

---

Simplificación del *hardware* complementario de funcionamiento del nanochip “El Gran Jaguar” y optimización de *software* de lectura de Python usando multihilos y multiprocesamiento

---

Katherine Arletth Rac Pocón





UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA  
Facultad de Ingeniería



**Simplificación del *hardware* complementario de  
funcionamiento del nanochip “El Gran Jaguar” y optimización  
de *software* de lectura de Python usando multihilos y  
multiprocesamiento**

Trabajo de graduación presentado por Katherine Arleth Rac Pocón  
para optar al grado académico de Licenciada en Ingeniería Electrónica

Guatemala,

2025



UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA  
Facultad de Ingeniería




**Simplificación del *hardware* complementario de  
funcionamiento del nanochip “El Gran Jaguar” y optimización  
de *software* de lectura de Python usando multihilos y  
multiprocesamiento**

Trabajo de graduación presentado por Katherine Arleth Rac Pocón  
para optar al grado académico de Licenciada en Ingeniería Electrónica


Guatemala,

2025


Vo.Bo.:

(f)   
M. Sc. Carlos Esquit

Tribunal Examinador:

(f)   
M.Sc. Carlos Esquit

(f)   
M. Sc. Miguel Enrique Zea Arenales

(f)   
Ing. Kurt Emmanuel Kellner

Fecha de aprobación: Guatemala, 13 de febrero de 2025.

Quisiera iniciar dedicando este trabajo de graduación a mis padres. Les agradezco por su apoyo incondicional y por siempre creer en mí; sin ellos, esto no habría sido posible. También quiero agradecer a mi hermana, cuya confianza en mí fue una inspiración para superar cualquier reto.

A mis amigos Diana Alvarado, Rodrigo Cruz, Kevin Hernández y Lourdes Ruiz, les agradezco su apoyo, sus consejos y las risas que compartimos. A mi amigo Juan Emilio Reyes, gracias por acompañarme en este camino y por ser una fuente constante de motivación.

Quiero expresar mi agradecimiento a mi asesor de tesis, MSc. Jonathan de los Santos, por guiarme y brindarme su ayuda. A MSc. Carlos Esquit, por introducirme al mundo de la nanoelectrónica.

Por último, quisiera agradecer a todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron a mi vida durante estos cinco años de estudios. Gracias por los momentos compartidos y por toda la ayuda recibida.

|   |             |
|---|-------------|
| <b>Prefacio</b>   | <b>III</b>  |
| <b>Lista de figuras</b>   | <b>VIII</b> |
| <b>Lista de cuadros</b>   | <b>X</b>    |
| <b>Resumen</b>  | <b>XII</b>  |
| <b>Abstract</b>   | <b>XIII</b> |
| <b>1. Introducción</b>  | <b>1</b>    |
| <b>2. Antecedentes</b>  | <b>2</b>    |
| <b>3. Justificación</b>   | <b>4</b>    |
| <b>4. Objetivos</b>   | <b>5</b>    |
| 4.1. Objetivo general . . . . .   | 5           |
| 4.2. Objetivos específicos . . . . .                                      | 5           |
| <b>5. Alcance</b>   | <b>6</b>    |
| <b>6. Marco teórico</b>   | <b>7</b>    |
| <b>7. Utilización de <i>multiprocessing</i> y <i>thread</i> en Python</b> | <b>11</b>   |
| 7.1. <i>Multiprocessing</i> y <i>thread</i> . . . . .                     | 11          |
| 7.1.1. Instalación inicial y configuración del entorno . . . . .          | 12          |
| 7.1.2. Instalación de librerías de Python . . . . .                       | 14          |
| 7.1.3. Pines GPIO . . . . .   | 14          |
| 7.1.4. Funciones auxiliares . . . . .                                     | 14          |
| 7.1.5. Código principal . . . . .   | 17          |
| 7.2. Pruebas de <i>software</i> en Arduino nano . . . . .                 | 20          |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>8. Ambiente ISE Design</b>  | <b>26</b> |
| 8.1. <i>Black boxes</i> . . . . .  | 26        |
| 8.2. Creación de proyecto para la simulación de la síntesis lógica . . . . . | 42        |
| <b>9. Validación y pruebas en conjunto</b>                                   | <b>66</b> |
| <b>10. Conclusiones</b>  | <b>73</b> |
| <b>11. Recomendaciones</b>   | <b>74</b> |
| <b>12. Bibliografía</b>  | <b>75</b> |
| <b>13. Anexos</b>  | <b>77</b> |
| 13.1. Código de <i>black boxes</i> . . . . .                                 | 77        |
| 13.2. Código de síntesis lógica . . . . .                                    | 86        |

---

## Lista de figuras

---

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | FPGA Digilent Genesys Board . . . . .            | 7  |
| 2.  | Pines IO básicos . . . . .                       | 8  |
| 3.  | Conector Pmod . . . . .                          | 8  |
| 4.  | Ambien Xilinx ISE . . . . .                      | 9  |
| 5.  | <i>Pinout</i> Raspberry Pi 3B . . . . .          | 10 |
| 6.  | Diagrama de prueba con Arduino Nano . . . . .    | 11 |
| 7.  | Se selecciona <i>System Options</i> . . . . .    | 12 |
| 8.  | Se selecciona <i>Advanced Options</i> . . . . .  | 12 |
| 9.  | Se selecciona Audio . . . . .                    | 13 |
| 10. | Se selecciona la opción de preferencia . . . . . | 13 |
| 11. | Esquemático de AN2D0BWP7T . . . . .              | 26 |
| 12. | Tabla de verdad de AN2D0BWP7T . . . . .          | 27 |
| 13. | Esquemático de CKND0BWP7T . . . . .              | 27 |
| 14. | Tabla de verdad de CKND0BWP7T . . . . .          | 27 |
| 15. | Esquemático de CKND2D0BWP7T . . . . .            | 28 |
| 16. | Tabla de verdad de CKND2D0BWP7T . . . . .        | 28 |
| 17. | Esquemático de INR2D0BWP7T . . . . .             | 28 |
| 18. | Tabla de verdad de INR2D0BWP7T . . . . .         | 28 |
| 19. | Esquemático de MUX2ND0BWP7T . . . . .            | 29 |
| 20. | Tabla de verdad de MUX2ND0BWP7T . . . . .        | 29 |
| 21. | Esquemático de AOI211D0BWP7T . . . . .           | 30 |
| 22. | Tabla de verdad de AOI211D0BWP7T . . . . .       | 30 |
| 23. | Esquemático de NR2D0BWP7T . . . . .              | 30 |
| 24. | Tabla de verdad de NR2D0BWP7T . . . . .          | 31 |
| 25. | Esquemático de IND3D0BWP7T . . . . .             | 31 |
| 26. | Tabla de verdad de IND3D0BWP7T . . . . .         | 31 |
| 27. | Esquemático de OR3D0BWP7T . . . . .              | 32 |
| 28. | Tabla de verdad de OR3D0BWP7T . . . . .          | 32 |
| 29. | Esquemático de AO31D0BWP7T . . . . .             | 32 |
| 30. | Tabla de verdad de AO31D0BWP7T . . . . .         | 33 |
| 31. | Esquemático de IA021D0BWP7T . . . . .            | 33 |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 32. | Tabla de verdad de IAO21D0BWP7T . . . . .                   | 33 |
| 33. | Esquemático de IOA21D0BWP7T . . . . .                       | 34 |
| 34. | Tabla de verdad de IOA21D0BWP7T . . . . .                   | 34 |
| 35. | Esquemático de OA22D0BWP7T . . . . .                        | 34 |
| 36. | Tabla de verdad de OA22D0BWP7T . . . . .                    | 35 |
| 37. | Esquemático de MOAI22D0BWP7T . . . . .                      | 35 |
| 38. | Tabla de verdad de MOAI22D0BWP7T . . . . .                  | 36 |
| 39. | Esquemático de OR4D0BWP7T . . . . .                         | 36 |
| 40. | Tabla de verdad de OR4D0BWP7T . . . . .                     | 37 |
| 41. | Esquemático de IND2D0BWP7T . . . . .                        | 37 |
| 42. | Tabla de verdad de IND2D0BWP7T . . . . .                    | 37 |
| 43. | Esquemático de OAI32D0BWP7T . . . . .                       | 38 |
| 44. | Tabla de verdad de OAI32D0BWP7T . . . . .                   | 38 |
| 45. | Esquemático de TIEHBWP7T . . . . .                          | 39 |
| 46. | Tabla de verdad de TIEHBWP7T . . . . .                      | 39 |
| 47. | Esquemático de NR3D1BWP7T . . . . .                         | 39 |
| 48. | Tabla de verdad de NR3D1BWP7T . . . . .                     | 39 |
| 49. | Esquemático de OR2D0BWP7T . . . . .                         | 40 |
| 50. | Tabla de verdad de OR2D0BWP7T . . . . .                     | 40 |
| 51. | Esquemático de AOI32D0BWP7T . . . . .                       | 40 |
| 52. | Tabla de verdad de AOI32D0BWP7T . . . . .                   | 41 |
| 53. | Esquemático de NR4D1BWP7T . . . . .                         | 41 |
| 54. | Tabla de verdad de NR4D1BWP7T . . . . .                     | 42 |
| 55. | Ruta para creación de un nuevo proyecto . . . . .           | 42 |
| 56. | Creación de un nuevo proyecto . . . . .                     | 43 |
| 57. | Configuración del proyecto . . . . .                        | 44 |
| 58. | Primera vista de proyecto . . . . .                         | 44 |
| 59. | Adjuntar archivo de síntesis lógica . . . . .               | 45 |
| 60. | Selección de archivo de síntesis lógica . . . . .           | 45 |
| 61. | Verificación de importación de síntesis lógica . . . . .    | 46 |
| 62. | Archivo de síntesis lógica importado . . . . .              | 47 |
| 63. | Archivo de las <i>Black boxes</i> . . . . .                 | 47 |
| 64. | Creación de archivo ‘ucf’, para los pines físicos . . . . . | 48 |
| 65. | Pestaña de creación de archivo ‘ucf’ . . . . .              | 48 |
| 66. | Resumen de creación de archivo ‘ucf’ . . . . .              | 49 |
| 67. | Archivo ‘ucf’. . . . .                                      | 49 |
| 68. | Pines de entrada y salida en el archivo ‘ucf’. . . . .      | 50 |
| 69. | Panel de control . . . . .                                  | 50 |
| 70. | Vista del esquemático RTL . . . . .                         | 51 |
| 71. | Selección del modo de vista del esquemático . . . . .       | 51 |
| 72. | Vista general del esquemático . . . . .                     | 52 |
| 73. | Mensaje de precaución . . . . .                             | 52 |
| 74. | Vista general del esquemático RTL . . . . .                 | 53 |
| 75. | Nombre de pines y señales . . . . .                         | 53 |
| 76. | Vista esquemático tecnología . . . . .                      | 53 |
| 77. | Selección del modo de vista del esquemático . . . . .       | 54 |
| 78. | Vista general esquemático tecnología . . . . .              | 54 |
| 79. | <i>Generate Programming File</i> . . . . .                  | 55 |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 80.  | <i>Generate Programming File generado</i>                    | 55 |
| 81.  | <i>Ejecutar el simulador ISim</i>                            | 56 |
| 82.  | Simulador <i>ISim</i>  | 57 |
| 83.  | Configuración para los pines de salida <i>Select</i>         | 57 |
| 84.  | Asignación de valor de <i>Select</i>                         | 58 |
| 85.  | Asignación de valor de <i>Reset</i>                          | 58 |
| 86.  | Asignación de valor de <i>Enable</i>                         | 59 |
| 87.  | Configuración para el pin de salida <i>Clock</i>             | 59 |
| 88.  | Asignación de valor de <i>Clock</i>                          | 60 |
| 89.  | Lectura en ASCII   | 60 |
| 90.  | Botón para iniciar el proceso                                | 61 |
| 91.  | Simulación final de la síntesis lógica                       | 61 |
| 92.  | <i>Configure Target Device</i>                               | 62 |
| 93.  | ISE iMPACT   | 62 |
| 94.  | ISE iMPACT, conectando con la FPGA                           | 62 |
| 95.  | ISE iMPACT, configurando un nuevo archivo                    | 63 |
| 96.  | ISE iMPACT, agregando archivo '.bit'                         | 63 |
| 97.  | Agregar <i>Flash Prom</i>                                    | 64 |
| 98.  | Agrega el programa a la FPGA                                 | 64 |
| 99.  | Configuración de las propiedades del dispositivo             | 64 |
| 100. | Mensaje de éxito   | 65 |
| 101. | Asignación de pines en la FPGA                               | 68 |
| 102. | Conexión de la FPGA a la Raspberry Pi                        | 69 |
| 103. | Conexión física entre las bocinas, la FPGA y la Raspberry Pi | 70 |
| 104. | Terminal, bit por bit  | 71 |
| 105. | Oración que está diciendo                                    | 72 |
| 106. | Terminal, mensaje en español                                 | 72 |
| 107. | Terminal, mensaje en inglés                                  | 72 |

---

## Lista de cuadros

---

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | Comando para actualizar el sistema operativo, Raspberry Pi . . . . .   | 12 |
| 2.  | Configurar salida de audio en la Raspberry Pi . . . . .                | 12 |
| 3.  | Comandos de instalación de librerías de Python, Raspberry Pi . . . . . | 14 |
| 4.  | Definir los pines a utilizar . . . . .                                 | 14 |
| 5.  | Comando para actualizar el sistema operativo, Raspberry Pi . . . . .   | 15 |
| 6.  | Pines de configuración . . . . .                                       | 15 |
| 7.  | Lectura de byte . . . . .  | 15 |
| 8.  | Función selección de idioma . . . . .                                  | 16 |
| 9.  | Función para cola de frases . . . . .                                  | 16 |
| 10. | Lectura de datos, Raspberry Pi . . . . .                               | 17 |
| 11. | Código principal, Raspberry Pi . . . . .                               | 17 |
| 12. | Código completo del sintetizador, Raspberry Pi . . . . .               | 20 |
| 13. | Prueba de <i>software</i> en Arduino nano . . . . .                    | 21 |
| 14. | Archivo de texto en español . . . . .                                  | 21 |
| 15. | Archivo de texto en inglés . . . . .                                   | 22 |
| 16. | Prueba de <i>software</i> en Arduino nano, versión final . . . . .     | 25 |
| 17. | Creación de módulo Verilog de AN2D0BWP7T . . . . .                     | 27 |
| 18. | Creación de módulo Verilog de CKND0BWP7T . . . . .                     | 27 |
| 19. | Creación de módulo Verilog de CKND2D0BWP7T . . . . .                   | 28 |
| 20. | Creación de módulo Verilog de INR2D0BWP7T . . . . .                    | 29 |
| 21. | Creación de módulo Verilog de MUX2ND0BWP7T . . . . .                   | 29 |
| 22. | Creación de módulo Verilog de AOI211D0BWP7T . . . . .                  | 30 |
| 23. | Creación de módulo Verilog de NR2D0BWP7T . . . . .                     | 31 |
| 24. | Creación de módulo Verilog de IND3D0BWP7T . . . . .                    | 32 |
| 25. | Creación de módulo Verilog de OR3D0BWP7T . . . . .                     | 32 |
| 26. | Creación de módulo Verilog de AO31D0BWP7T . . . . .                    | 33 |
| 27. | Creación de módulo Verilog de IAO21D0BWP7T . . . . .                   | 34 |
| 28. | Creación de módulo Verilog de IOA21D0BWP7T . . . . .                   | 34 |
| 29. | Creación de módulo Verilog de OA22D0BWP7T . . . . .                    | 35 |
| 30. | Creación de módulo Verilog de MOAI22D0BWP7T . . . . .                  | 36 |
| 31. | Creación de módulo Verilog de OR4D0BWP7T . . . . .                     | 37 |
| 32. | Creación de módulo Verilog de IND2D0BWP7T . . . . .                    | 38 |

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 33. | Creación de módulo Verilog de OAI32Dx . . . . .                 | 38  |
| 34. | Creación de módulo Verilog de TIEHBWP7T . . . . .               | 39  |
| 35. | Creación de módulo Verilog de NR3D1BWP7T . . . . .              | 40  |
| 36. | Creación de módulo Verilog de OR2D0BWP7T . . . . .              | 40  |
| 37. | Creación de módulo Verilog de AOI32D0BWP7T . . . . .            | 41  |
| 38. | Creación de módulo Verilog de NR4D1BWP7T . . . . .              | 42  |
| 39. | Pseudocódigo del sintetizador digital . . . . .                 | 67  |
| 40. | Pines de <i>FPGA</i> , prueba con LED . . . . .                 | 67  |
| 41. | Pines de <i>FPGA</i> , prueba física con Raspberry Pi . . . . . | 68  |
|     | Cuadro42: Creación de módulo <i>black boxes</i> . . . . .       | 86  |
|     | Cuadro43: Síntesis lógica El Gran Jaguar . . . . .              | 162 |

En este proyecto se desarrolló e implementó un sistema de comunicación que combina la funcionalidad de una FPGA y una Raspberry Pi, diseñado específicamente para el procesamiento eficiente de señales en tiempo real. Como parte de los objetivos a cumplir, se incluyó la descripción en Verilog de nuevas celdas generadas por la última versión de la síntesis lógica. Otro objetivo fue la simplificación del *hardware*, eliminando la Tiva C para que las señales fueran recibidas directamente por la Raspberry Pi. Finalmente, el objetivo más importante fue implementar nuevas técnicas de procesamiento en Python, como *multithreading* y *multiprocessing*, para garantizar que el audio se reproduzca en tiempo real.

Primero, se desarrolló el código en la Raspberry Pi, comenzando con pruebas de funciones como el reloj, el envío de la señal de inicio y la recepción de los 8 bits. Para estas pruebas se utilizó un Arduino Nano como simulador de la FPGA. Una vez que las técnicas de procesamiento aplicadas tuvieron éxito, se incorporaron los otros bits de configuración inicial, incluyendo el *reset* y la selección de idioma. Para reproducir el audio, se seleccionó la librería gTTS, que utiliza la voz de Google y permite elegir el idioma en el que se pronunciará el texto. Para cumplir con el objetivo de procesar señales en tiempo real, se emplearon procesos en paralelo, colas para gestionar las frases y limpieza de recursos al finalizar.

En cuanto a las simulaciones, se siguió la documentación heredada de promociones anteriores, que incluyó la creación de nuevos proyectos y la documentación de las *black boxes*. Las simulaciones se realizaron en el programa ISE Design; primero, se creó el proyecto y se seleccionó el modelo de la FPGA. Luego, se agregaron los códigos de la síntesis lógica y las *black boxes*. Dado que se realizaron cambios en la síntesis, se generaron nuevas *black boxes* que fueron añadidas al documento en Verilog. Para su creación, fue necesario consultar los documentos proporcionados por TSMC. Además, se elaboró un archivo .ucf para definir la conexión física de los pines de entrada y salida. Las simulaciones en ISim incluyeron configuraciones de pines como el reloj, reinicio, selección de idioma e inicio, verificando su funcionamiento y aprendiendo a manejar los pines de configuración.

Para futuros trabajos, se sugiere incorporar una memoria no volátil en la FPGA, lo que permitiría conservar la configuración incluso después de apagar el dispositivo, eliminando la necesidad de recargar los datos en cada inicio. También se recomienda el desarrollo de una interfaz gráfica que facilite la interacción del usuario, permitiendo configuraciones intuitivas

como la selección de idioma o ajustes de las configuraciones.

In this project, a communication system was developed and implemented, combining the functionality of an *FPGA* and a *Raspberry Pi*, specifically designed for efficient real-time signal processing. One of the objectives included describing new cells in *Verilog*, generated by the latest version of logical synthesis. Another goal was to simplify the *hardware* by removing the *Tiva C*, allowing the signals to be received directly by the *Raspberry Pi*. Finally, the most important objective was to implement new processing techniques in Python, such as *multithreading* and *multiprocessing*, to ensure real-time audio playback.

First, the code was developed on the *Raspberry Pi*, starting with tests of functions like the clock, sending the start signal, and receiving the 8 bits. An *Arduino Nano* was used as an *FPGA* simulator for these tests. Once the applied processing techniques succeeded, the additional configuration bits were incorporated, including *reset* and language selection. For audio playback, the gTTS library was selected, as it uses Google's voice and allows choosing the language for text pronunciation. To achieve real-time signal processing, parallel processes were employed, queues were used to manage the phrases, and resources were cleaned up upon completion.

Regarding the simulations, the documentation inherited from previous cohorts was followed, including the creation of new projects and the documentation of *Black boxes*. The simulations were conducted using the *ISE Design* software. First, the project was created, and the *FPGA* model was selected. Then, the logical synthesis codes and *Black boxes* were added. Since changes were made to the synthesis, new *Black boxes* were generated and added to the *Verilog* document. For their creation, it was necessary to consult the documentation provided by TSMC. Additionally, a *.ucf* file was prepared to define the physical connection of input and output pins. Simulations in *ISim* included configurations for pins such as the clock, reset, language selection, and start, verifying their functionality and learning how to handle the configuration pins.

For future work, it is suggested to incorporate non-volatile memory into the *FPGA*, which would allow the configuration to persist even after powering off the device, eliminating the need to reload data upon each startup. It is also recommended to develop a graphical interface to facilitate user interaction, enabling intuitive configurations such as language selection or adjustments to settings.

En la actualidad, los avances en la miniaturización de dispositivos electrónicos han revolucionado el desarrollo tecnológico, posibilitando la creación de componentes extremadamente compactos y altamente eficientes. Estos dispositivos son capaces de ejecutar tareas complejas a alta velocidad, mientras optimizan el consumo de energía, marcando un hito en el diseño de sistemas modernos. El presente trabajo aborda el diseño e implementación de un sistema de comunicación basado en la integración de una FPGA y una Raspberry Pi, así como la simplificación de *hardware*. Enfocado en el procesamiento de señales utilizando *multithreading* y *multiprocessing* para reducir los tiempos de espera, logrando una operación en tiempo real. Además, se mejoró el sonido de la voz, utilizando gTTS, la voz de Google, la ventaja de este es la versatilidad de los idiomas.

En el proyecto se trabajó en la simulación de la síntesis lógica utilizando el programa ISE Design, donde se desarrollaron nuevas celdas lógicas (*black boxes*) proporcionadas por TSMC. Se realizaron simulaciones en ISim para verificar la generación de señales y el comportamiento de la síntesis lógica, además de explorar los efectos de modificar alguno de los pines de configuración. En este programa también se definieron los pines para la conexión física, incluyendo los pines de entrada y salida, en un archivo “.ucf”.

Un nanochip es un dispositivo de muy pequeño tamaño que ha llegado con la necesidad y avance de la tecnología. Es una tecnología que ayuda a las grandes industrias por sus diversas aplicaciones, se observa desde dispositivos de casa a dispositivos de industrias. El nanochip es un dispositivo que se conforma de componentes en escala nanométrica, es un circuito integrado. La nanoelectrónica es la ciencia del estudio e implementación de herramientas que permiten la fabricación de circuitos integrados, en esto se incluye la simulación y diseño de estos. El proyecto de graduación utiliza documentación de años pasados, ya que está incluido en una serie de investigaciones por parte de estudiantes del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Valle de Guatemala. La línea del proyecto comienza en 2014, cuando se realiza un convenio entre la universidad y la empresa *Synopsys*. La investigación comienza por De los Santos [1], con el objetivo de que estas herramientas puedan estar a disposición de los estudiantes y aprendan de la nanoelectrónica.

En el 2019 Rubio [2] y Nájera [3] comienzan con las ideas para el nanochip. Rubio, como parte de su investigación, realiza un flujo de etapas que realiza la herramienta *Synopsys*. El trabajo de Nájera se concreta en el circuito integrado y en lo pines que se utilizan, además de la función del nanochip. La función es que se imprima un mensaje con el nombre de los investigadores de su diseño. En este año se dieron pasos importantes como la generación del HDL con un flujo de diseño, así como la toma de decisiones de realizar un HDL *behavioral*. Se realizaron diferentes pruebas con programas para poder sintetizar el HDL.

En el 2020, el grupo de investigadores se dedicó a profundizar en el uso de la herramienta VCS para comprobar el funcionamiento del HDL. En este año por la cantidad de trabajo manual, se cambia la perspectiva a comenzar a automatizar procesos, se logra automatizar el flujo de diseño propuesto en 2019. Se automatiza procesos como el de generar archivos para poder obtener la síntesis lógica 1 y el core del circuito 2. En este mismo año se comienza a trabajar en la síntesis física con la herramienta de IC Compiler 1, el reto que se tuvo fueron los anillos de entradas y salidas. Esta parte es representación de todo lo que se ha realizado en la investigación del nanochip de 180 nm. Con la nueva herramienta pudieron observar las interconexiones del core del chip. Gracias a la pandemia se descubrió que aplicaciones

ya usadas tenían versiones actualizadas que ayudaban a la síntesis física, en este caso es IC Compiler 2.

En el 2021 se continúa con el trabajo del 2020 pero con la nueva herramienta IC Compiler 2. El reto para los estudiantes fue la utilización de esta nueva herramienta y lo que proporcionaba, además de mudar el trabajo de síntesis física de una plataforma a otra. Se continuaron realizando verificaciones de Antena, DRC y ERC. Para este año se logra que la Antena y el ERC se compilaron sin errores, pero el DRC continuaba con errores. Lo que llevó que en las siguientes investigaciones se solucionara este problema. El DRC se convierte en un problema cuando metales y difusiones se mezclan, por el tamaño del nanochip, es muy importante seguir los requerimientos de fabricación. Básicamente, para ese año, el DRC presentó 6 errores de densidad, que esto sería trabajo para resolver en futuros años.

En el 2022 se continúa con la automatización de procesos, se logra automatizar la etapa de síntesis lógica, con el fin de que cuando se utilice en la interfaz Design Vision pueda tener un orden en generación de archivos Verilog. Esto con el fin de no obtener archivos duplicados, además de un orden con los archivos de entradas y salidas. Además de seguir automatizando, se mantuvo la propuesta que el nanochip sea eficiente y con esto seguir con el estudio de las rutas críticas. Se continuó con la automatización del flujo de diseño, con la herramienta IC Compiler 2. Los investigadores de ese año continuaron con simulaciones para verificar que se cumplían con los requerimientos de fábrica, así como mejoras. En este año se dio un gran paso con los errores de síntesis física, porque se redujeron los errores de densidad, quedando solo dos errores por resolver. De la automatización de procesos que hubo fue las verificaciones físicas, se automatizó el proceso de Antena, DRC, ERC y LVS. Además, en este año, Mancio [4] y Gómez [5] fueron encargados de realizar pruebas para el funcionamiento de procesamiento de señales en un FPGA *Digilent Genesys Board*. Se utilizó para demostrar el funcionamiento de la síntesis lógica. En la tesis de Gómez, se desarrolló una aplicación en Python y un sintetizador digital que es capaz de recibir correctamente la señal procesada y transmitirla, logrando así convertir una cadena de texto a audio. Él se apoyó en electrónica externa para recibir y mandar señales con comunicación UART, utilizando la Tiva C como microcontrolador. Mancio se encargó de crear códigos básicos en Verilog para hacer pruebas físicas de los puertos de expansión I/O y probar un bus de datos de 8 bits generado por el FPGA. También creó códigos de cajas negras que TSMC no pudo proveer en formato Verilog. Cuando terminó la creación de estos, realizó pruebas del código obtenido en la síntesis lógica en el ambiente de ISim Simulator.

El concepto de nanoelectrónica aún es nuevo en Guatemala, por lo que se tuvo la visión por parte de la universidad de realizar el primer nanochip en el país y en Centroamérica. El proyecto “El Gran Jaguar” se crea con el objetivo de que en el país, en un futuro no lejano, entre esta parte de la industria y así se cree una nueva oportunidad de trabajo. Se conoce que este tipo de proyectos solo se realizan en los países desarrollados. Gracias a la estrategia educativa de la dirección del departamento de ingeniería electrónica se logró obtener acceso a estas herramientas. Esta oportunidad abre puertas a los estudiantes de la carrera gracias al curso de Nanoelectrónica, para aprender a utilizarlas e aplicarlas en el proyecto.

Para comprobar el funcionamiento del nanochip, previamente se utilizó un FPGA Digilent Genesys Board. Se realizan estas pruebas para garantizar el funcionamiento de la síntesis lógica, así como desarrollar todo el *hardware* necesario que complementará la función del nanochip para que cuando el nanochip esté fabricado únicamente se remplace el FPGA y haga su función. Para esta etapa se utiliza un código en Verilog. Este depende de la síntesis lógica, se añaden compuertas lógicas para el ensamblado correcto. Para este caso se busca optimizar el código para que cuando se realice la prueba física, este no tome demasiado tiempo y que sea en tiempo real (utilizar técnicas de procesamiento). Además, agregarán modificaciones en el código, porque se logró eliminar los errores de DRC y modificar el texto, parte de la síntesis lógica. En este proyecto también se simplificará el *hardware*, eliminando el microcontrolador Tiva C y agregando la Raspberry Pi, esto para que el sistema sea más eficiente.

## 4.1. Objetivo general

Implementar técnicas de procesamiento *multithreading* y *multiprocessing* en el *software* en lenguaje de Python, mejorando la eficiencia y el rendimiento del sistema y simplificar el diseño del *hardware* en comparación con la primera versión del proyecto.

## 4.2. Objetivos específicos

- Describir en Verilog nuevas celdas que se generan por los cambios en la síntesis lógica para uso de la FPGA Digilent Genesys.
- Eliminar la Tiva C para que las señales que genera el FPGA sean recibidas directamente en la Raspberry Pi.
- Implementar nuevas técnicas de procesamiento en Python, *multithreading* y *multiprocessing*, para reducir el tiempo de ejecución y optimizar el rendimiento del circuito sintetizador.
- Elaborar una documentación completa que detalle todos los procedimientos y código explicado para futuras réplicas.

El alcance de este trabajo de graduación es la simplificación de *hardware*, en comparación de su primera versión, así como agregar técnicas de procesamiento para optimizar el rendimiento del circuito sintetizador. En este proyecto se busca la eficiencia en comparación con su primera versión, se trabajará durante el período de enero a noviembre de 2024. Se busca que todo el sistema funcione en tiempo real y que no haya espacios de silencio. Se sustituirá el microcontrolador Tiva C por la Raspberry Pi; este será el encargado de recibir las señales generadas por la FPGA Digilent Genesys Board y procesarlas. También se trabajará en el procesamiento de señales para optimizarlo. Para esto se utilizará las técnicas de procesamiento, que son: multihilos y multiprocesamiento en Python. Se realizarán pruebas en ISE Design Suite 14.7 para compilar el código que será brindado por la síntesis lógica, el cual es un código en Verilog; este código se ingresa a un VCS y se prueba utilizando el *plugin* DVE. El mismo código que es proporcionado es ingresado en ISE Design Suite 14.7 y se sintetiza en la FPGA. Después de realizar estas pruebas, se integra todo para comprobar las mejoras. Durante estas pruebas se verificará si el código necesita la creación de *black boxes*. Además, se realizará la documentación del proceso y creación de videos instructivos para facilitar futuras réplicas.

## FPGA Digilent Genesys Board

FPGA Digilent Genesys Board [6] es una placa avanzada de circuitos digitales y alto rendimiento, basada en un FPGA Kintex-7 de Xilinx. La ventaja de esta herramienta es su versatilidad, ya que se pueden realizar proyectos básicos como complejos. Esta placa cuenta con FPGA de alta velocidad, memorias externas, puertos de video digital, todo lo anterior de alta velocidad, además da la oportunidad de ampliaciones. Cuenta con componentes como: pantalla LCD, memoria integrada, conectores como USB, para audio y video. Esta es la herramienta que se utilizará para realizar la prueba de la síntesis lógica del nanochip “El Gran Jaguar” y comprobar su funcionamiento.

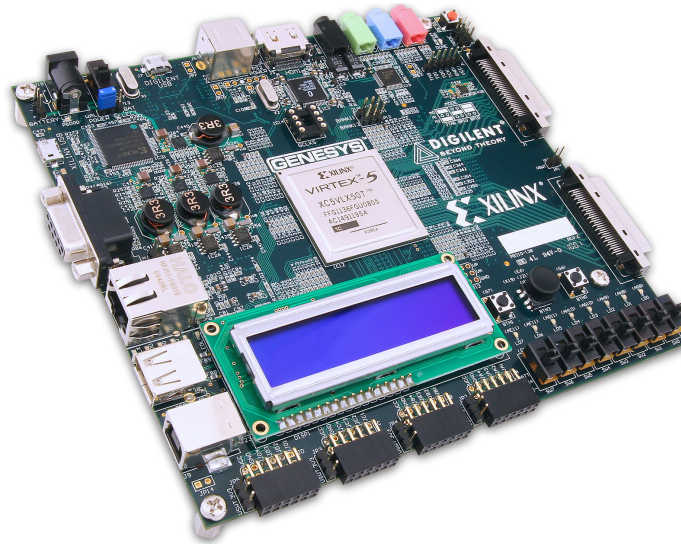


Figura 1: FPGA Digilent Genesys Board

## Pines de entrada/salida básicos

La FPGA Digilent Genesys Board [7] tiene disponible los pines que se pueden observar en la Figura 2. Esto incluye ocho interruptores deslizantes, seis botones y ocho LED. En el caso de los LED, existen las que el usuario no puede modificar y son indicador de encendido, estado del FPGA, estados de puertos USB y Ethernet. Para los botones e interruptores deslizantes, la placa cuenta con un sistema para cuando se realiza un cortocircuito. El sistema es que las resistencias están en serie, evitando así daño por un cortocircuito.

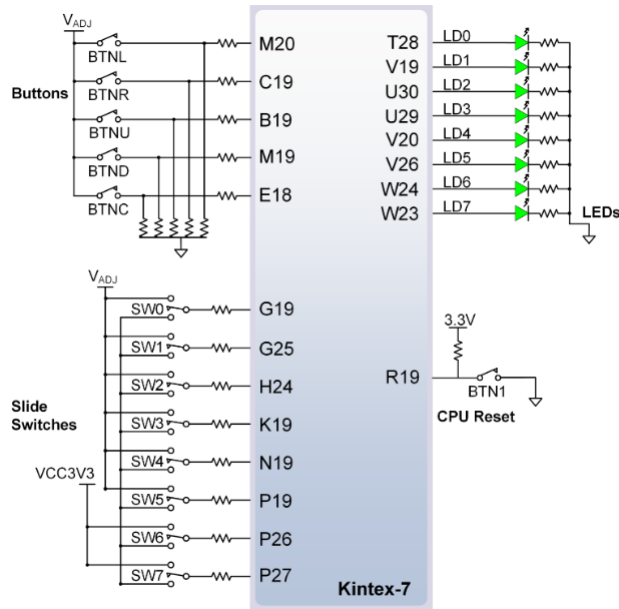


Figura 2: Pines IO básicos

## Conectores Pmod

Los conectores Pmod son una serie de conexiones para señales de entrada y salida. En estos se pueden realizar pruebas físicas gracias a su configuración. El FPGA Digilent Genesys Board posee 68 pines de entrada/salida y cuatro puertos Pmod. Cada uno de estos puertos posee 8 pines de entrada/salida. De estos pines, 2 pines están destinados para poder (VCC) que es de 3.3V y otros 2 para GND, como se puede observar en la Figura 3.

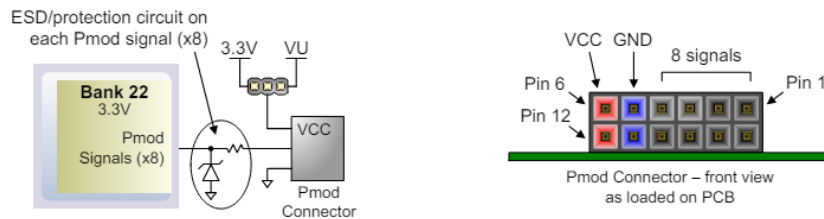


Figura 3: Conector Pmod

## Ambiente Xilinx ISE

Xilinx ISE [8] [9] [10] [11], por sus siglas en inglés *Integrated Synthesis Environment* es una herramienta que permite el diseño en lógica programable. En él se se puede realizar la síntesis y el análisis de diseño HDL. Permite la entrada de descripción de *hardware* de VHDL o Verilog. La ventaja de esta herramienta es que se pueden realizar simulaciones que estiman un tiempo de retardo, así como simulación del sistema. Los nombres de las principales herramientas son: *translate*, *map*, *place* y *route*. Otra ventaja es que se pueden realizar simulaciones y poner diferentes parámetros para observar qué respuesta tiene el sistema. Con esta aplicación se puede configurar el dispositivo final que se utilizará y descargar el diseño del dispositivo.

En el ambiente de Xilinx ISE se encuentra ISim Simulator [12] [13]. Esta herramienta se utiliza para simular y verificar los diseños digitales (VHDL y Verilog) antes de implementarlos en *hardware*. Ofrece una interfaz gráfica donde se pueden observar las formas de onda de las señales, lo que ayuda al usuario a ver cómo cambia el diseño durante su ejecución. ISim permite realizar depuración y análisis del diseño, ya que incluye herramientas específicas para ello. Esto es ventajoso porque permite identificar y solucionar problemas de manera eficiente.

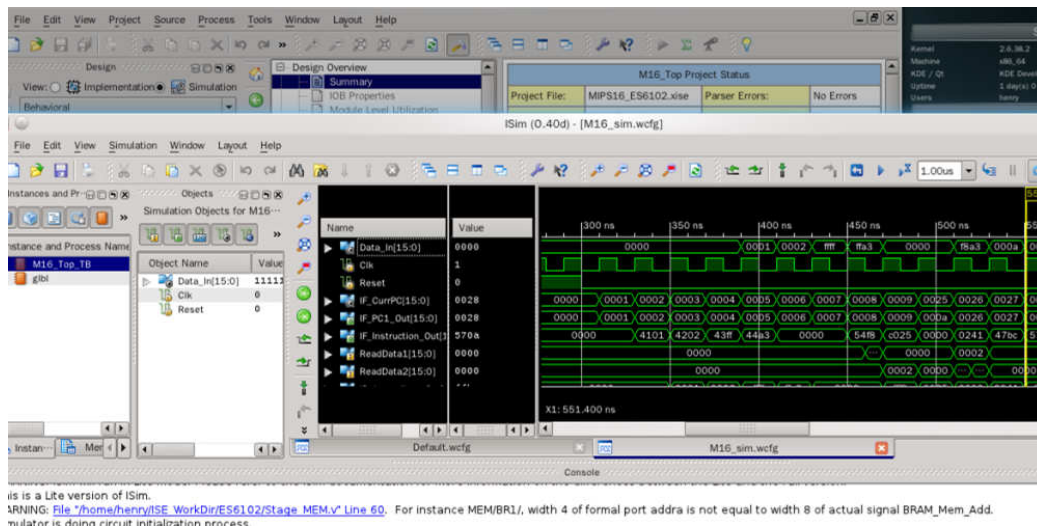


Figura 4: Ambien Xilinx ISE

## Python

Python [14] [15] es un lenguaje de programación. Lo especial de este lenguaje es su énfasis en la legibilidad y sintaxis fáciles de entender. Se utiliza en diferentes ámbitos, como informática, desarrollo web y más. Una característica importante es la amplia biblioteca, gracias a esta se pueden implementar diferentes módulos y funciones para diferentes tareas. Otra característica importante es que con esta herramienta se pueden realizar optimizaciones de código, gracias a su compatibilidad con sistemas operativos.

## Multiprocessing

El *multiprocessing* [16] [17] en Python da la ventaja de realizar procesos en paralelo, esto permite que se aproveche el *multi-core*. Básicamente, las tareas se ejecutan al mismo tiempo sin interferir entre ellas. Con esto se da la ventaja de rendimiento y eficiencia. La ventaja de esta herramienta es que cada proceso ocupa su propia memoria, no es compartida. Esto evita que se sobrescriban. Facilita la transferencia de datos, porque se puede utilizar herramienta dentro de esta como: tuberías, colas (*Queue*), semáforos, etc.

## Threading

Los *threading* o hilos [18] [19] es una tarea dentro de un proceso. La diferencia que se tiene a los procesos es que este tiene una memoria compartida. La ventaja de esto es la compartición de datos y que en un momento puede que este se acabe. La ventaja de una memoria compartida es la comunicación entre ellos. Para esta librería también se pueden utilizar estas herramientas que ayudan en el proceso: semáforos, colas y cerraduras. Por las razones anteriores, si se desea utilizar los hilos como librería, se debe tener cuidado y saber utilizarlo, porque sino se puede perder su máxima eficiencia.

## Raspberry Pi 3B

La Raspberry Pi [20] modelo 3B es una placa con ordenador *open-source* que como sistema operativo utiliza Linux. La gran ventaja de esta herramienta es que está capacitada para realizar lo que realiza una computadora. Como material externo se necesita un teclado y el monitor. De las características son: procesador ARM Cortex-A53, 1 GB de RAM, conectividad Wi-Fi y Bluetooth. En esta herramienta se tiene un espacio para la tarjeta microSD de almacenamiento, un puerto HDMI video/audio para la conexión con el monitor, un puerto para video (JACK), los puertos de entrada y salidas, un conector *display* y puerto USB.

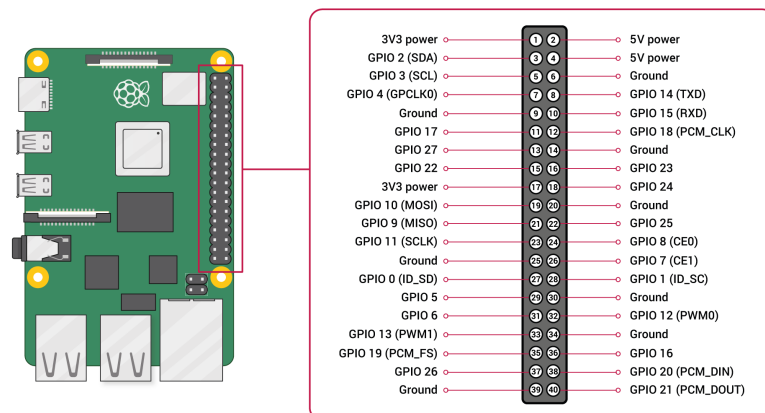


Figura 5: *Pinout* Raspberry Pi 3B

### 7.1. *Multiprocessing* y *thread*

Como parte de los objetivos es optimizar el código de python para recibir las señales que se generan en la FPGA y procesar estas señales. Haciendo el tiempo de espera menor al de la versión anterior. En este primer paso se estuvo realizando pruebas en la Raspberry Pi en la recepción y decodición de las señales recibidas. Primero se realizó un multiproceso para la decodificación de las señales, luego un hilo especialmente para recibir las señales y otro hilo para el audio del texto.

En la Figura 6 se puede observar el diagrama que se utilizó para las pruebas de *software*, antes de realizar pruebas con la FPGA, se realizaron estas pruebas con un Arduino nano. Para estas pruebas se utilizan 8 bits, que corresponden a las señales de recepción (*input*), y las señales de envío son las siguientes: *enable*, que da inicio al proceso; *clock*, la señal de reloj que envía un carácter en el flanco positivo; *select*, que sirve para elegir el idioma en el que se escuchará el mensaje (español o inglés), esta señal es de 2 bits; y *reset*, que sirve para reiniciar el sistema.

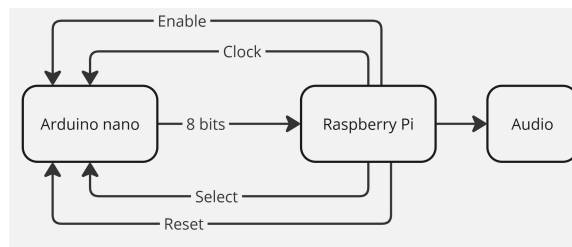


Figura 6: Diagrama de prueba con Arduino Nano

### 7.1.1. Instalación inicial y configuración del entorno

Como primer paso al utilizar la Raspberry Pi se recomienda actualizar el sistema operativo:

```
sudo apt update
sudo apt upgrade -y
```

Cuadro 1: Comando para actualizar el sistema operativo, Raspberry Pi

Otro paso ha realizar es la configuración de bocina en la Raspberry Pi, en algunos casos este paso no es necesario porque lo toma como *default*, se abre la terminal y se escribe:

```
sudo rasp-config
```

Cuadro 2: Comando para actualizar el sistema operativo, Raspberry Pi

Ya que se abre esta pestaña se busca la opción de “Opciones Avanzadas” o “Opciones de sistema” (dependiendo del modelo de la Raspberry Pi) Figuras 8 y 7.

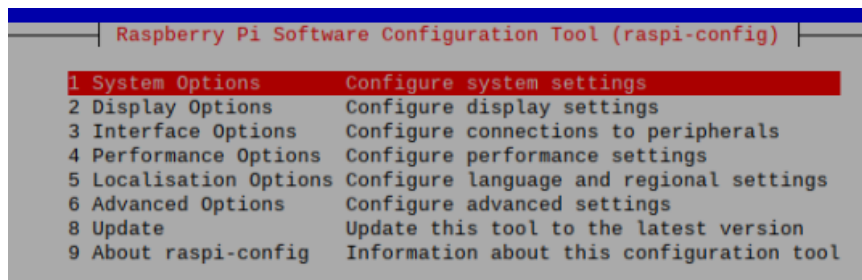


Figura 7: Se selecciona *System Options*

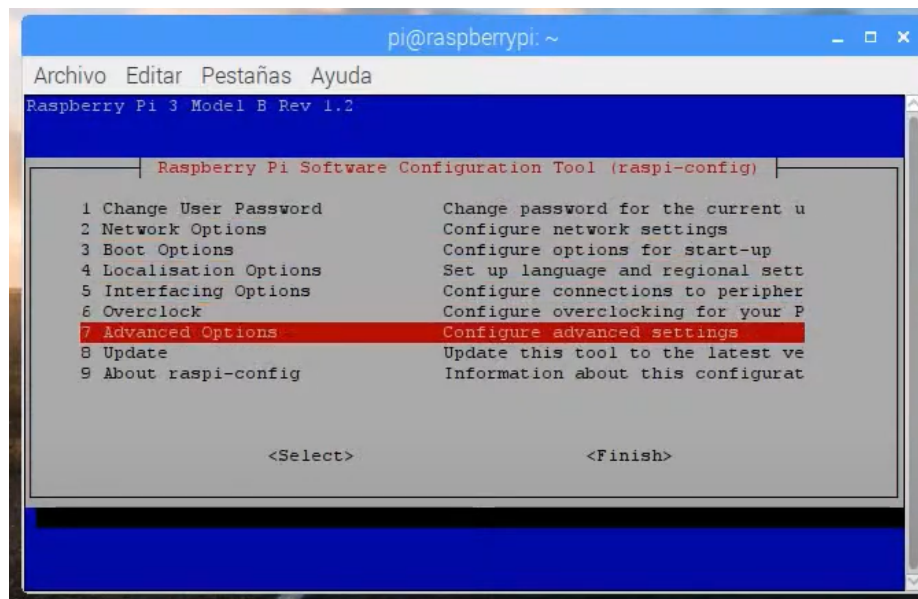


Figura 8: Se selecciona *Advanced Options*

Se ingresa y se busca la opción de “Audio” Figura 9.

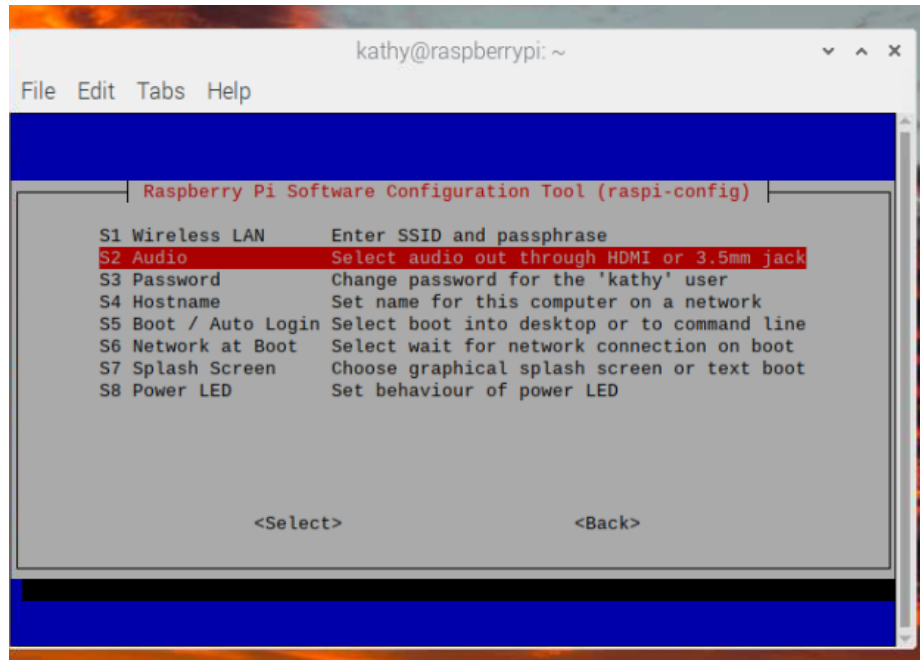


Figura 9: Se selecciona Audio

En esta parte es donde se puede ver las opciones de audio que existen, se selecciona la preferencia (Figura 10), en este caso se utilizará *force 3.5 mm*. Luego se presiona aceptar y este proceso finaliza. Por último se reinicia el sistema:

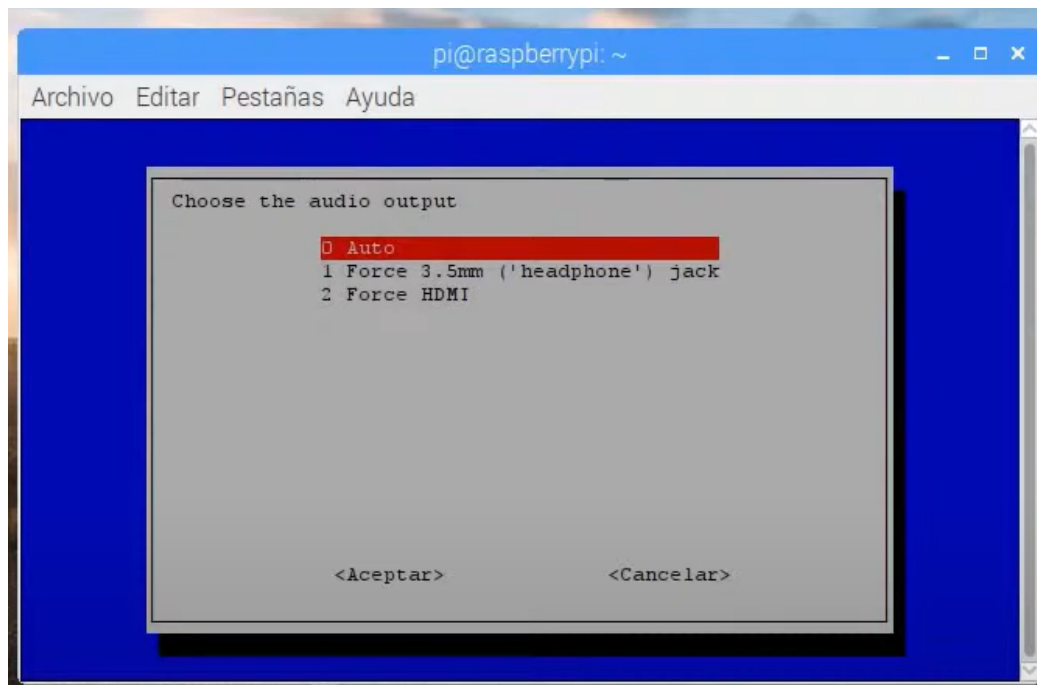


Figura 10: Se selecciona la opción de preferencia

### 7.1.2. Instalación de librerías de Python

Para el correcto funcionamiento del proyecto, es imprescindible la instalación de las siguientes librerías y herramientas. Estas son necesarias para el procesamiento de señales, la síntesis de la voz y la reproducción del audio:

---

```
pip install gtts
pip install RPi.GPIO
pip install os
pip install time
pip install multiprocessing
pip install subprocess
pip install threading
sudo apt-get install mpg321
```

---

Cuadro 3: Comandos de instalación de librerías de Python, Raspberry Pi

### 7.1.3. Pines GPIO

Se configuran los pines GPIO como entradas (para los datos) y salidas (señales de control), además se agregó ignorar las advertencias GPIO para que en terminal no molestará visualmente.

---

```
GPIO.setwarnings(False)

gpio_pins = [17, 18, 27, 22, 23, 24, 25, 4]

start_pin = 20
clock_pin = 21
reset_pin = 26
lang_pin_1 = 19
lang_pin_2 = 13

GPIO.setmode(GPIO.BCM)

for pin in gpio_pins:
    GPIO.setup(pin, GPIO.IN)

GPIO.setup(start_pin, GPIO.OUT)
GPIO.setup(clock_pin, GPIO.OUT)
GPIO.setup(reset_pin, GPIO.OUT)
GPIO.setup(lang_pin_1, GPIO.OUT)
GPIO.setup(lang_pin_2, GPIO.OUT)
```

---

Cuadro 4: Definir los pines a utilizar

### 7.1.4. Funciones auxiliares

#### Reloj

La primera prueba que se realizó fue la del reloj que se esta generando en el *software*, en este y como todas las siguientes funciones se realizó un *print*, para poder observar su

comportamiento.

---

```
def send_clock_pulse():
    GPIO.output(clock_pin, GPIO.HIGH)
    time.sleep(0.001)
    GPIO.output(clock_pin, GPIO.LOW)
```

---

Cuadro 5: Comando para actualizar el sistema operativo, Raspberry Pi

## Pines de configuración inicial

Esta función iniliza los pines que se estarán enviado para la configuración, se activa *enable*, *clock*, *reset* y los del lenguaje.

---

```
def initialize_pins():
    GPIO.output(start_pin, GPIO.HIGH)
    GPIO.output(reset_pin, GPIO.HIGH)
    time.sleep(0.1)
    GPIO.output(reset_pin, GPIO.LOW)
    GPIO.output(lang_pin_1, GPIO.HIGH)
    GPIO.output(lang_pin_2, GPIO.HIGH)
```

---

Cuadro 6: Comando para actualizar el sistema operativo, Raspberry Pi

## Lectura de *byte*

Esta función sirve para leer un *byte* de datos (8 bits), desde los pines que se configuraron como entrada, aqui se combina estos bits para formar el valor completo del *byte* en formato decimal.

---

```
def read_byte():
    byte = 0
    for i, pin in enumerate(gpio_pins):
        if GPIO.input(pin):
            byte |= (1 << i)
    return byte
```

---

Cuadro 7: Lectura de byte

## Selección de idioma

Para seleccionar el idioma, se utiliza una combinación de dos bits: [1,1] corresponde al idioma español, mientras que [0,1] indica el idioma inglés. Esto es importante de identificar, ya que es necesario asegurarse de que las señales enviadas sean correctas para recibirlas adecuadamente y garantizar que la voz utilizada para el audio sea la apropiada.

---

```
def get_language():
    lang_bit1 = GPIO.input(lang_pin_1)
    lang_bit2 = GPIO.input(lang_pin_2)

    if lang_bit1 == GPIO.HIGH and lang_bit2 == GPIO.HIGH:
```

```

    return 'es'
elif lang_bit1 == GPIO.LOW and lang_bit2 == GPIO.HIGH:
    return 'en'
else:
    return 'en'

```

---

Cuadro 8: Función selección de idioma

## Cola de frases para que el audio se escuche en tiempo real

Básicamente, lo que se realiza en esta función es procesar frases en una cola (*queue*) una por una, convertirlas en audio utilizando gTTS (Google *Text-to-Speech*) y reproducirlas. La función opera en un bucle continuo hasta que encuentra un comando de parada (*STOP*).

---

```

def speak_phrase(phrase_queue):
    while True:
        if not phrase_queue.empty():
            phrase = phrase_queue.get()
            if phrase == "STOP":
                break
            try:
                language = get_language()
                tts = gTTS(text=phrase, lang=language)
                tts.save("output.mp3")
                subprocess.run(['mpg321', '-q', 'output.mp3'])
            except Exception as e:
                print(f"Error al ejecutar gTTS: {e}")

```

---

Cuadro 9: Función para cola de frases

## Lectura de datos

El objetivo de esta función es leer byte a byte y, de esta manera, construir frases. Cuando se encuentra con un punto (.), la frase se envía a una cola para posteriormente procesarla y obtener el audio. Esta parte es la encargada de convertir los bytes en caracteres ASCII. Este diseño permite manejar la recepción de datos en tiempo real y procesarlos de manera ordenada, asegurando la sincronización y la correcta construcción de las frases.

---

```

def read_data_with_voice(received_text, stop_flag, phrase_queue, index_value):
    index = 0
    phrase_buffer = []

    while not stop_flag.value and index < max_length:
        send_clock_pulse()
        byte = read_byte()

        if 0 <= byte <= 255:
            received_text[index] = byte
            index += 1
            char = chr(byte)
            if char != '.':
                phrase_buffer.append(char)
            else:

```

```

        phrase = ''.join(phrase_buffer)
        phrase_buffer = []
        if phrase:
            phrase_queue.put(phrase)

    if char == '\n':
        stop_flag.value = True
        phrase_queue.put("STOP")

    time.sleep(0.01)
    index_value.value = index

```

---

Cuadro 10: Lectura de datos

### 7.1.5. Código principal

La función principal del sistema es responsable de la coordinación y gestión de los procesos necesarios para la recepción y el procesamiento de datos en tiempo real. Esta función centraliza la configuración del *hardware*, la gestión de procesos paralelos y la limpieza de recursos al finalizar.

En esta parte se puede observar la inicialización de los pines GPIO, así como de las señales de entrada y salida. Además, se crea una cola para el almacenamiento de frases completas generadas por el proceso de lectura, lo que facilita la comunicación entre procesos. Asimismo, se gestionan las tareas de lectura y síntesis de voz de manera simultánea.

---

```

def main():
    initialize_pins()
    phrase_queue = Queue()
    read_process = Process(target=read_data_with_voice, args=(received_text, stop_flag,
        phrase_queue, index_value))
    speak_process = Process(target=speak_phrase, args=(phrase_queue,))

    read_process.start()
    speak_process.start()

    try:
        read_process.join()
    except KeyboardInterrupt:
        stop_flag.value = True
        read_process.join()
    finally:
        GPIO.cleanup()
        valid_bytes = [b for b in received_text[:index_value.value] if 0 <= b <= 255]
        decoded_text = bytes(valid_bytes).decode('utf-8', errors='replace')
        print(decoded_text)
        phrase_queue.put("STOP")
        speak_process.join()

```

---

Cuadro 11: Código principal, Raspberry Pi

En la siguiente Figura 12 se puede observar la versión final del código del sintetizador.

---

```

from gtts import gTTS
import os

```

```

import RPi.GPIO as GPIO
import time
from multiprocessing import Process, Value, Array, Queue
from threading import Thread
import subprocess

GPIO.setwarnings(False)

gpio_pins = [17, 18, 27, 22, 23, 24, 25, 4]

start_pin = 20
clock_pin = 21
reset_pin = 26
lang_pin_1 = 19
lang_pin_2 = 13

GPIO.setmode(GPIO.BCM)

for pin in gpio_pins:
    GPIO.setup(pin, GPIO.IN)

GPIO.setup(start_pin, GPIO.OUT)
GPIO.setup(clock_pin, GPIO.OUT)
GPIO.setup(reset_pin, GPIO.OUT)
GPIO.setup(lang_pin_1, GPIO.OUT)
GPIO.setup(lang_pin_2, GPIO.OUT)

max_length = 2187
stop_flag = Value('b', False)
received_text = Array('b', max_length)
index_value = Value('i', 0)

def send_clock_pulse():
    GPIO.output(clock_pin, GPIO.HIGH)
    time.sleep(0.001)
    GPIO.output(clock_pin, GPIO.LOW)

def initialize_pins():
    GPIO.output(start_pin, GPIO.HIGH)
    GPIO.output(lang_pin_1, GPIO.LOW)
    GPIO.output(lang_pin_2, GPIO.HIGH)
    GPIO.output(reset_pin, GPIO.HIGH)
    time.sleep(0.1)
    GPIO.output(reset_pin, GPIO.LOW)

def read_byte():
    byte = 0
    for i, pin in enumerate(gpio_pins):
        if GPIO.input(pin):
            byte |= (1 << i)
    return byte

def get_language():
    lang_bit1 = GPIO.input(lang_pin_1)
    lang_bit2 = GPIO.input(lang_pin_2)
    if lang_bit1 == GPIO.HIGH and lang_bit2 == GPIO.HIGH:
        return 'es'
    elif lang_bit1 == GPIO.LOW and lang_bit2 == GPIO.HIGH:
        return 'en'

```

```

else:
    return 'en'

def speak_phrase(phrase_queue):
    while True:
        if not phrase_queue.empty():
            phrase = phrase_queue.get()
            if phrase == "STOP":
                break
            try:
                language = get_language()
                tts = gTTS(text=phrase, lang=language)
                tts.save("output.mp3")
                subprocess.run(['mpg321', '-q', 'output.mp3'])
            except Exception as e:
                pass

def reset_monitor():
    while not stop_flag.value:
        if index_value.value >= max_length:
            activate_reset()
            reset_parameters()
            time.sleep(0.1)

def activate_reset():
    GPIO.output(reset_pin, GPIO.HIGH)
    time.sleep(0.1)
    GPIO.output(reset_pin, GPIO.LOW)

def reset_parameters(phrase_queue):
    global received_text, index_value
    for i in range(max_length):
        received_text[i] = 0
    index_value.value = 0
    stop_flag.value = False
    while not phrase_queue.empty():
        phrase_queue.get()

def read_data_with_voice(received_text, stop_flag, phrase_queue, index_value):
    phrase_buffer = []
    while not stop_flag.value:
        index = index_value.value
        if index >= max_length:
            break
        send_clock_pulse()
        byte = read_byte()
        if 0 <= byte <= 255:
            received_text[index] = byte
            index_value.value += 1
            char = chr(byte)
            if char != '.':
                phrase_buffer.append(char)
            else:
                phrase = ''.join(phrase_buffer)
                phrase_buffer = []
                if phrase:
                    phrase_queue.put(phrase)
        if char == '\n':
            stop_flag.value = True

```

```

        phrase_queue.put("STOP")
        time.sleep(0.01)

def main():
    initialize_pins()
    while True:
        phrase_queue = Queue()
        stop_flag.value = False
        read_process = Process(target=read_data_with_voice, args=(received_text,
            stop_flag, phrase_queue, index_value))
        speak_process = Process(target=speak_phrase, args=(phrase_queue,))
        reset_thread = Thread(target=reset_monitor)
        read_process.start()
        speak_process.start()
        reset_thread.start()
        read_process.join()
        reset_thread.join()
        valid_bytes = [b for b in received_text[:index_value.value] if 0 <= b <= 255]
        decoded_text = bytes(valid_bytes).decode('utf-8', errors='replace')
        print(decoded_text)
        phrase_queue.put("STOP")
        speak_process.join()
        reset_parameters(phrase_queue)

if __name__ == "__main__":
    main()

```

---

Cuadro 12: Código completa del sintetizador, Raspberry Pi

## 7.2. Pruebas de *software* en Arduino nano

Las pruebas para el *software* se realizaron utilizando el microcontrolador Arduino Nano. Las primeras pruebas incluyeron las señales: reloj (*clock*) y *start*, además de los 8 bits (Figura 13). Para comprobar que se estaba realizando correctamente el envío de cada carácter, se utilizó el texto "Hola, soy El Gran Jaguar". Posteriormente, se probó con el texto completo en español. Por razones de formato y comodidad en este documento, el texto completo en ambos idiomas están en las Figuras 14 y 15.

---

```

#include <avr/pgmspace.h>

const int signalPin = 2;
const int clockPin = 11;
const int dataPins[8] = {3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};

const char text[] PROGMEM = "Hola, soy El Gran Jaguar.";

int textIndex = 0;
int lastClockState = LOW;

void setup() {
    pinMode(signalPin, INPUT);
    pinMode(clockPin, INPUT);
    for (int i = 0; i < 8; i++) {
        pinMode(dataPins[i], OUTPUT);
    }
}

```

```

    digitalWrite(dataPins[i], LOW);
}
}

void loop() {
int currentClockState = digitalRead(clockPin);
if (lastClockState == LOW && currentClockState == HIGH) {
    if (textIndex < strlen_P(text)) {
        char c = pgm_read_byte_near(text + textIndex);
        sendCharacter(c);
        textIndex++;
    }
}
lastClockState = currentClockState;
}

void sendCharacter(char c) {
for (int i = 0; i < 8; i++) {
    digitalWrite(dataPins[i], bitRead(c, i));
}
}
}

```

---

Cuadro 13: Prueba de *software* en Arduino nano

---

Hola, soy El Gran Jaguar, el primer nanochip elaborado en Centroamerica por una Universidad. Desarrollado completamente en la Universidad del Valle de Guatemala por alumnos graduandos de Ingenieria en Electronica entre dos mil diecinueve y dos mil veintidos. El equipo encargado de mi creacion se conformo por: Carlos Alberto Esquit Hernandez, Jonathan Alberto de los Santos Chonay, Kurt Emmanuel Kellner Juarez, Luis Alberto Rivera Estrada, Luis Arturo Najera Vasquez, Steven Hiram Rubio Vasquez, Marvin Geovanni Flores Espino, Matthias Sibrian Illescas. Julio Enrique Shin Jo, Karol Sophia Cardona Polanco, Luis Estuardo Abadia Lopez, Joel Andres Gonzalez Herrera, Jose Adrian Ayala Escobar, Jose Alejandro Ruiz Orozco, Juan Ricardo Giron Rubio, Charlie Ayenci Cruz Giron. Elmer Otoniel Torres Garza, Gerardo Cardoza, Antonio Altuna Hernandez, Carlos Andres Letona Torres, Helder Arnoldo Ovalle Barrios, Jose David Ponce del Cid, Israel Antonio Arevalo Gonzalez, Allison Estuardo Aguilar Chocooj, Paola Alejandra Mendizabal Batres, Diego Rodrigo Equite Pirir, Estuardo Geovany Mancio Ruballos, Stefan Alexander Schwendener Farrington, Luis Ricardo Gomez Velasquez, Julio Emanuel Lopez Ozaeta. Noel Francisco Prado Bucaro, Diana Sofia Alvarado Mota, Katherine Arletth Rac Pocon, Lourdes Maria Ruiz Vasquez, Juan Pablo Mora Argueta y Kevin David Hernandez Guarcas. La idea de fabricar un CHIP nacio a inicios del dos mil diecinueve, donde los alumnos graduandos consiguieron el apoyo de Euro-practice para financiar gran parte de la fabricacion de El Gran Jaguar. Tambien a traves de IMEC se tuvo acceso a librerias de fabricacion implementadas por la Taiwan Semiconductor Manufacturing Company en un proceso de ciento ochenta nanometros. Tambien se trabaja para automatizar todo el proceso logrado a lo largo de la linea de investigacion desde la instalacion y actualizacion de las aplicaciones de Synopsys hasta la simulacion final del circuito. El Gran Jaguar es un proyecto ambicioso que dara paso a una infinidad de oportunidades en la investigacion y desarrollo de nuevas tecnologias y aplicaciones en beneficio de la sociedad global y principalmente en la sociedad guatemalteca.

---

Cuadro 14: Archivo de texto en español

---

Hello, I am El Gran Jaguar, the first nanochip developed in Central America by a university. Completely developed at Universidad del Valle de Guatemala by undergraduate students of Electronics Engineering between two thousand nineteen and two thousand twenty four. The team in charge of my creation was made up of: Carlos Alberto Esquit Hernandez, Jonathan Alberto de los Santos Chonay, Kurt Emmanuel Kellner Juarez, Luis Alberto Rivera Estrada, Luis Arturo Najera Vasquez, Steven Hiram Rubio Vasquez, Marvin Geovanni Flores Espino, Matthias Sibrian Illescas. Julio Enrique Shin Jo, Karol Sophia Cardona Polanco, Luis Estuardo Abadia Lopez, Joel Andres Gonzalez Herrera, Jose Adrian Ayala Escobar, Jose Alejandro Ruiz Orozco, Juan Ricardo Giron Rubio, Charlie Ayenci Cruz Giron. Elmer Otoniel Torres Garza, Gerardo Cardoza, Antonio Altuna Hernandez, Carlos Andres Letona Torres, Helder Arnoldo Ovalle Barrios, Jose David Ponce del Cid, Israel Antonio Arevalo Gonzalez, Allison Estuardo Aguilar Chocooj, Paola Alejandra Mendizabal Batres, Diego Rodrigo Equite Pirir, Estuardo Geovany Mancio Ruballos, Stefan Alexander Schwendener Farrington, Luis Ricardo Gomez Velasquez, Julio Emanuel Lopez Ozaeta. Noel Francisco Prado Bucaro, Diana Sofia Alvarado Mota, Katherine Arletth Rac Pocon, Lourdes Maria Ruiz Vasquez, Juan Pablo Mora Argueta, and Kevin David Hernandez Guarcas. The idea of manufacturing a CHIP was born at the beginning of 2019, when graduating students obtained the support of Euro-practice to finance a large part of the manufacture of El Gran Jaguar. Also through IMEC there was access to manufacturing libraries implemented by the Taiwan Semiconductor Manufacturing Company in a process of one hundred and eighty nanometers. Work is also being done to automate the entire process achieved throughout the research line, from the installation and updating of Synopsys applications to the final simulation of the circuit. El Gran Jaguar is an ambitious project that will give way to endless opportunities in the research and development of new technologies and applications for the benefit of global society and mainly in Guatemalan society.

---

Cuadro 15: Archivo de texto en inglés

Una vez comprobado que el sintetizador funcionaba correctamente, se añadieron las configuraciones iniciales para la elección del idioma y el reinicio. Esto puede observarse en la Figura 15.

---

```
#include <avr/pgmspace.h>

const int signalPin = 2;
const int clockPin = 11;
const int languagePin1 = 12;
const int languagePin2 = 13;
const int resetPin = A1;
const int dataPins[8] = {3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10};

const char text_es[] PROGMEM = "Hola, soy El Gran Jaguar, el primer nanochip elaborado
    en Centroamerica por una Universidad. "
    "Desarrollado completamente en la Universidad del Valle de
    Guatemala por alumnos graduandos de "
    "Ingenieria en Electronica entre dos mil diecinueve y dos mil
    veintidos. El equipo encargado de "
    "mi creacion se conformo por: Carlos Alberto Esquit
    Hernandez, Jonathan Alberto de los Santos "
    "Chonay, Kurt Emmanuel Kellner Juarez, Luis Alberto Rivera
    Estrada, Luis Arturo Najera Vasquez, "
```

"Steven Hiram Rubio Vasquez, Marvin Geovanni Flores Espino, Matthias Sibrian Illescas, Julio Enrique "

"Shin Jo, Karnol Sophia Cardona Polanco, Luis Estuardo Abadia Lopez, Joel Andres Gonzalez Herrera, "

"Jose Adrian Ayala Escobar, Jose Alejandro Ruiz Orozco, Juan Ricardo Giron Rubio, Charlie Ayenci Cruz "

"Giron, Elmer Otoniel Torres Garza, Gerardo Cardoza, Antonio Altuna Hernandez, Carlos Andres Letona "

"Torres, Helder Arnoldo Ovalle Barrios, Jose David Ponce del Cid, Israel Antonio Arevalo Gonzalez, "

"Allison Estuardo Aguilar Chocooj, Paola Alejandra Mendizabal Batres, Diego Rodrigo Equite Pirir, "

"Estuardo Geovany Mancio Ruballos, Stefan Alexander Schwendener Farrington y Luis Ricardo Gomez "

"Velasquez. La idea de fabricar un CHIP nacio a inicios del dos mil diecinueve, donde los alumnos "

"graduandos consiguieron el apoyo de Euro-practice para financiar gran parte de la fabricacion de "

"El Gran Jaguar. Tambien a traves de IMEC se tuvo acceso a librerias de fabricacion implementadas por "

"la Taiwan Semiconductor Manufacturing Company en un proceso de ciento ochenta nanometros. Desde "

"entonces se hicieron importantes avances en esta linea de investigacion, obteniendo importantes "

"conclusiones y recomendaciones para continuar con el proyecto...";

```
const char text_en[] PROGMEM = "Hello, I am El Gran Jaguar, the first nanochip made in Central America by a University. Completely developed at the Universidad del Valle de Guatemala by undergraduate students of Electronic Engineering between 2019 and 2022. The team in charge of my creation was made up of: Carlos Alberto Esquit Hernandez, Jonathan Alberto de los Santos Chonay, Kurt Emmanuel Kellner Juarez, Luis Alberto Rivera Estrada, Luis Arturo Najera Vasquez, Steven Hiram Rubio Vasquez, Marvin Geovanni Flores Espino, Matthias Sibrian Illescas, Julio Enrique Shin Jo, Karol Sophia Cardona Polanco, Luis Estuardo Abadia Lopez, Joel Andres Gonzalez Herrera, Jose Adrian Ayala Escobar, Jose Alejandro Ruiz Orozco, Juan Ricardo Giron Rubio, Charlie Ayenci Cruz Giron, Elmer Otoniel Torres Garza, Gerardo Cardoza, Antonio Altuna Hernandez, Carlos Andres Letona Torres, Helder Arnoldo Ovalle Barrios, Jose David Ponce del Cid, Israel Antonio Arevalo Gonzalez, Allison Estuardo Aguilar Chocooj, Paola Alejandra Mendizabal Batres, Diego Rodrigo Equite Pirir, Estuardo Geovany Mancio Ruballos, Stefan Alexander Schwendener Farrington, and Luis Ricardo Gomez Velasquez. The idea of manufacturing a CHIP was born at the beginning of 2019, when graduating students obtained the support of Euro-practice to finance a large part of the manufacture of El Gran Jaguar. Also through IMEC there was access to manufacturing libraries implemented by the Taiwan Semiconductor Manufacturing Company in a process of one hundred and eighty nanometers. Since then, important advances have been made in this line of research, obtaining important conclusions and recommendations to continue with the project. In the following period, corresponding to two thousand and twenty, the investigations continued as planned to carry out and adequate Design Flow, these plans were drastically affected with the arrival of the SARS-CoV-2 virus, covid-19. However, the University of the Valley of Guatemala managed to overcome this situation by giving researchers the necessary tools to continue advancing. In this period, important advances were made in the phases of logical synthesis, physical synthesis and the LVS and DRC verifications. It was not until 2021 that crucial advances were made in the nanoChip since the recommendations of the precious cohorts were continued. Regarding the progress made, it is worth mentioning the migration of applications to more recent and sophisticated versions such as IC Compiler II, Design Vision, PrimeSim and new functionalities of IC
```

Validator. Also in 2021, the physical verifications of Antenna, LVS and ERC were successfully carried out, with the only solution remaining for six density errors from the DRC verification. Currently in 2022, students work on finding solutions to density errors, errors in the generation of the deck resulting from the extraction of parasites. At the same time, physical tests are performed on an FPGA in order to validate the result of the logic synthesis. Work is also being done to automate the entire process achieved throughout the research line, from the installation and updating of Synopsys applications to the final simulation of the circuit. El Gran Jaguar is an ambitious project that will give way to endless opportunities in the research and development of new technologies and applications for the benefit of global society and mainly in Guatemalan society.0";

```

int textIndex = 0;
int lastClockState = LOW;
bool isSpanish = true;

void setup() {
pinMode(signalPin, INPUT);
pinMode(clockPin, INPUT);
pinMode(languagePin1, INPUT);
pinMode(languagePin2, INPUT);
pinMode(resetPin, INPUT);

for (int i = 0; i < 8; i++) {
    pinMode(dataPins[i], OUTPUT);
    digitalWrite(dataPins[i], LOW);
}
}

void loop() {
int resetState = digitalRead(resetPin);
if (resetState == HIGH) {
    delay(20);
    if (digitalRead(resetPin) == HIGH) {
        textIndex = 0;
        delay(10);
    }
}

int langBit1 = digitalRead(languagePin1);
int langBit2 = digitalRead(languagePin2);

if (langBit1 == LOW && langBit2 == HIGH) {
    isSpanish = false;
} else if (langBit1 == HIGH && langBit2 == HIGH) {
    isSpanish = true;
}

int currentClockState = digitalRead(clockPin);
if (lastClockState == LOW && currentClockState == HIGH) {
    int textLength = isSpanish ? strlen_P(text_es) : strlen_P(text_en);
    if (textIndex < textLength) {
        char c = isSpanish ? pgm_read_byte_near(text_es + textIndex) :
            pgm_read_byte_near(text_en + textIndex);
        sendCharacter(c);
        textIndex++;
    }
}
}

```

```
lastClockState = currentClockState;
}

void sendCharacter(char c) {
for (int i = 0; i < 8; i++) {
    digitalWrite(dataPins[i], bitRead(c, i));
}
}
```

---

Cuadro 16: Prueba de *software* en Arduino nano, versión final

Como parte del ambiente en ISE Design se tiene la definición de las *black boxes*, así como la creación de un proyecto para la simulación de la síntesis lógica y poder cargarla en la FPGA.

### 8.1. *Black boxes*

Por los cambios que se realizaron en la síntesis lógica estas son las *black boxes* que se agregaron para el funcionamiento:

- AN2D0BWP7T

Esquemático:

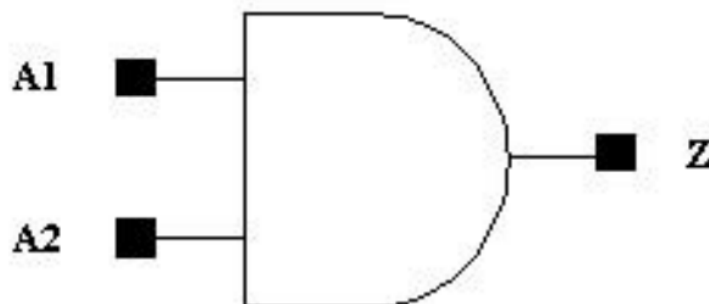


Figura 11: Esquemático de AN2D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    | OUTPUT |
|-------|----|--------|
| A1    | A2 | Z      |
| 1     | 1  | 1      |
| 0     | x  | 0      |
| x     | 0  | 0      |

Figura 12: Tabla de verdad de AN2D0BWP7T

Módulo Verilog:

---

```
module AN2D0BWP7T (input A1, A2, output Z);  
    and (Z, A1, A2);  
endmodule
```

---

Cuadro 17: Creación de módulo Verilog de AN2D0BWP7T

- CKND0BWP7T

Esquemático:

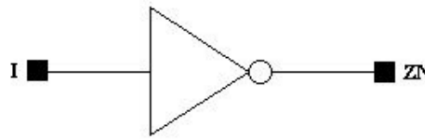


Figura 13: Esquemático de CKND0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT | OUTPUT |
|-------|--------|
| I     | ZN     |
| 0     | 1      |
| 1     | 0      |

Figura 14: Tabla de verdad de CKND0BWP7T

Módulo Verilog:

---

```
module CKND0BWP7T (input I, output ZN);  
    not (ZN, I);  
endmodule
```

---

Cuadro 18: Creación de módulo Verilog de CKND0BWP7T

- CKND2D0BWP7T

Esquemático:

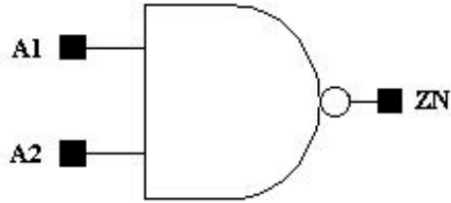


Figura 15: Esquemático de CKND2D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    | OUTPUT |
|-------|----|--------|
| A1    | A2 | ZN     |
| 1     | 1  | 0      |
| 0     | x  | 1      |
| x     | 0  | 1      |

Figura 16: Tabla de verdad de CKND2D0BWP7T

Módulo Verilog:

---

```

module CKND2D0BWP7T (input A1, A2, output ZN);
    nand(ZN, A1, A2);
endmodule

```

---

Cuadro 19: Creación de módulo Verilog de CKND2D0BWP7T

- INR2D0BWP7T

Esquemático:

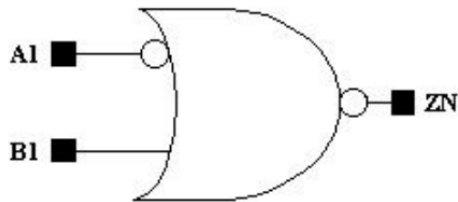


Figura 17: Esquemático de INR2D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    | OUTPUT |
|-------|----|--------|
| A1    | B1 | ZN     |
| 1     | 0  | 1      |
| 0     | x  | 0      |
| x     | 1  | 0      |

Figura 18: Tabla de verdad de INR2D0BWP7T

Módulo Verilog:

```
module INR2D0BWP7T (input A1, B1, output ZN);  
  wire Y1;  
  not(Y1, A1);  
  nor(ZN, Y1, B1);  
endmodule
```

Cuadro 20: Creación de módulo Verilog de INR2D0BWP7T

■ MUX2ND0BWP7T

Esquemático:

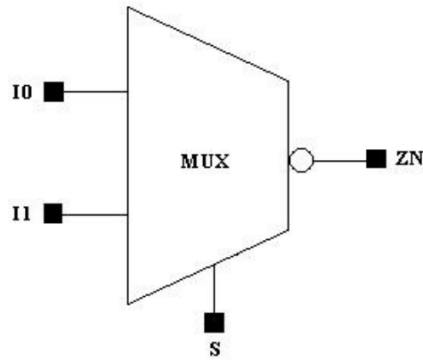


Figura 19: Esquemático de MUX2ND0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    |    | OUTPUT |
|-------|----|----|--------|
| S     | I0 | I1 | ZN     |
| 0     | 0  | x  | 1      |
| 0     | 1  | x  | 0      |
| 1     | x  | 0  | 1      |
| 1     | x  | 1  | 0      |

Figura 20: Tabla de verdad de MUX2ND0BWP7T

Módulo Verilog:

```
module MUX2ND0BWP7T(input I0, I1 ,S, output ZN);  
  wire Y1;  
  assign Y1 = S?I1:I0;  
  not(ZN, Y1);  
endmodule
```

Cuadro 21: Creación de módulo Verilog de MUX2ND0BWP7T

■ AOI211D0BWP7T

Esquemático:

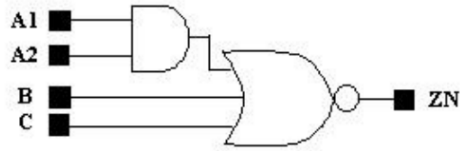


Figura 21: Esquemático de AOI211D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    |   |   | OUTPUT |
|-------|----|---|---|--------|
| A1    | A2 | B | C | ZN     |
| 1     | 1  | x | x | 0      |
| x     | x  | 1 | x | 0      |
| x     | x  | x | 1 | 0      |
| 0     | x  | 0 | 0 | 1      |
| x     | 0  | 0 | 0 | 1      |

Figura 22: Tabla de verdad de AOI211D0BWP7T

Módulo Verilog:

---

```

module AOI211D0BWP7T (input A1, A2, B, C, output ZN);
    wire Y1, Y2;
    and(Y1, A1, A2);
    or(Y2, Y1, B, C);
    not(ZN, Y2);
endmodule

```

---

Cuadro 22: Creación de módulo Verilog de AOI211D0BWP7T

- NR2D0BWP7T

Esquemático:

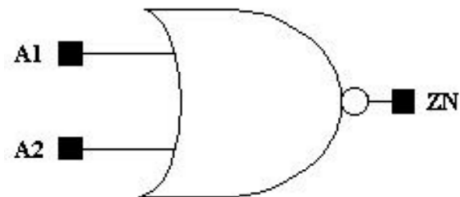


Figura 23: Esquemático de NR2D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    | OUTPUT |
|-------|----|--------|
| A1    | A2 | ZN     |
| 0     | 0  | 1      |
| 1     | x  | 0      |
| x     | 1  | 0      |

Figura 24: Tabla de verdad de NR2D0BWP7T

Módulo Verilog:

---

```

module NR2D0BWP7T (input A1, A2, output ZN);
    nor(ZN, A1, A2);
endmodule

```

---

Cuadro 23: Creación de módulo Verilog de NR2D0BWP7T

- IND3D0BWP7T

Esquemático:

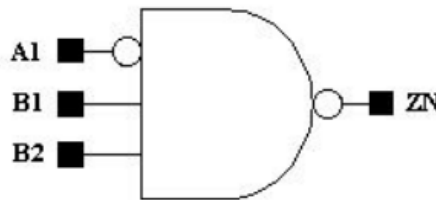


Figura 25: Esquemático de IND3D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    |    | OUTPUT |
|-------|----|----|--------|
| A1    | B1 | B2 | ZN     |
| 0     | 1  | 1  | 0      |
| 1     | x  | x  | 1      |
| x     | 0  | x  | 1      |
| x     | x  | 0  | 1      |

Figura 26: Tabla de verdad de IND3D0BWP7T

Módulo Verilog:

---

```

module IND3D0BWP7T (input A1, B1, B2, output ZN);
    wire Y1;
    not(Y1, A1);
    nand(ZN, Y1, B1, B2);
endmodule

```

---

---

Cuadro 24: Creación de módulo Verilog de IND3D0BWP7T

- OR3D0BWP7T

Esquemático:

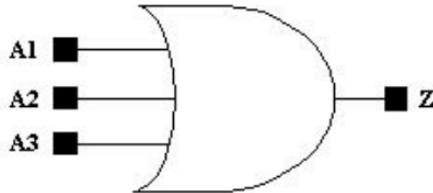


Figura 27: Esquemático de OR3D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    |    | OUTPUT |
|-------|----|----|--------|
| A1    | A2 | A3 | ZN     |
| 0     | 0  | 0  | 0      |
| 1     | x  | x  | 1      |
| x     | 1  | x  | 1      |
| x     | x  | 1  | 1      |

Figura 28: Tabla de verdad de OR3D0BWP7T

Módulo Verilog:

---

```
module OR3D0BWP7T (input A1, A2, A3, output Z);  
    or(Z, A1, A2, A3);  
endmodule
```

---

Cuadro 25: Creación de módulo Verilog de OR3D0BWP7T

- AO31D0BWP7T

Esquemático:

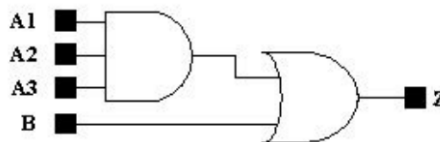


Figura 29: Esquemático de AO31D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    |    |   | OUTPUT |
|-------|----|----|---|--------|
| A1    | A2 | A3 | B | Z      |
| 1     | 1  | 1  | x | 1      |
| x     | x  | x  | 1 | 1      |
| 0     | x  | x  | 0 | 0      |
| x     | 0  | x  | 0 | 0      |
| x     | x  | 0  | 0 | 0      |

Figura 30: Tabla de verdad de AO31D0BWP7T

Módulo Verilog:

---

```

module AO31D0BWP7T (input A1, A2, A3, B, output Z);
    wire Y1;
    and(Y1, A1, A2, A3);
    or(Z, Y1, B);
endmodule

```

---

Cuadro 26: Creación de módulo Verilog de AO31D0BWP7T

■ IAO21D0BWP7T

Esquemático:

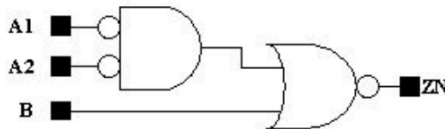


Figura 31: Esquemático de IAO21D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    |   | OUTPUT |
|-------|----|---|--------|
| A1    | A2 | B | ZN     |
| 0     | 0  | x | 0      |
| x     | x  | 1 | 0      |
| 1     | x  | 0 | 1      |
| x     | 1  | 0 | 1      |

Figura 32: Tabla de verdad de IAO21D0BWP7T

Módulo Verilog:

---

```

module IAO21D0BWP7T (input A1, A2, B, output ZN);
    wire Y1, Y2, Y3;
    not(Y1, A1);
    not(Y2, A2);
    and(Y3, Y1, Y2);

```

---

```

    nor(ZN, Y3, B);
endmodule

```

Cuadro 27: Creación de módulo Verilog de IOA21D0BWP7T

- IOA21D0BWP7T

Esquemático:

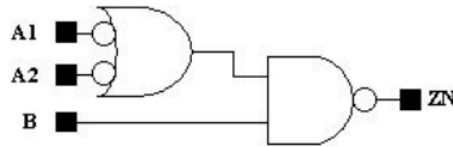


Figura 33: Esquemático de IOA21D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    |   | OUTPUT |
|-------|----|---|--------|
| A1    | A2 | B | ZN     |
| 1     | 1  | x | 1      |
| x     | x  | 0 | 1      |
| 0     | x  | 1 | 0      |
| x     | 0  | 1 | 0      |

Figura 34: Tabla de verdad de IOA21D0BWP7T

Módulo Verilog:

```

module IOA21D0BWP7T (input A1, A2, B, output ZN);
    wire Y1, Y2, Y3;
    not(Y1, A1);
    not(Y2, A2);
    or(Y3, Y1, Y2);
    nand(ZN, Y3, B);
endmodule

```

Cuadro 28: Creación de módulo Verilog de IOA21D0BWP7T

- OA22D0BWP7T

Esquemático:

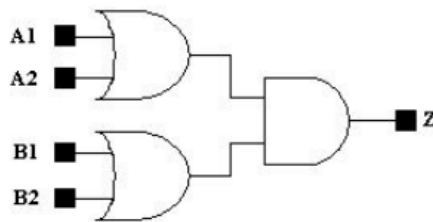


Figura 35: Esquemático de OA22D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    |    |    | OUTPUT |
|-------|----|----|----|--------|
| A1    | A2 | B1 | B2 | Z      |
| 0     | 0  | x  | x  | 0      |
| x     | x  | 0  | 0  | 0      |
| 1     | x  | x  | 1  | 1      |
| x     | 1  | x  | 1  | 1      |
| 1     | x  | 1  | x  | 1      |
| X     | 1  | 1  | x  | 1      |

Figura 36: Tabla de verdad de OA22D0BWP7T

Módulo Verilog:

```
module OA22D0BWP7T (input A1, A2, B1, B2, output Z);  
  wire Y1, Y2;  
  or(Y1, A1, A2);  
  or(Y2, B1, B2);  
  and(Z, Y1, Y2);  
endmodule
```

Cuadro 29: Creación de módulo Verilog de OA22D0BWP7T

- MOAI22D0BWP7T

Esquemático:

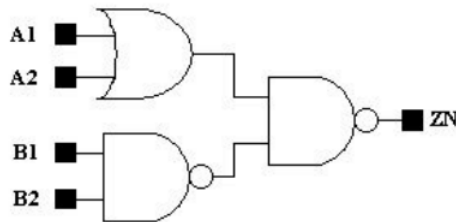


Figura 37: Esquemático de MOAI22D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    |    |    | OUTPUT |
|-------|----|----|----|--------|
| A1    | A2 | B1 | B2 | Z      |
| 0     | 0  | x  | x  | 1      |
| x     | x  | 1  | 1  | 1      |
| 1     | x  | x  | 0  | 0      |
| x     | 1  | x  | 0  | 0      |
| 1     | x  | 0  | x  | 0      |
| X     | 1  | 0  | x  | 0      |

Figura 38: Tabla de verdad de MOAI22D0BWP7T

Módulo Verilog:

---

```

module MOAI22D0BWP7T (input A1, A2, B1, B2, output ZN);
    wire Y1, Y2;
    or(Y1, A1, A2);
    nand(Y2, B1, B2);
    nand(ZN, Y1, Y2);
endmodule

```

---

Cuadro 30: Creación de módulo Verilog de MOAI22D0BWP7T

- OR4D0BWP7T

Esquemático:

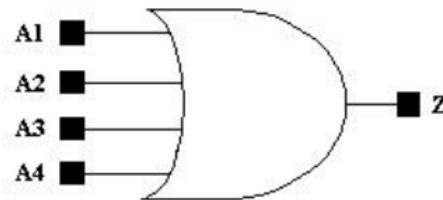


Figura 39: Esquemático de OR4D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    |    |    | OUTPUT |
|-------|----|----|----|--------|
| A1    | A2 | A3 | A4 | Z      |
| 0     | 0  | 0  | 0  | 0      |
| 1     | x  | x  | x  | 1      |
| x     | 1  | x  | x  | 1      |
| x     | x  | 1  | x  | 1      |
| x     | x  | x  | 1  | 1      |

Figura 40: Tabla de verdad de OR4D0BWP7T

Módulo Verilog:

---

```

module OR4D0BWP7T (input A1, A2, A3, A4, output Z);
    or(Z, A1, A2, A3, A4);
endmodule

```

---

Cuadro 31: Creación de módulo Verilog de OR4D0BWP7T

- IND2D0BWP7T

Esquemático:

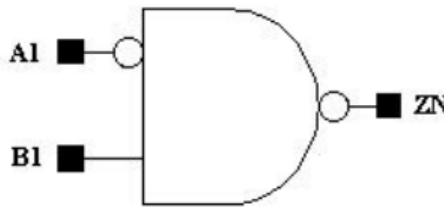


Figura 41: Esquemático de IND2D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    | OUTPUT |
|-------|----|--------|
| A1    | B1 | ZN     |
| 0     | 1  | 0      |
| 1     | x  | 1      |
| x     | 0  | 1      |

Figura 42: Tabla de verdad de IND2D0BWP7T

Módulo Verilog:

---

```

module IND2D0BWP7T (input A1, B1, output ZN);
    wire Y1;
    not(Y1, A1);
    nand(ZN, Y1, B1);
endmodule

```

---

■ OAI32D0BWP7T

Esquemático:

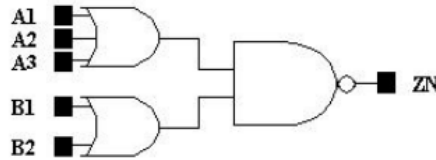


Figura 43: Esquemático de OAI32D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    |    |    |    | OUTPUT |
|-------|----|----|----|----|--------|
| A1    | A2 | A3 | B1 | B2 | ZN     |
| 0     | 0  | 0  | x  | x  | 1      |
| x     | x  | x  | 0  | 0  | 1      |
| 1     | x  | x  | x  | 1  | 0      |
| x     | 1  | x  | x  | 1  | 0      |
| x     | x  | 1  | x  | 1  | 0      |
| 1     | x  | x  | 1  | x  | 0      |
| x     | 1  | x  | 1  | x  | 0      |
| x     | x  | 1  | 1  | x  | 0      |

Figura 44: Tabla de verdad de OAI32D0BWP7T

Módulo Verilog:

```

module OAI32D0BWP7T (input A1, A2, A3, B1, B2, output ZN);
    wire Y1, Y2;
    or(Y1, A1, A2, A3);
    or(Y2, B1, B2);
    nand(ZN, Y1, Y2);
endmodule

```

Cuadro 33: Creación de módulo Verilog de OAI32Dx

■ TIEHBWP7T

Esquemático:



Figura 45: Esquemático de TIEHBWP7T

Tabla de verdad:

| OUTPUT |
|--------|
| Z      |
| 1      |

Figura 46: Tabla de verdad de TIEHBWP7T

Módulo Verilog:

---

```

module TIEHBWP7T (output Z);
    assign Z = 1'b1;
endmodule

```

---

Cuadro 34: Creación de módulo Verilog de TIEHBWP7T

- NR3D1BWP7T

Esquemático:

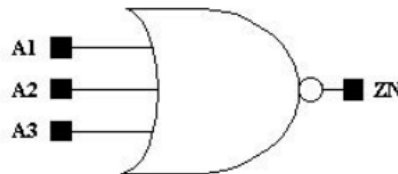


Figura 47: Esquemático de NR3D1BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    |    | OUTPUT |
|-------|----|----|--------|
| A1    | A2 | A3 | ZN     |
| 0     | 0  | 0  | 1      |
| 1     | x  | x  | 0      |
| x     | 1  | x  | 0      |
| x     | x  | 1  | 0      |

Figura 48: Tabla de verdad de NR3D1BWP7T

Módulo Verilog:

```
module NR3D1BWP7T (input A1, A2, A3, output ZN);  
  nor(ZN, A1, A2, A3);  
endmodule
```

Cuadro 35: Creación de módulo Verilog de NR3D1BWP7T

■ OR2D0BWP7T

Esquemático:

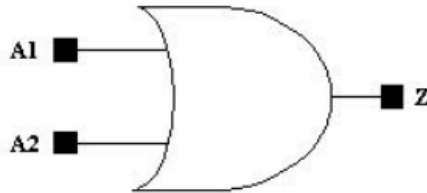


Figura 49: Esquemático de OR2D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    | OUTPUT |
|-------|----|--------|
| A1    | A2 | ZN     |
| 0     | 0  | 0      |
| 1     | x  | 1      |
| x     | 1  | 1      |

Figura 50: Tabla de verdad de OR2D0BWP7T

Módulo Verilog:

```
module OR2D0BWP7T (input A1, A2, output Z);  
  or(ZN, A1, A2);  
endmodule
```

Cuadro 36: Creación de módulo Verilog de OR2D0BWP7T

■ AOI32D0BWP7T

Esquemático:

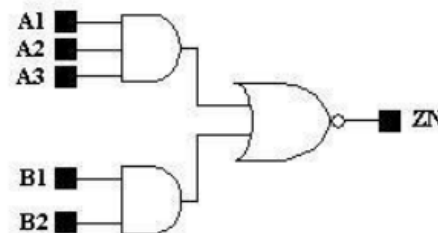


Figura 51: Esquemático de AOI32D0BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    |    |    |    | OUTPUT |
|-------|----|----|----|----|--------|
| A1    | A2 | A3 | B1 | B2 | ZN     |
| 1     | 1  | 1  | x  | x  | 0      |
| x     | x  | x  | 1  | 1  | 0      |
| 0     | x  | x  | x  | 0  | 1      |
| x     | 0  | x  | x  | 0  | 1      |
| x     | x  | 0  | x  | 0  | 1      |
| 0     | x  | x  | 0  | x  | 1      |
| x     | 0  | x  | 0  | x  | 1      |
| x     | x  | 0  | 0  | x  | 1      |

Figura 52: Tabla de verdad de AOI32D0BWP7T

Módulo Verilog:

```
module AOI32D0BWP7T (input A1, A2, A3, B1, B2, output ZN);  
  wire Y1, Y2;  
  and(Y1, A1, A2, A3);  
  and(Y2, B1, B2);  
  nor(ZN, Y1, Y2);  
endmodule
```

Cuadro 37: Creación de módulo Verilog de AOI32D0BWP7T

#### ■ NR4D1BWP7T

Esquemático:

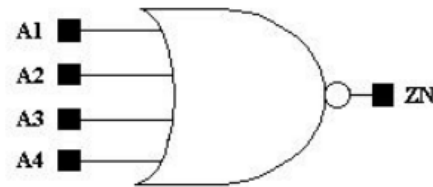


Figura 53: Esquemático de NR4D1BWP7T

Tabla de verdad:

| INPUT |    |    |    | OUTPUT |
|-------|----|----|----|--------|
| A1    | A2 | A3 | A4 | ZN     |
| 0     | 0  | 0  | 0  | 1      |
| 1     | x  | x  | x  | 0      |
| x     | 1  | x  | x  | 0      |
| x     | x  | 1  | x  | 0      |
| x     | x  | x  | 1  | 0      |

Figura 54: Tabla de verdad de NR4D1BWP7T

Módulo Verilog:

---

```

module NR4D1BWP7T (input A1, A2, A3, A4, output ZN);
    nor(ZN, A1, A2, A3, A4);
endmodule

```

---

Cuadro 38: Creación de módulo Verilog de NR4D1BWP7T

## 8.2. Creación de proyecto para la simulación de la síntesis lógica

Para la creación de un nuevo proyecto se selecciona *File -> New Project*, como se ve en la Figura 55. Estos se encuentran en la esquina superior izquierda.

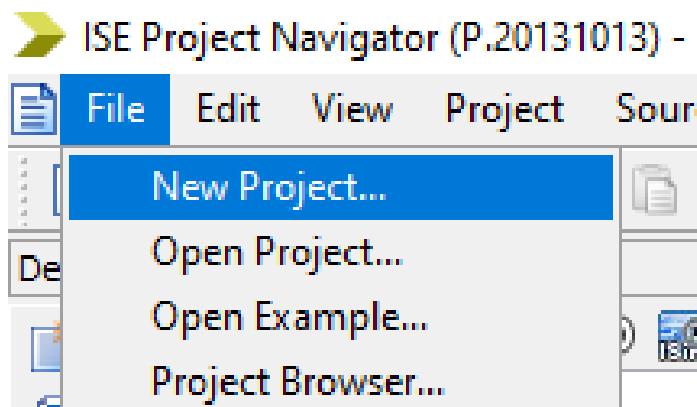


Figura 55: Ruta para creación de un nuevo proyecto

En la Figura 56 se observa que se abre una ventana. Como primer paso, en el espacio de *Name:*, se debe colocar el nombre deseado para el proyecto. Como segundo paso, se encuentra *Location:* y, como tercero, *Working Directory:*, los cuales corresponden a la ubicación y el directorio de trabajo. En *Top-level source type:*, se selecciona HDL (*Hardware Description Language*). Por último, se presiona *Next*.

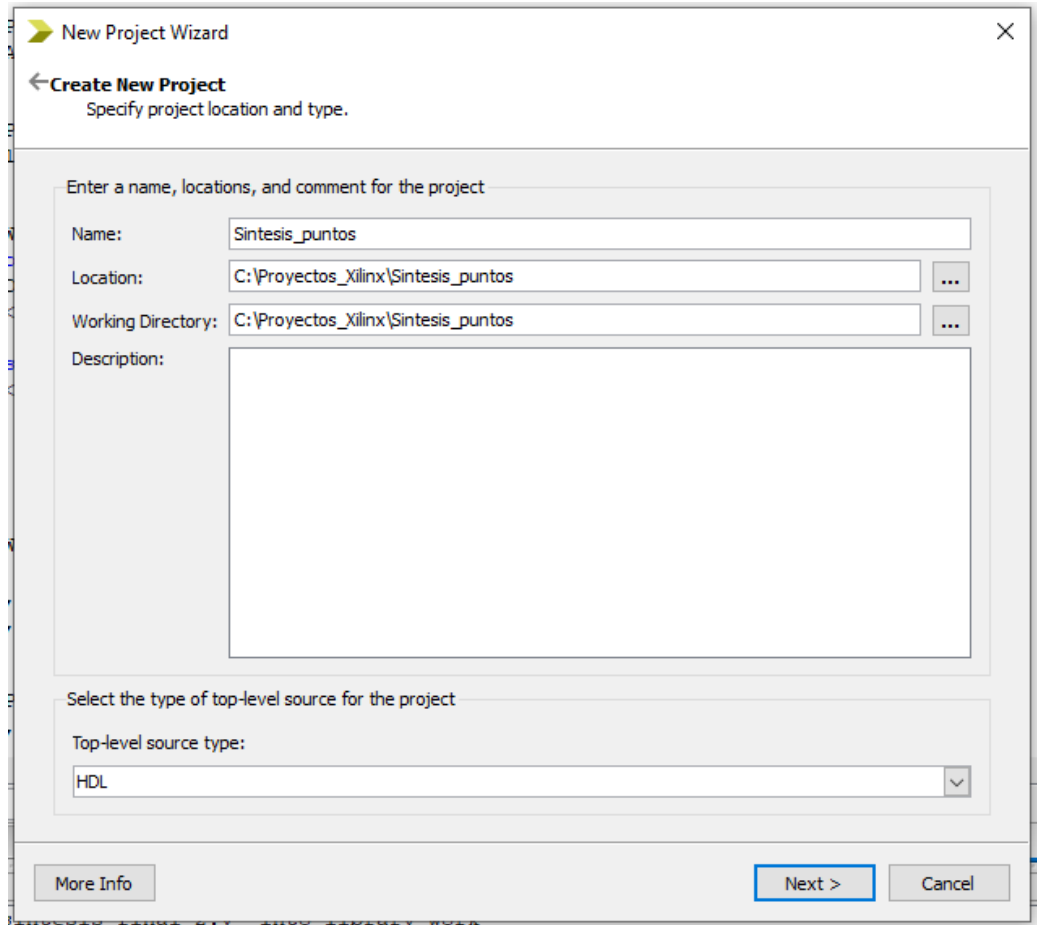


Figura 56: Creación de un nuevo proyecto

En la siguiente ventana que se muestra (Figura 57), es importante seleccionar el modelo de FPGA que se está utilizando en la *Evaluation Development Board*. Se debe buscar el modelo correspondiente, que en este caso es *Virtex 5 ML505 Evaluation Platform*. Una vez que se haya verificado que todo está correcto, se debe seleccionar *Finish*.

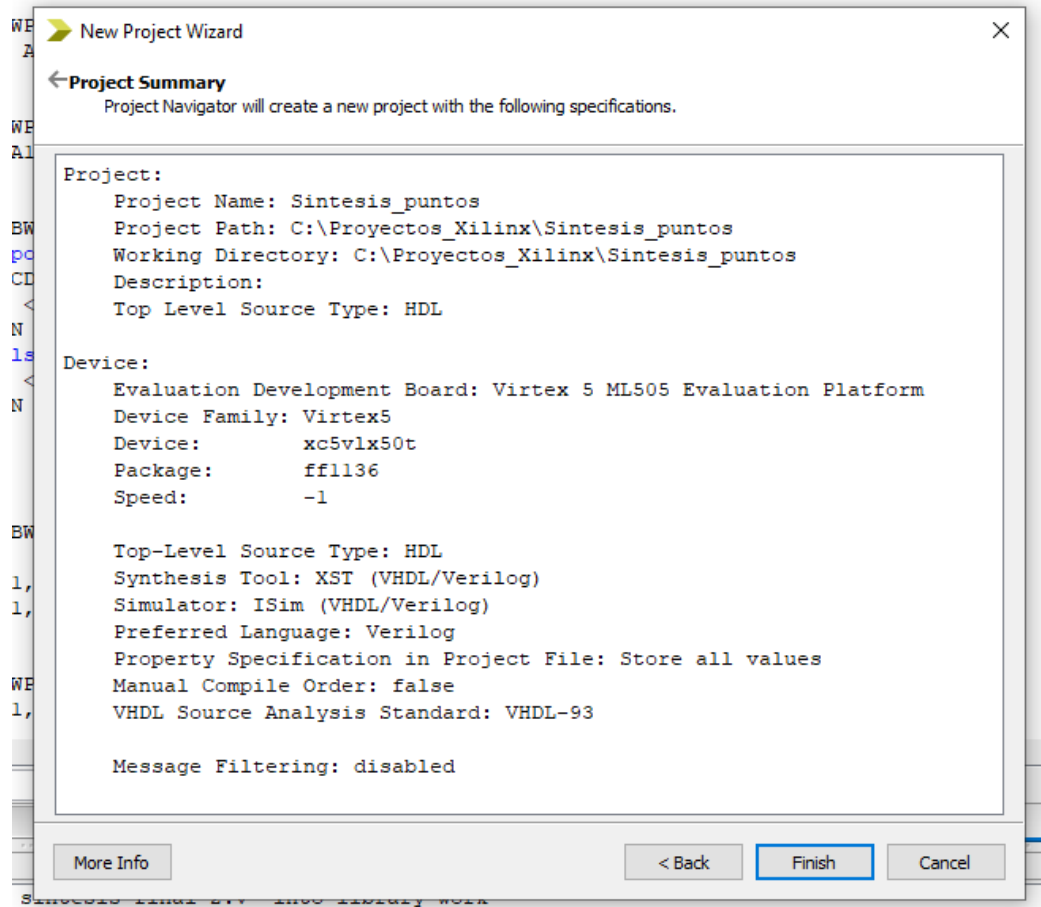


Figura 57: Configuración del proyecto

Una vez creado el proyecto, como se observa en la Figura 58, este se encuentra vacío. En este paso, se debe adjuntar el archivo de la síntesis lógica, que está escrito en Verilog.

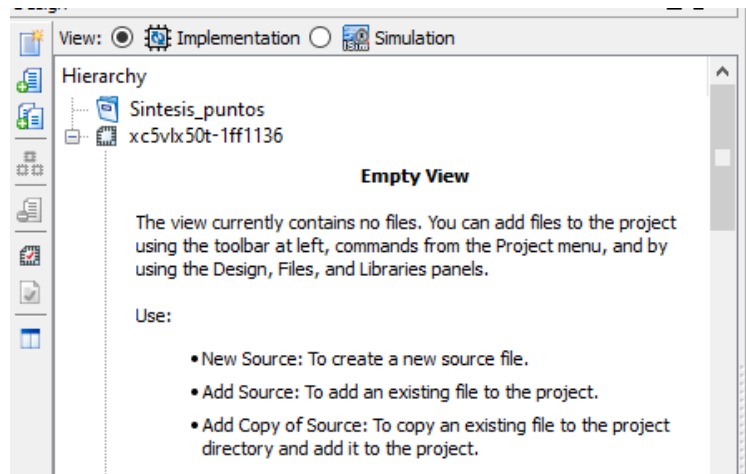


Figura 58: Primera vista de proyecto

En la Figura 59 se observa que en el proyecto se presiona el botón derecho y se selecciona *Add source*.

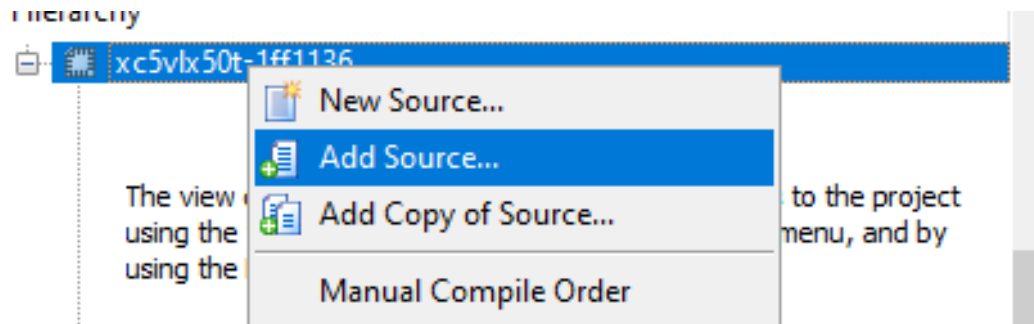


Figura 59: Adjuntar archivo de síntesis lógica

Se selecciona el archivo proporcionado por el equipo para la síntesis lógica, asegurándose de que el archivo de las *black boxes* esté ubicado en la misma carpeta que la síntesis lógica. Así como se ve en la Figura 60.

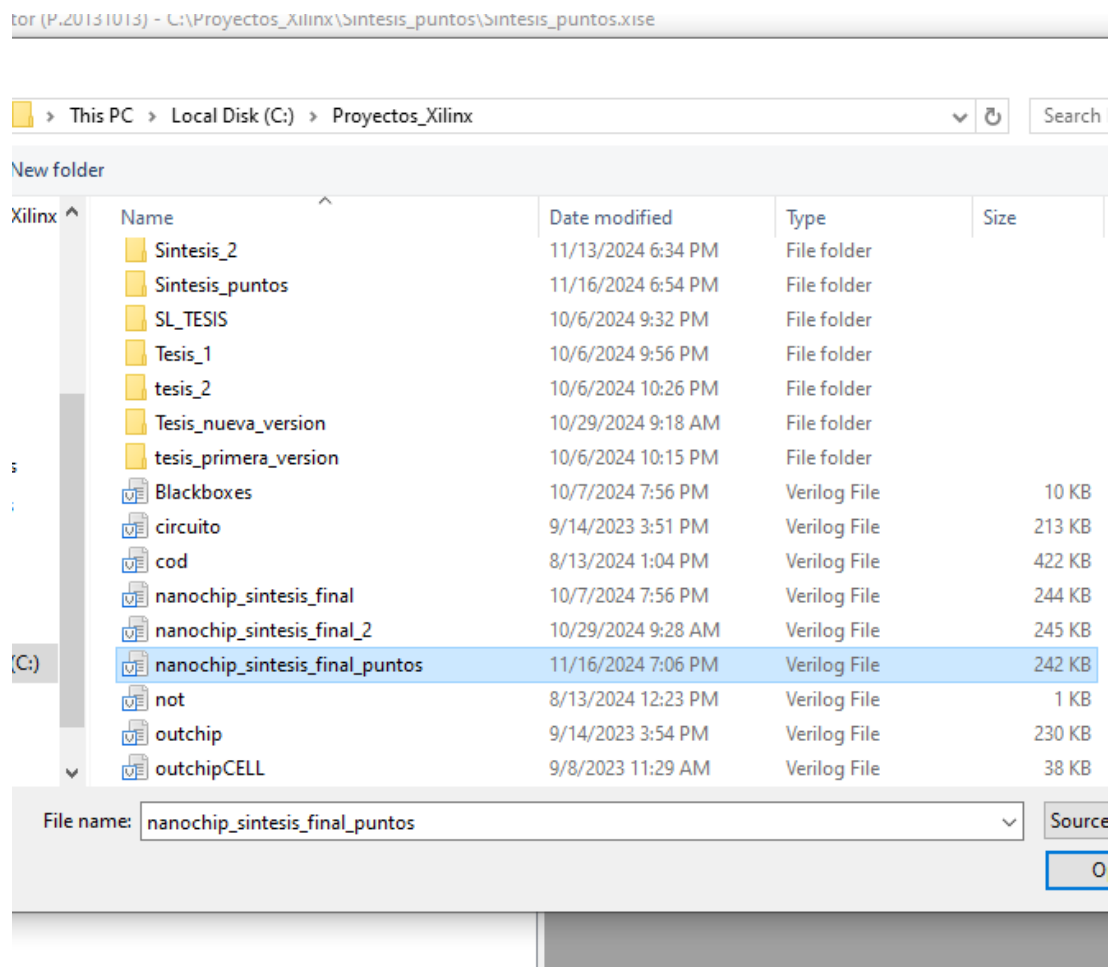


Figura 60: Selección de archivo de síntesis lógica

Una vez seleccionado el archivo de la síntesis lógica, se abre la siguiente pestaña (Figura 61). Esta sirve para verificar si existe algún error en la importación. En este caso, no se presentó ninguno. Para continuar se presiona *OK*.

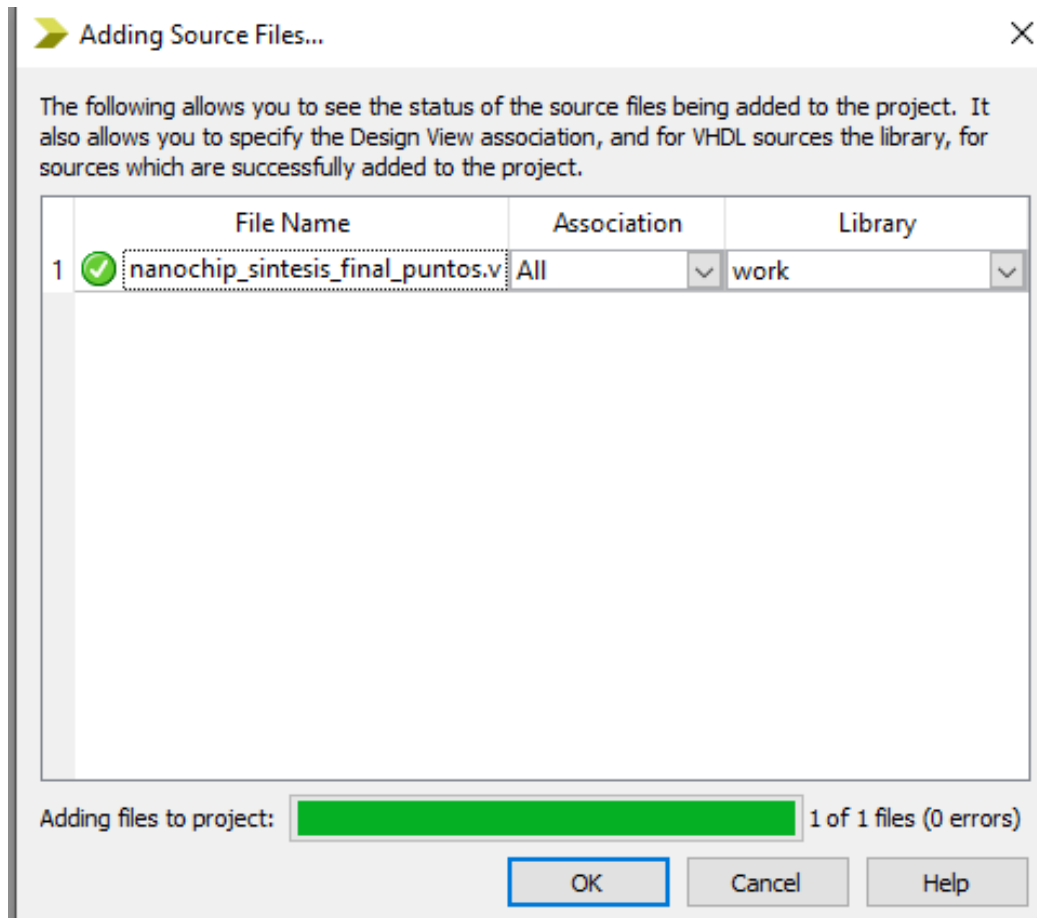


Figura 61: Verificación de importación de síntesis lógica

En la siguiente Figura 62 se observa que se importó el archivo, porque se encuentra dentro del proyecto. Se puede observar que ya se incluyeron las *Black boxes* en la Figura 63, por el comando de *Include*, por eso la importancia que ambos archivos estén en la misma carpeta.

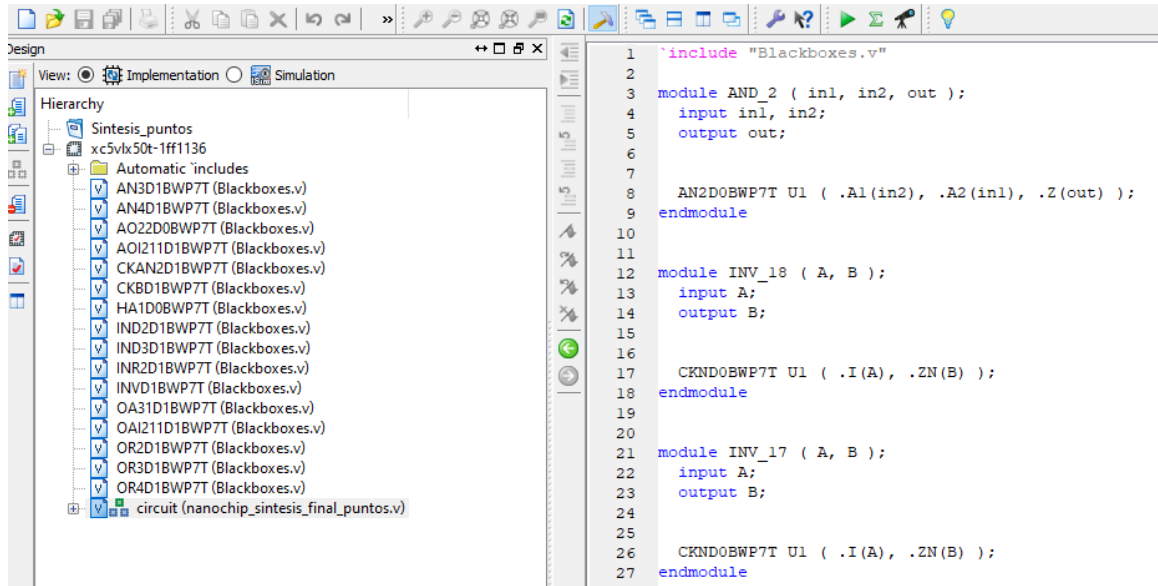


Figura 62: Archivo de síntesis lógica importado

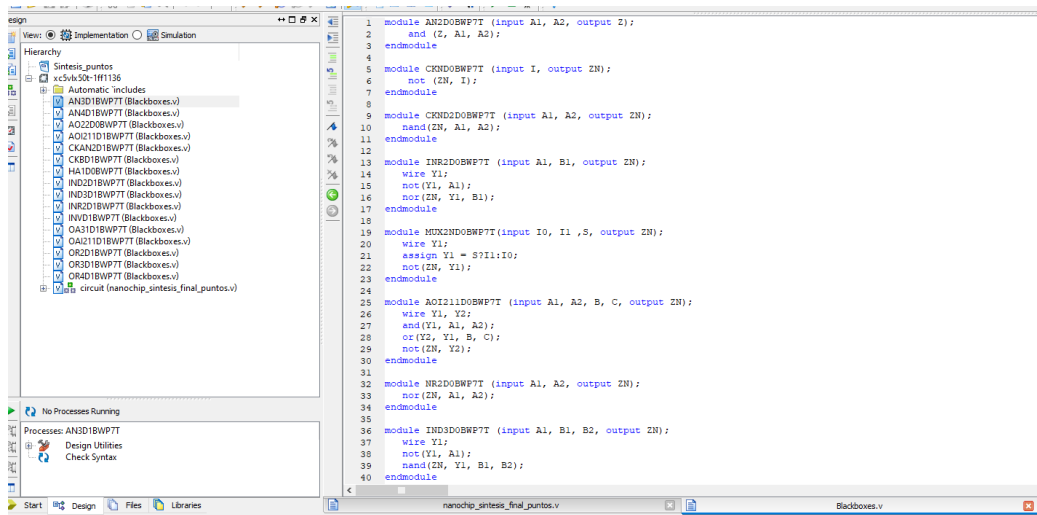


Figura 63: Archivo de las *Black boxes*

La creación del archivo ‘.ucf’ es importante porque es donde se definen los pines de entrada y salida de las señales. En la Figura 64, se observa que se selecciona el archivo Verilog de la síntesis lógica, se presiona el botón derecho y, posteriormente, se selecciona la opción *New Source*.

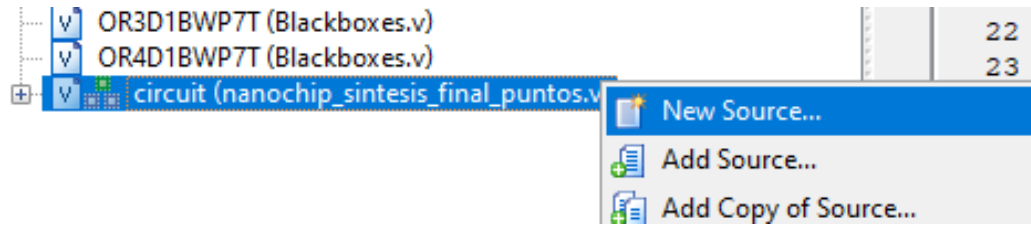


Figura 64: Creación de archivo 'ucf', para los pines físicos

En la Figura 65, se presenta la siguiente pestaña. Primero, se selecciona *Implementation Constraints File*, luego se asigna un nombre y una ubicación, esta segunda la da el programa. Es importante asegurarse de que la opción *Add to project* esté marcada. Como último paso, se selecciona *Next*.

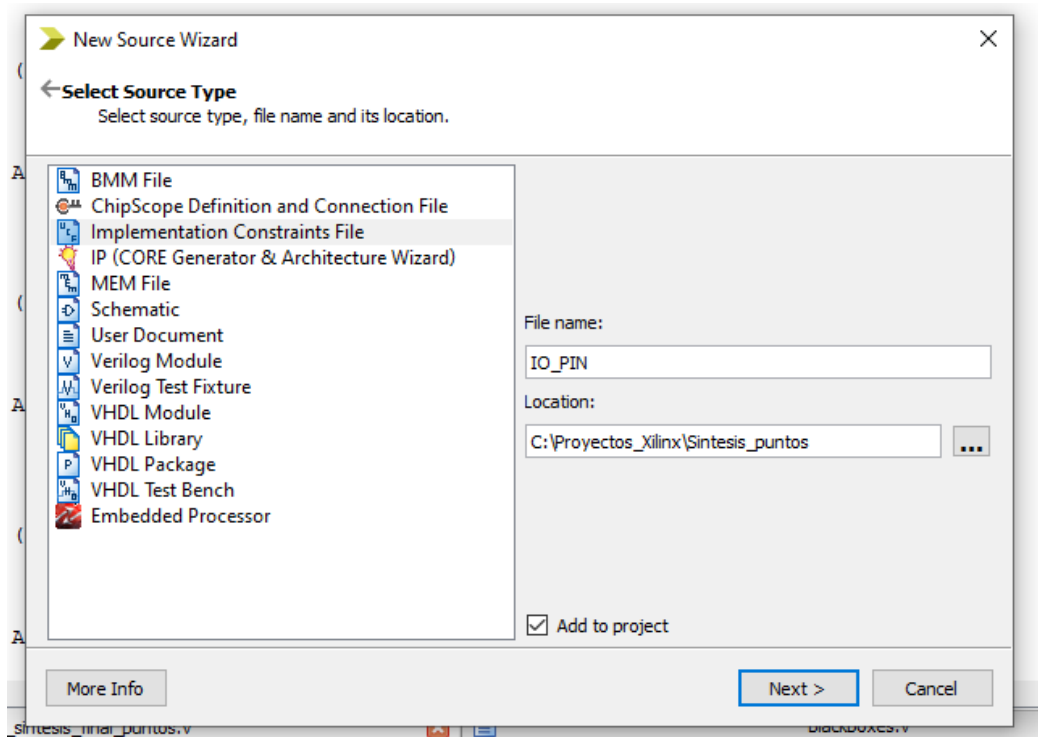


Figura 65: Pestaña de creación de archivo 'ucf'

En esta pestaña se da un resumen de lo creado (Figura 66) y se selecciona *Finish*.

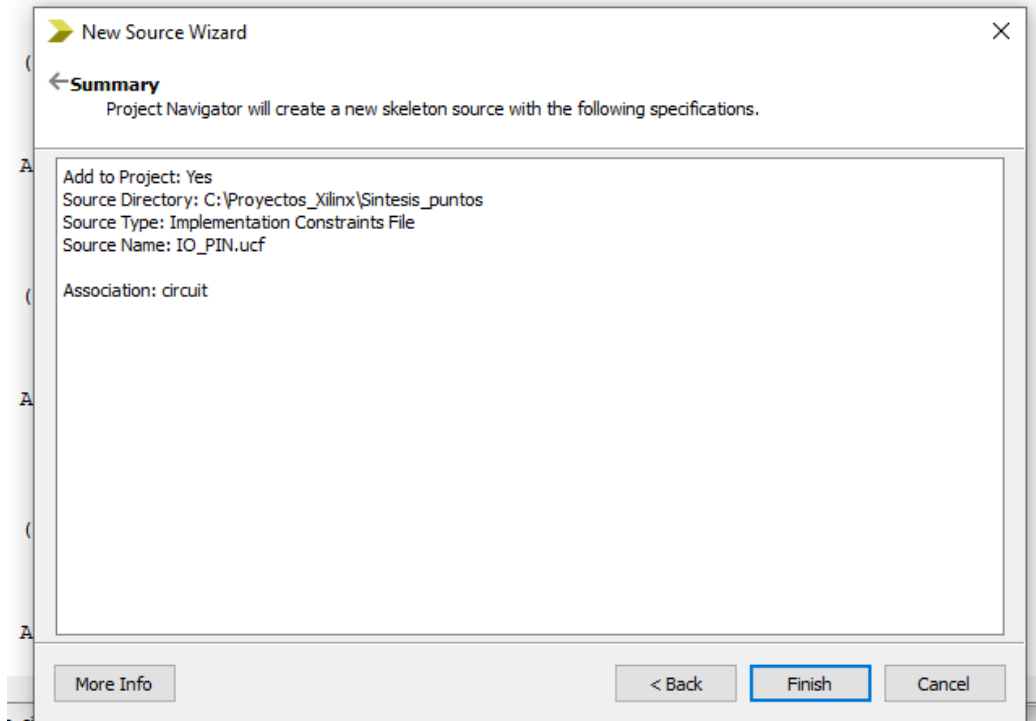


Figura 66: Resumen de creación de archivo 'ucf'

En la Figura 67 se puede observar que se creó el archivo para los pines, en la Figura 68 se puede observar ya definidos los pines de entrada y salida.

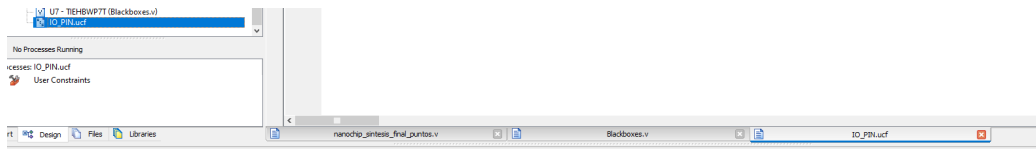


Figura 67: Archivo 'ucf'.

```
1 NET "clk" CLOCK_DEDICATED_ROUTE = FALSE;
2 NET "clk" LOC = "AM13";
3 NET "reset" LOC = "AM12";
4 NET "select[0]" LOC = "AD10";
5 NET "select[1]" LOC = "AE8";
6 NET "EN" LOC = "AF10";
7 NET "q_out[7]" LOC = "AE9";
8 NET "q_out[6]" LOC = "AC8";
9 NET "q_out[5]" LOC = "AB10";
10 NET "q_out[4]" LOC = "AC9";
11 NET "q_out[3]" LOC = "AF8";
12 NET "q_out[2]" LOC = "AB8";
13 NET "q_out[1]" LOC = "AA10";
14 NET "q_out[0]" LOC = "AA9";
15 |
```

Figura 68: Pines de entrada y salida en el archivo 'ucf'.

Para la implementación del diseño se presiona el botón verde triangular, para comenzar con el proceso de sintetización e implementación de los archivos (Figura 69).

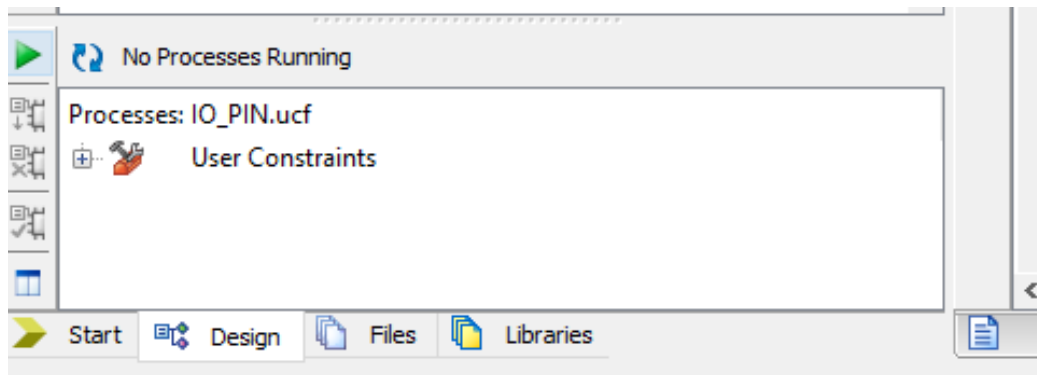


Figura 69: Panel de control

El programa ofrece al usuario poder observar el esquemático en la Figura 71 se puede observar que se selecciona el esquemático.

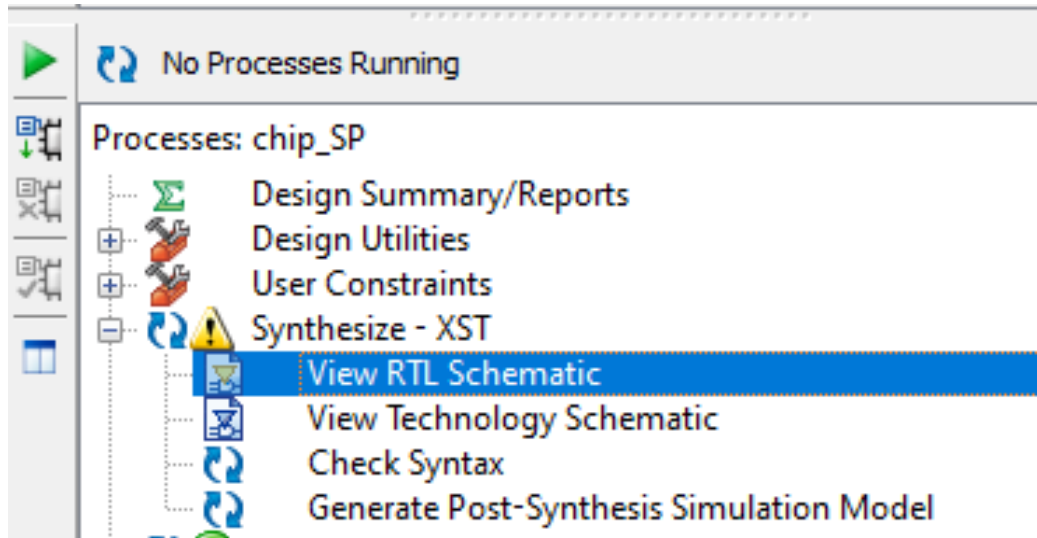


Figura 70: Vista del esquemático RTL

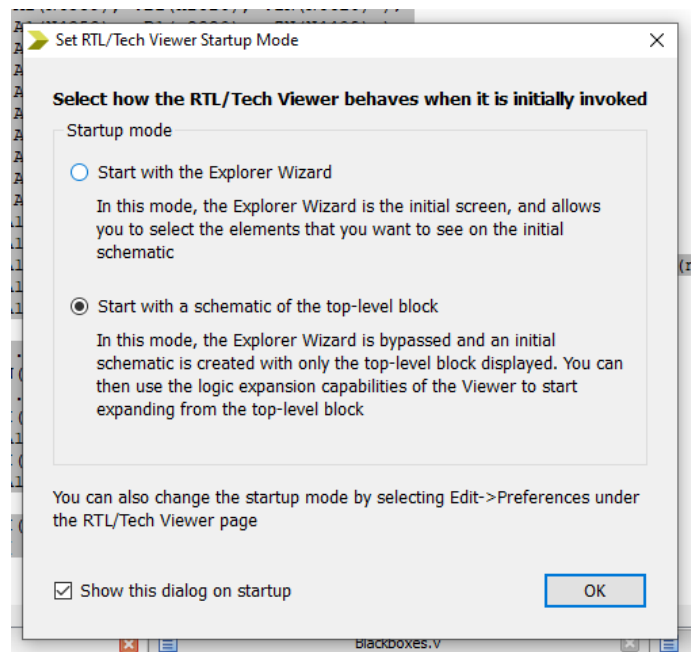


Figura 71: Selección del modo de vista del esquemático

En la Figura 72 se puede observar agrandes rangos la Figura del chip, con sus pines.

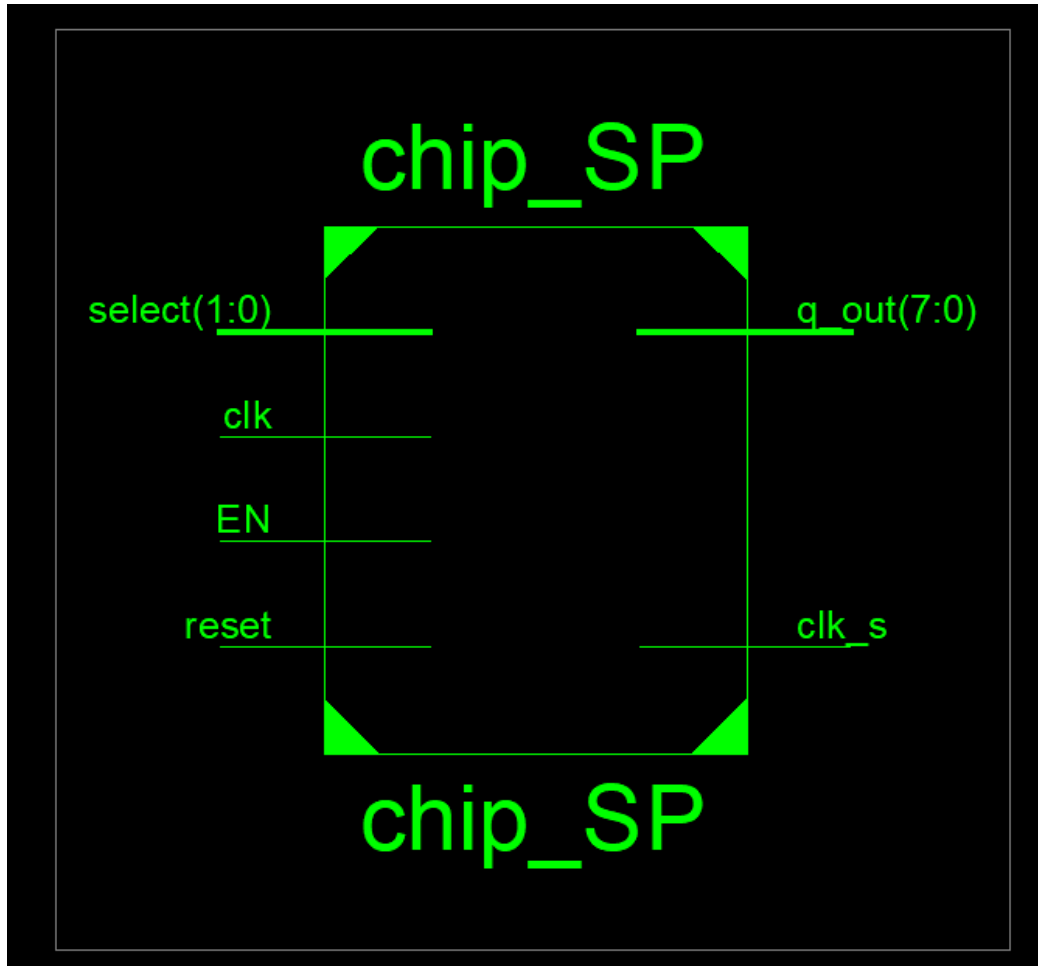


Figura 72: Vista general del esquemático

Si se presiona el chip aparece la ventana de la Figura 73, este es una señal de precaución y se selecciona (Yes).

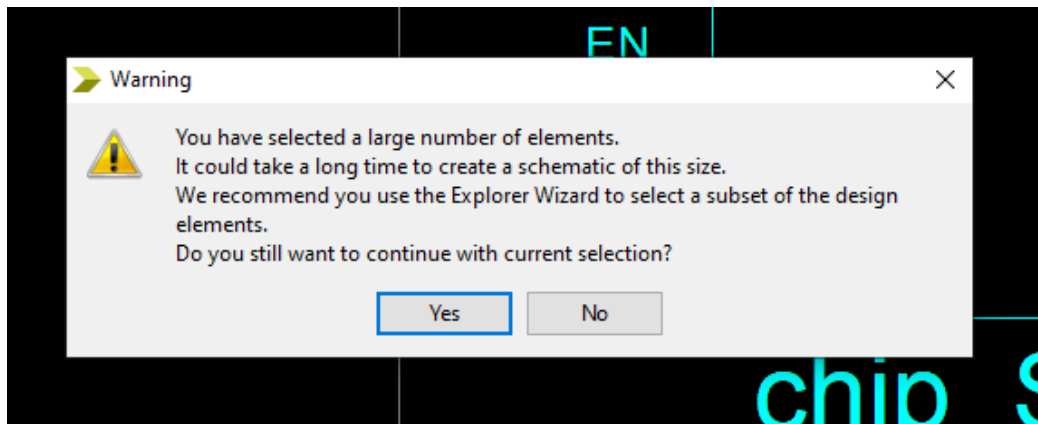


Figura 73: Mensaje de precaución

En la Figura 74 se puede observar parte del esquemático y en la Figura 75 se observan los nombres de cada pin utilizada, las señales e instancias.

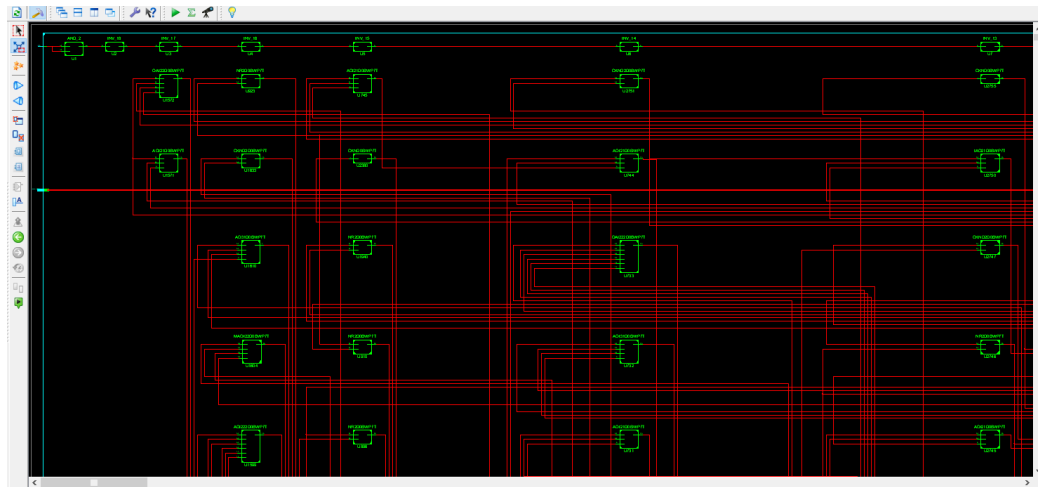


Figura 74: Vista general del esquemático RTL

| Instances | Pins        | Signals                                      | Properties of Instance: chip_SP |
|-----------|-------------|--|---------------------------------|
| chip_SP   | clk         | chip_SP                                      | Name                            |
| U1        | clk_s       | clk_s  | Type                            |
| U2        | EN          | contador(0), contador(1), contador(2), n1... | Part                            |
| U3        | q_out(7:0)  | contador(1:0)                                | OriginalSymbol                  |
| U4        | reset       | EN   | Instance Name                   |
| U5        | select(1:0) | n1   | CustomizedForBlock              |
| U6        |             | n2   | Value                           |
| U7        |             | n3   | chip_SP-1                       |
| U8        |             | n4   | xc5k50e1-ff1136                 |
|           |             |  | chip_SP                         |
|           |             |  | chip_SP                         |

Figura 75: Nombre de pines y señales

También existe la vista de tecnología del esquemático, con diferencia al RTL, es que en el pasado se miraban búferes de entrada y salidas. En este caso se puede observar las compuertas lógicas, todo es se encuentra en las figuras 76,77 y 78.

Figura 76: Vista esquemático tecnología



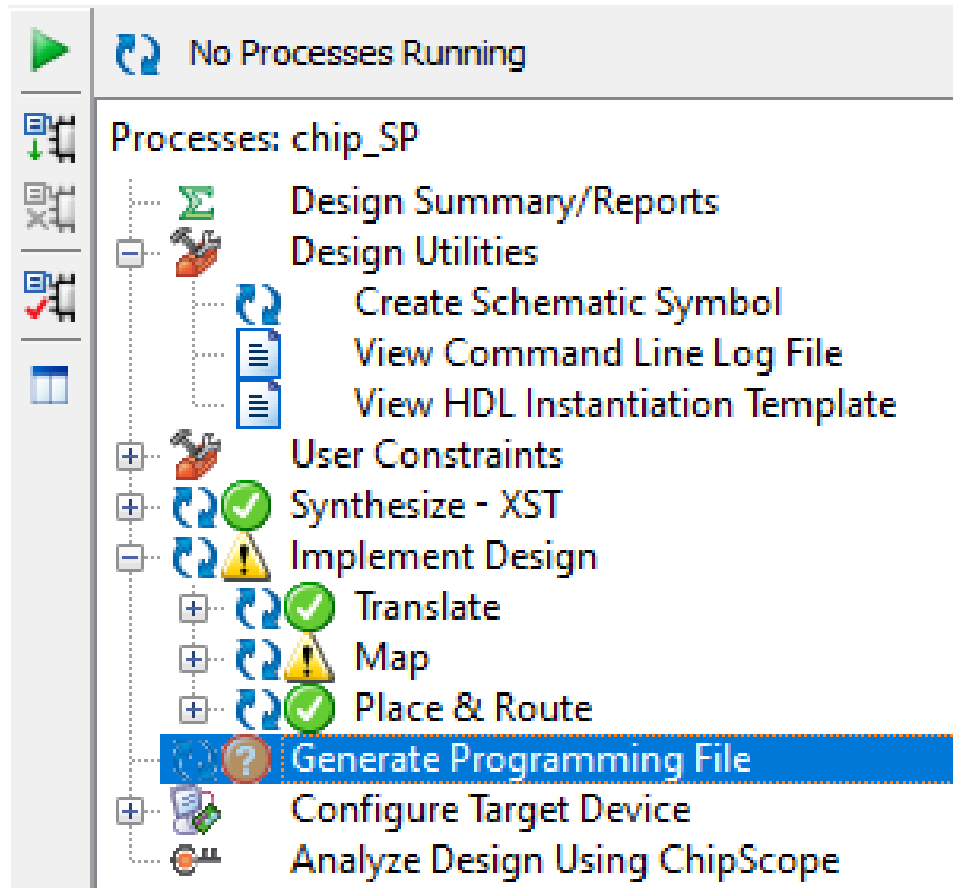


Figura 79: *Generate Programming File*

Como se puede observar en la Figura 80 se genero el *Generate Programming File* generado con éxito.

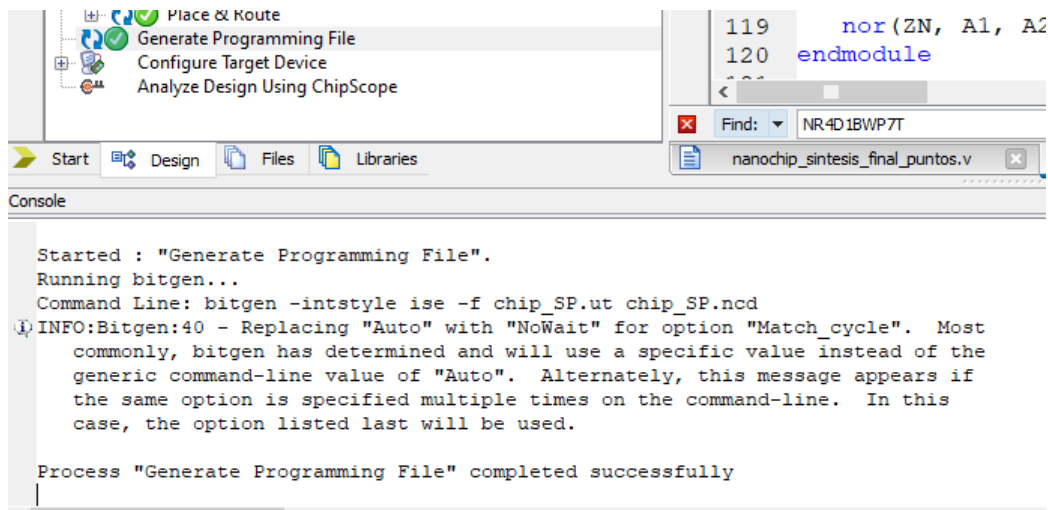


Figura 80: *Generate Programming File* generado

Una vez que se ha compilado todo lo anterior, se inicia el proceso de simulación. En la Figura 81, se observa una interfaz diferente a la anterior. En la parte superior, en la sección *Views*, se cambia a *Simulation*. Luego, se selecciona el archivo de la síntesis lógica en *Hierarchy* y, en la sección *Processes*, se elige la opción *Simulate Behavioral Model*.

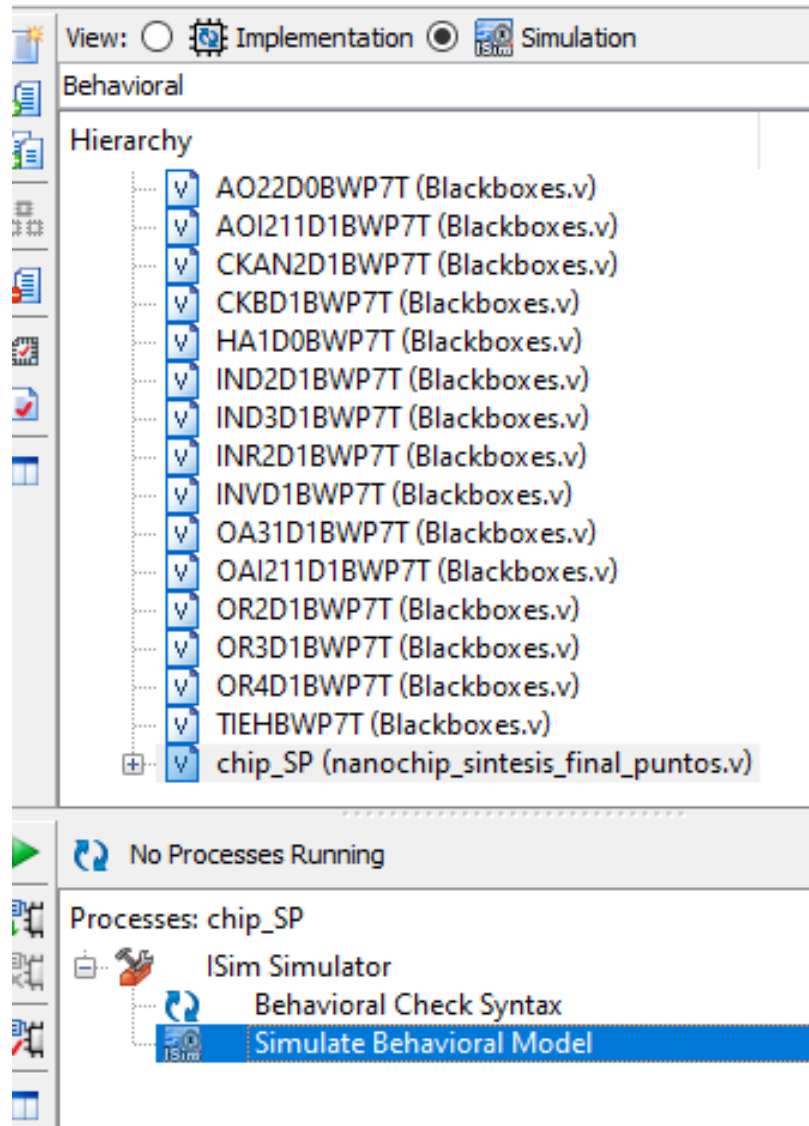


Figura 81: Ejecutar el simulador ISim

Como se ve en la Figura 82 la interfaz del simulador ISim. En este se observa que indentifica los pines y señales automáticamente.

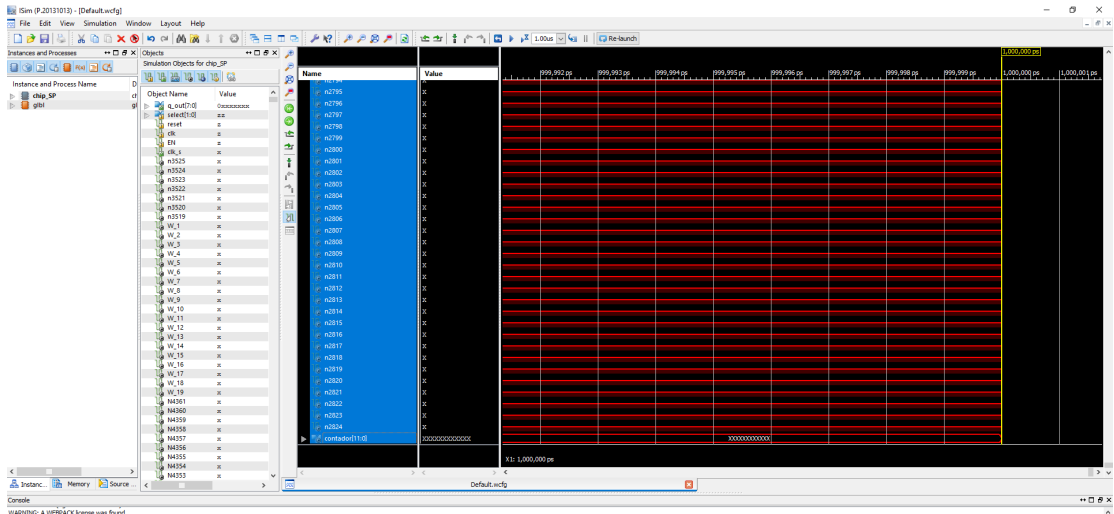


Figura 82: Simulador ISim

Para poder asignar los valores en los pines de salida se tienen los siguientes ejemplos. En la Figura 83 se selecciona *select* y presiona el botón derecho, aparece la otra ventana y se selecciona *Force Constant*.

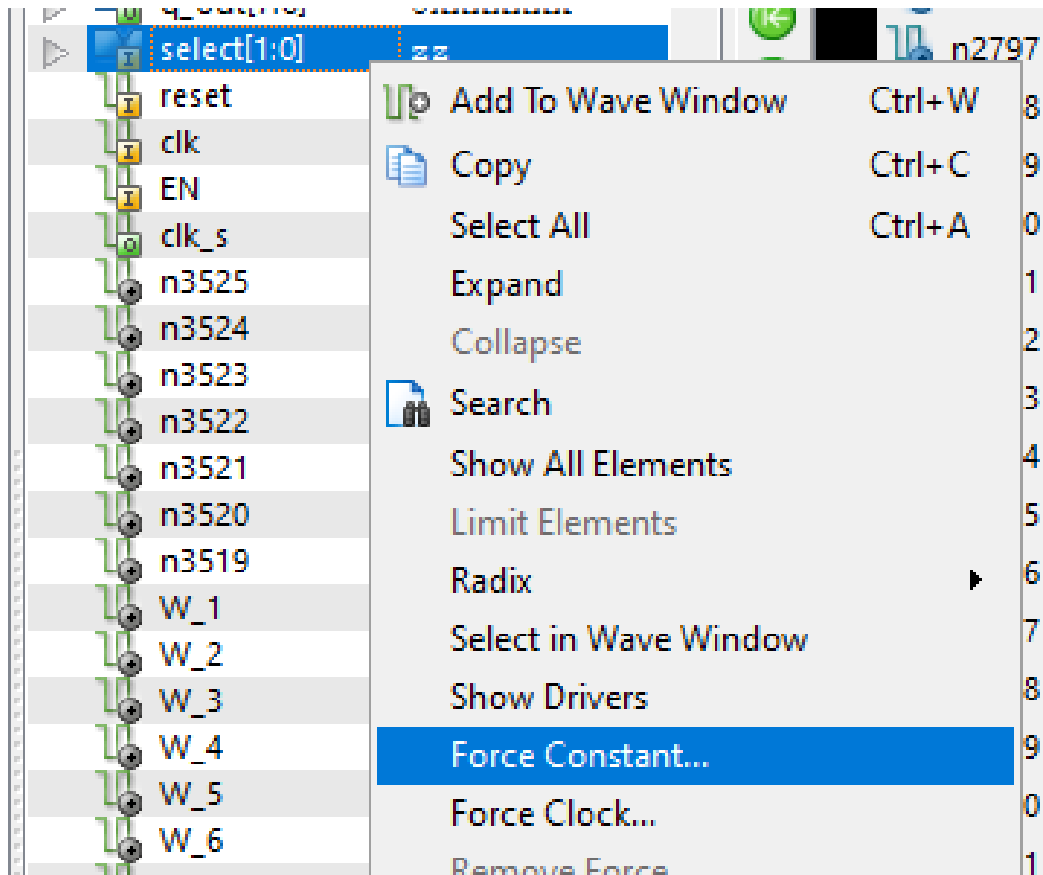


Figura 83: Configuración para los pines de salida *Select*

En la Figura 84 se observa la pestaña que se abre y en esta se observa los valores que se agregan. Los mismo pasos se repiten para las figuras 85 y 86

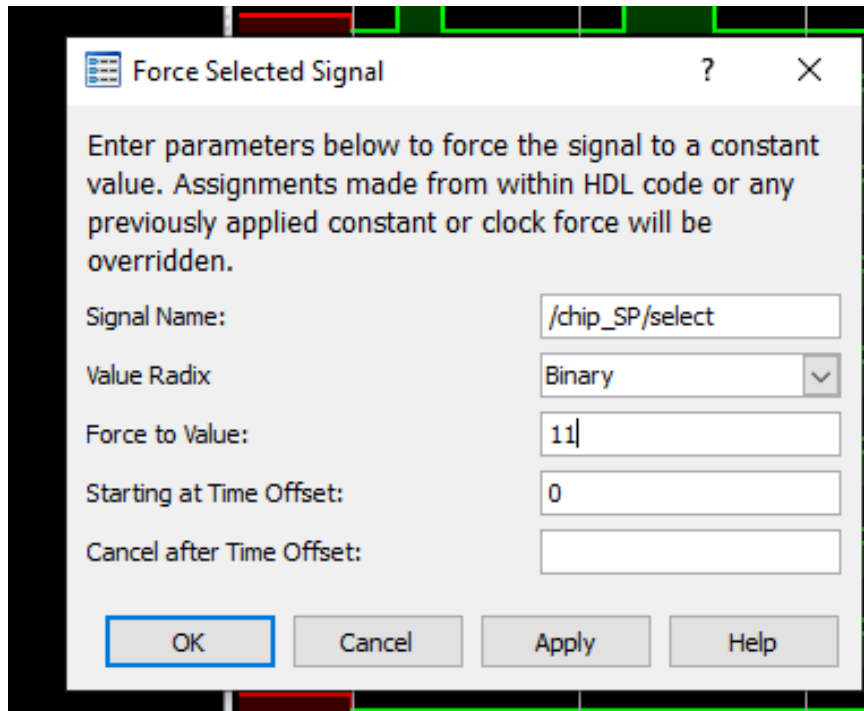


Figura 84: Asignación de valor de *Select*

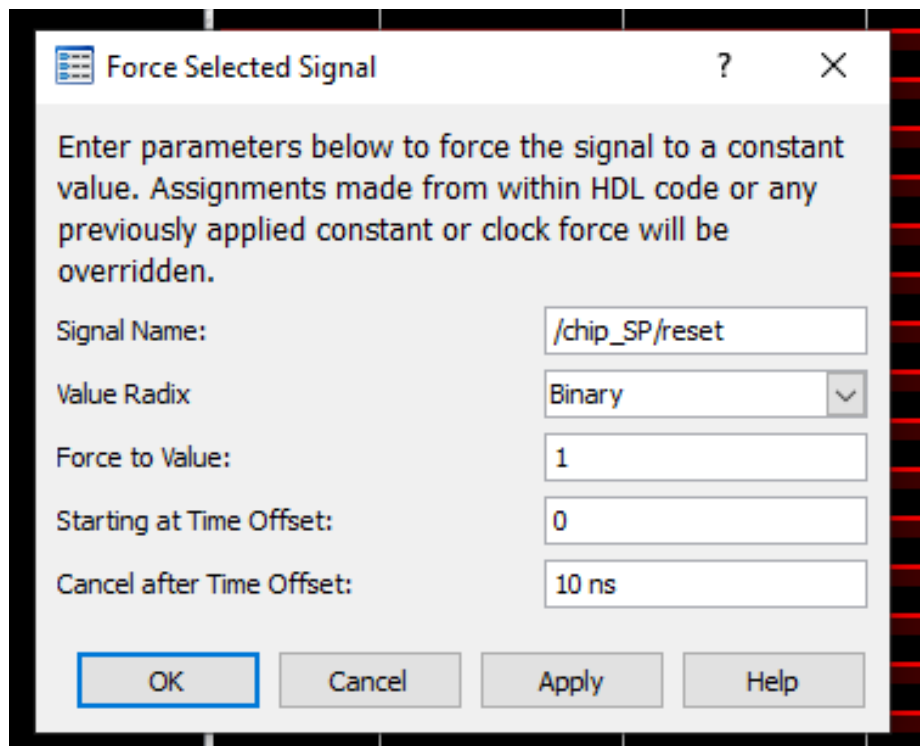


Figura 85: Asignación de valor de *Reset*

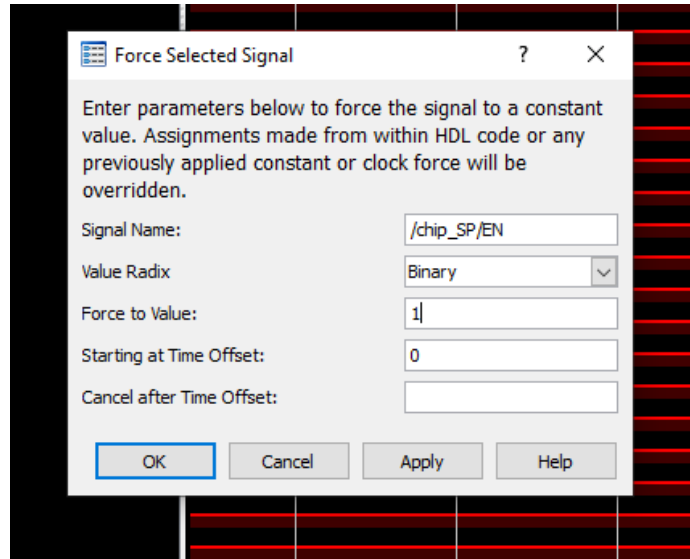


Figura 86: Asignación de valor de *Enable*

Adiferencia de los pines anteriores, en el de reloj en vez de seleccionar *Force Constant*, se selecciona *Force Clock*. Como se ve en la Figura 87 y en la Figura 88 se observan los valores que se ingresaron.

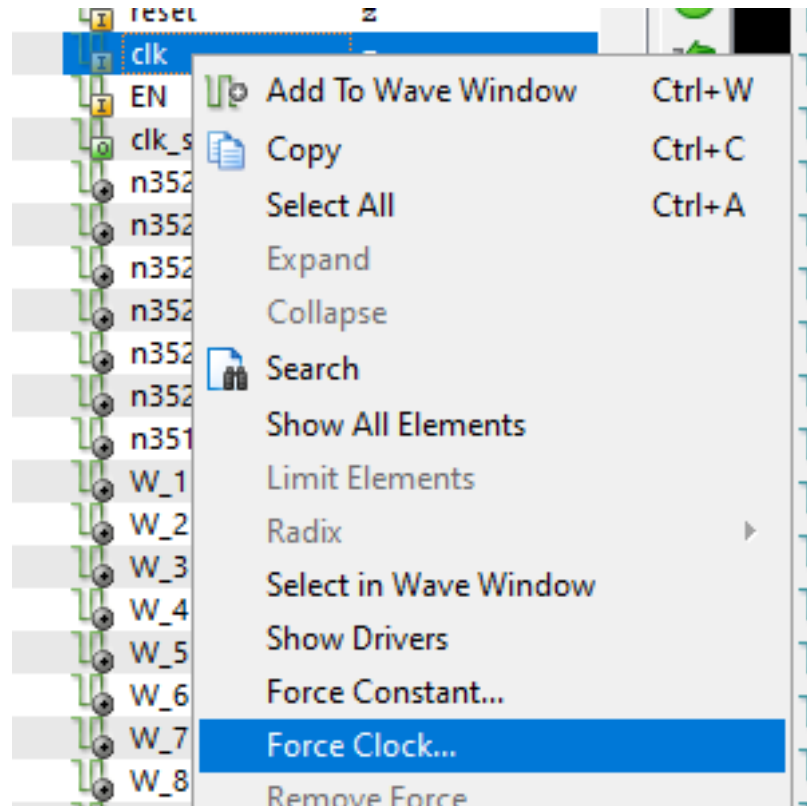


Figura 87: Configuración para el pin de salida *Clock*

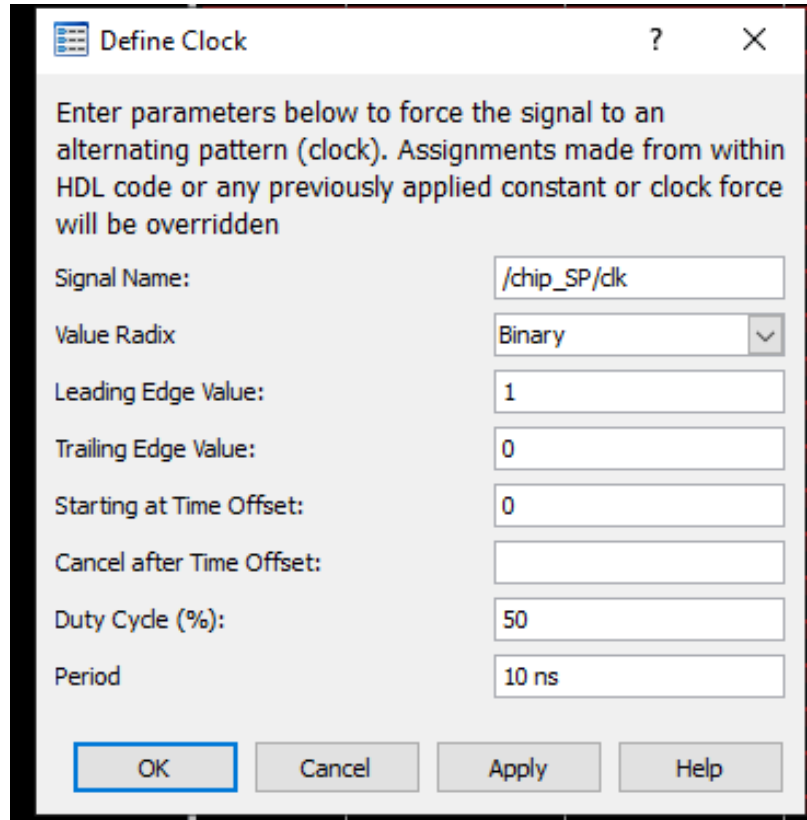


Figura 88: Asignación de valor de *Clock*

En la Figura 89 se puede observar que selecciona la variable de los 8 bits y se da click derecho, se selecciona *Radix* y luego *ASCII*.

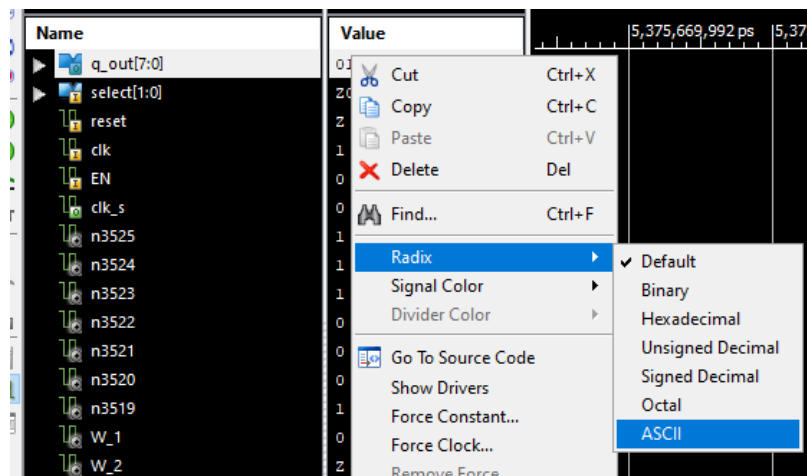


Figura 89: Lectura en ASCII

En esta parte se selecciona el botón *Run all*, como se ve en la Figura 89

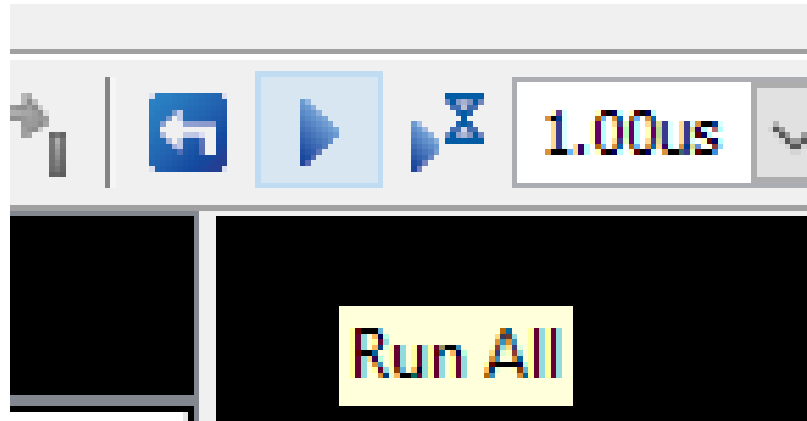


Figura 90: Botón para iniciar el proceso

Como se observa en la Figura 91, la simulación de la síntesis lógica funcionando, la salida del bus de 8 bits.

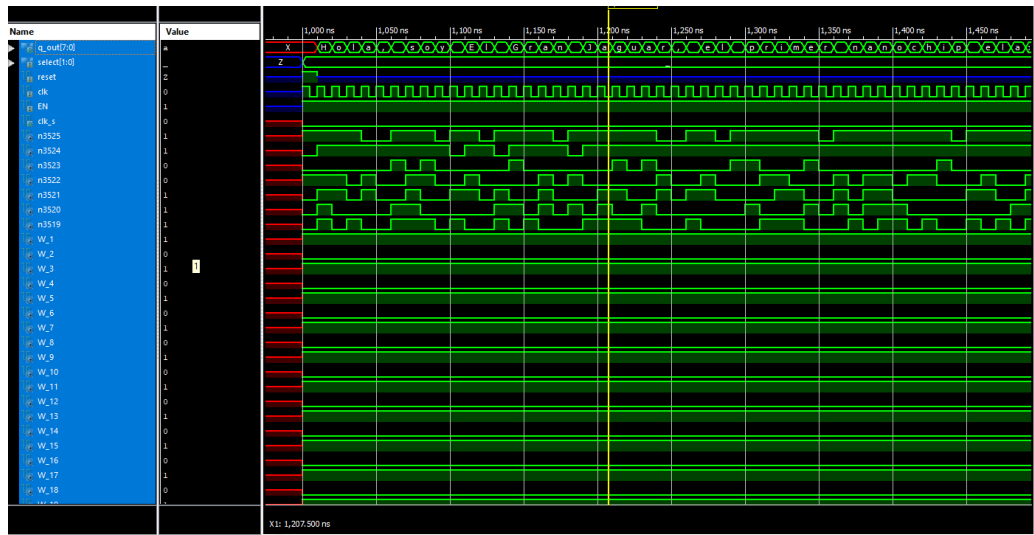


Figura 91: Simulación final de la síntesis lógica

En la siguiente Figura 92 se puede observar que se selecciona *Configure Target Device* y se presiona *OK*, para iniciar el proceso montar la síntesis lógica en la FPGA.

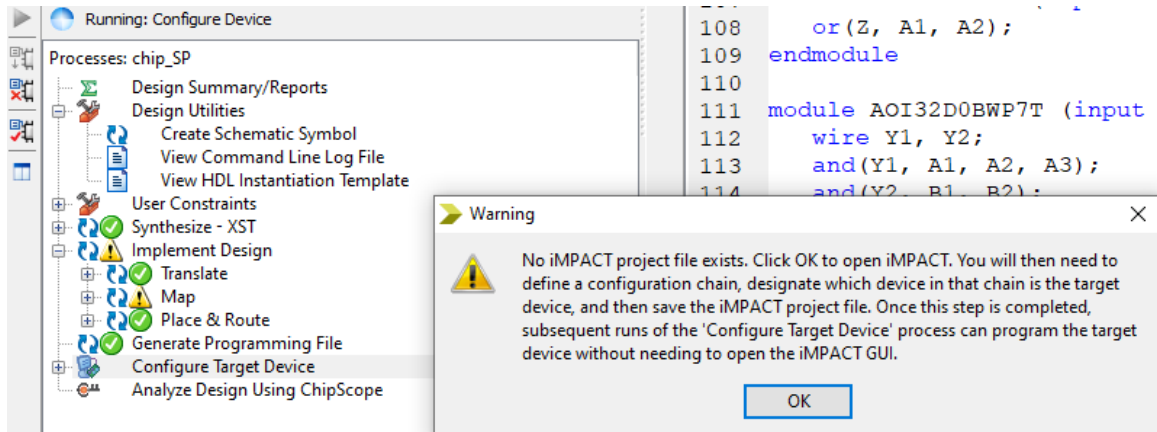


Figura 92: *Configure Target Device*

Se abre la aplicación ISE iMPACT y se busca la opción *Boundary Scan*. Para esto es esencial que la FPGA esté conectada, de lo contrario no proseguirá.

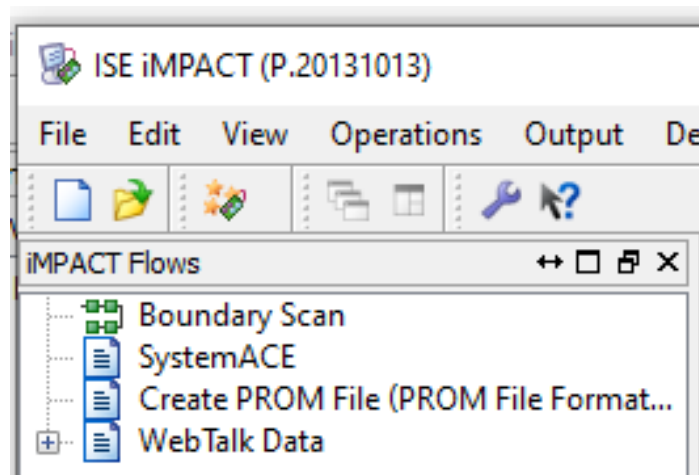


Figura 93: ISE iMPACT

Se abre una ventana que dice *Right click to Add Device or Initialize JTAG chain*, se presiona el botón derecho. Como se ve en la Figura 94 se abre otra pestaña y se selecciona *Initialize Chain*.

**Right click to Add Device or Initialize JTAG chain**

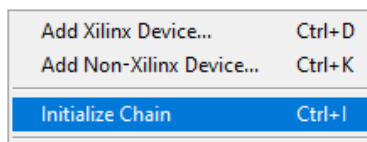


Figura 94: ISE iMPACT, conectando con la FPGA

Aparece una imagen de un chip, se da click derecho y se selecciona *Assign New Configuration File ..*

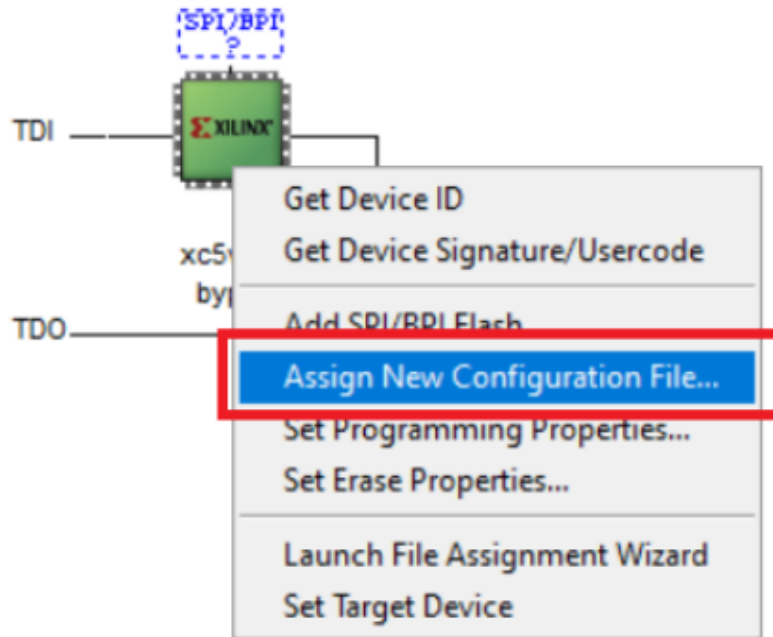


Figura 95: ISE iMPACT, configurando un nuevo archivo

Se abre una pestaña en donde se puede seleccionar el archivo '.bit', se presiona y se puede proseguir.

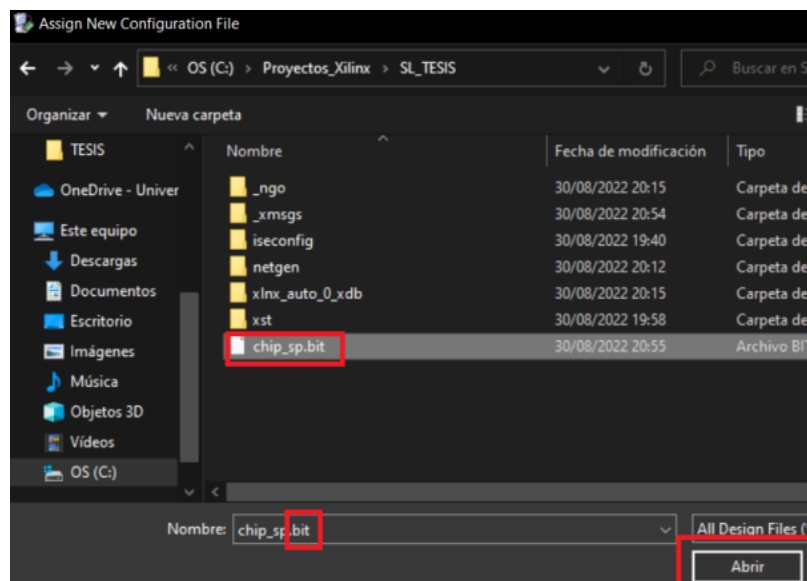


Figura 96: ISE iMPACT, agregando archivo '.bit'

En la Figura 97 aparece un mensaje de agregar un BPI PROM o SPI, se selecciona que no.

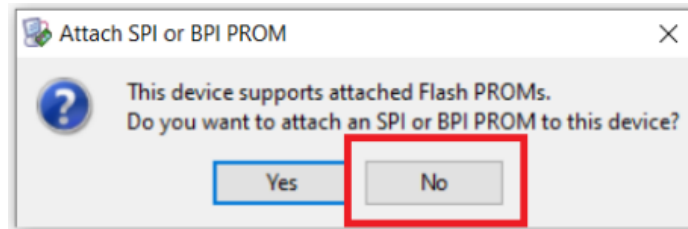


Figura 97: Agregar *Flash Prom*

Para poder ejecutar el programa a la FPGA, se da click derecho al chip verde y se selecciona *Program*. En la Figura 98 se observa que aparece una ventana de configuraciones y se selecciona *OK*. Como último paso, en la Figura 99, si todo es correcto aparecerá un mensaje de éxito.

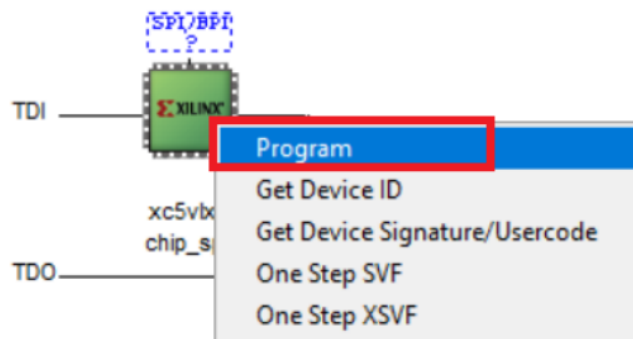


Figura 98: Agrega el programa a la FPGA

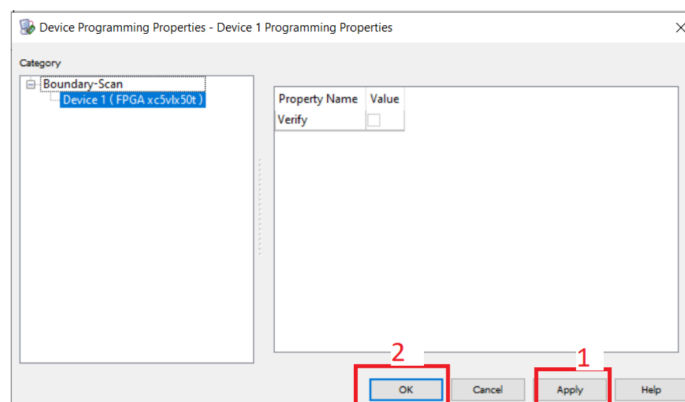


Figura 99: Configuración de las propiedades del dispositivo



Figura 100: Mensaje de éxito

---

## Validación y pruebas en conjunto

---

En la Figura 39 se presenta un pseudocódigo del programa final del sintetizador. Siguiendo la guía, en este punto ya se ha comprobado que la simulación cumple con los resultados esperados. Por lo tanto, se procede a realizar las pruebas físicas en la FPGA Digilent Genesys Board. Antes de integrar ambas partes del proyecto, se realizaron pruebas preliminares con la FPGA utilizando un osciloscopio o un código de reloj para observar el comportamiento en los pines de LED integrados (definición de pines, ver la Figura 40). Tras estas pruebas, se procedió a la conexión de los pines entre la Raspberry Pi y la FPGA. Esta conexión, que se detalla en la Figura 102, incluye los pines necesarios para establecer la comunicación entre ambos dispositivos. Además, en la Figura 101 se muestra la asignación de pines correspondiente a la FPGA. Para definir los pines de prueba para Raspberry Pi revisar la Figura 39.

---

INICIO

```
# Configuración inicial
Definir pines GPIO para datos, inicio, reloj, reset e idioma.
Configurar GPIO: modo y pines como entradas/salidas.

# Inicializar pines
Establecer señal de inicio en ALTO.
Enviar señal de reset en ALTO, luego en BAJO.
Seleccionar idioma predeterminado (español).

# Crear procesos paralelos
Proceso 1: Leer datos desde GPIO.
Proceso 2: Generar voz desde frases en la cola.

# Proceso de lectura de datos
Mientras no se detenga el proceso y no se alcance el máximo de datos:
    Enviar pulso al pin de reloj.
    Leer byte desde pines GPIO.
```

```

Si el byte es valido:
    Agregar byte al texto recibido.
    Convertir byte a caracter.
    Si el caracter es distinto de '.'':
        Agregar caracter al buffer de frase.
    Si el caracter es '.'':
        Convertir buffer a frase.
        Agregar frase a la cola.
        Limpiar el buffer de frase.
    Si el caracter es '\n':
        Detener el proceso de lectura.
        Agregar "STOP" a la cola de frases.
Esperar brevemente.

# Proceso de sintesis de voz
Mientras haya frases en la cola:
    Obtener frase de la cola.
    Si la frase es "STOP", detener sintesis.
    Obtener idioma actual desde pines de idioma.
    Generar archivo de voz con gTTS.
    Reproducir archivo de voz.

AL TERMINAR
Detener procesos.
Limpiar configuracion GPIO.
Imprimir texto recibido.

FIN

```

---

Cuadro 39: Pseudocódigo del sintetizador digital

---

```

NET "clk" CLOCK_DEDICATED_ROUTE = FALSE;
NET "clk" LOC = "AM13";
NET "reset" LOC = " J19" | PULLDOWN;
NET "select[0]" LOC = "L18" | PULLDOWN;
NET "select[1]" LOC = "K18" | PULLDOWN;
NET "EN" LOC = "H18" | PULLDOWN;
NET "q_out[7]" LOC = "AG8";
NET "q_out[6]" LOC = "AH8";
NET "q_out[5]" LOC = "AH9";
NET "q_out[4]" LOC = "AG10";
NET "q_out[3]" LOC = "AH10";
NET "q_out[2]" LOC = "AG11";
NET "q_out[1]" LOC = "AF11";
NET "q_out[0]" LOC = "AE11";

```

---

Cuadro 40: Pines de *FPGA*, prueba con LED

---

```

NET "clk" CLOCK_DEDICATED_ROUTE = FALSE;
NET "clk" LOC = "AM13";
NET "reset" LOC = "AM12";
NET "select[0]" LOC = "AD10";
NET "select[1]" LOC = "AE8";
NET "EN" LOC = "AF10";
NET "q_out[7]" LOC = "AE9";
NET "q_out[6]" LOC = "AC8";
NET "q_out[5]" LOC = "AB10";
NET "q_out[4]" LOC = "AC9";
NET "q_out[3]" LOC = "AF8";

```

```

NET "q_out[2]" LOC = "AB8";
NET "q_out[1]" LOC = "AA10";
NET "q_out[0]" LOC = "AA9";

```

Cuadro 41: Pines de *FPGA*, prueba física con Raspberry Pi

| Pmod A        |            | Pmod B        |            | Pmod C        |            | Pmod D        |            |
|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|
| <u>Signal</u> | <u>Pin</u> | <u>Signal</u> | <u>Pin</u> | <u>Signal</u> | <u>Pin</u> | <u>Signal</u> | <u>Pin</u> |
| JA1           | AD11       | JB1           | AE9        | JC1           | AL11       | JD1           | AN14       |
| JA2           | AD9        | JB2           | AC8        | JC2           | AJ10       | JD2           | AN13       |
| JA3           | AM13       | JB3           | AB10       | JC3           | AK9        | JD3           | AP12       |
| JA4           | AM12       | JB4           | AC9        | JC4           | AF9        | JD4           | AL10       |
| JA7           | AD10       | JB7           | AF8        | JC7           | AK11       | JD7           | AP14       |
| JA8           | AE8        | JB8           | AB8        | JC8           | AC10       | JD8           | AN12       |
| JA9           | AF10       | JB9           | AA10       | JC9           | AJ9        | JD9           | AM11       |
| JA10          | AJ11       | JB10          | AA9        | JC10          | AA8        | JD10          | AK8        |

Figura 101: Asignación de pines en la *FPGA*

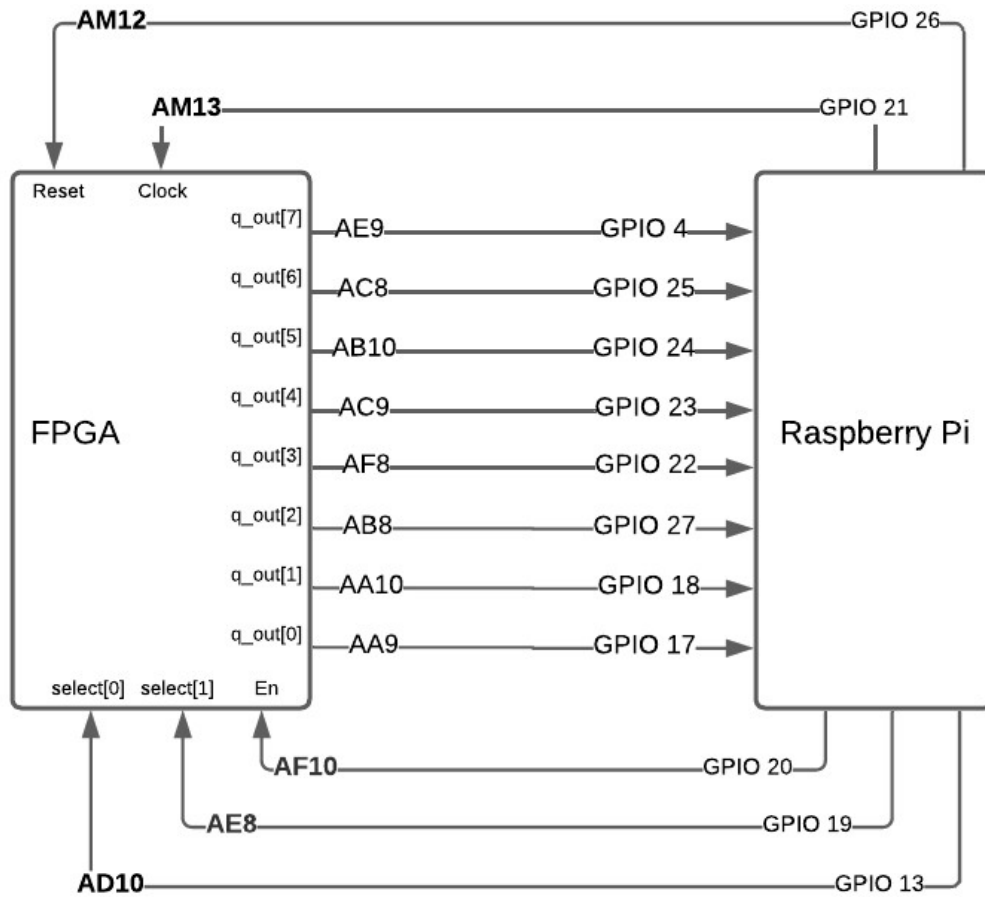


Figura 102: Conexión de la FPGA a la Raspberry Pi

Se puede observar en la Figura 103, la conexión de la prueba de todos los dispositivos.

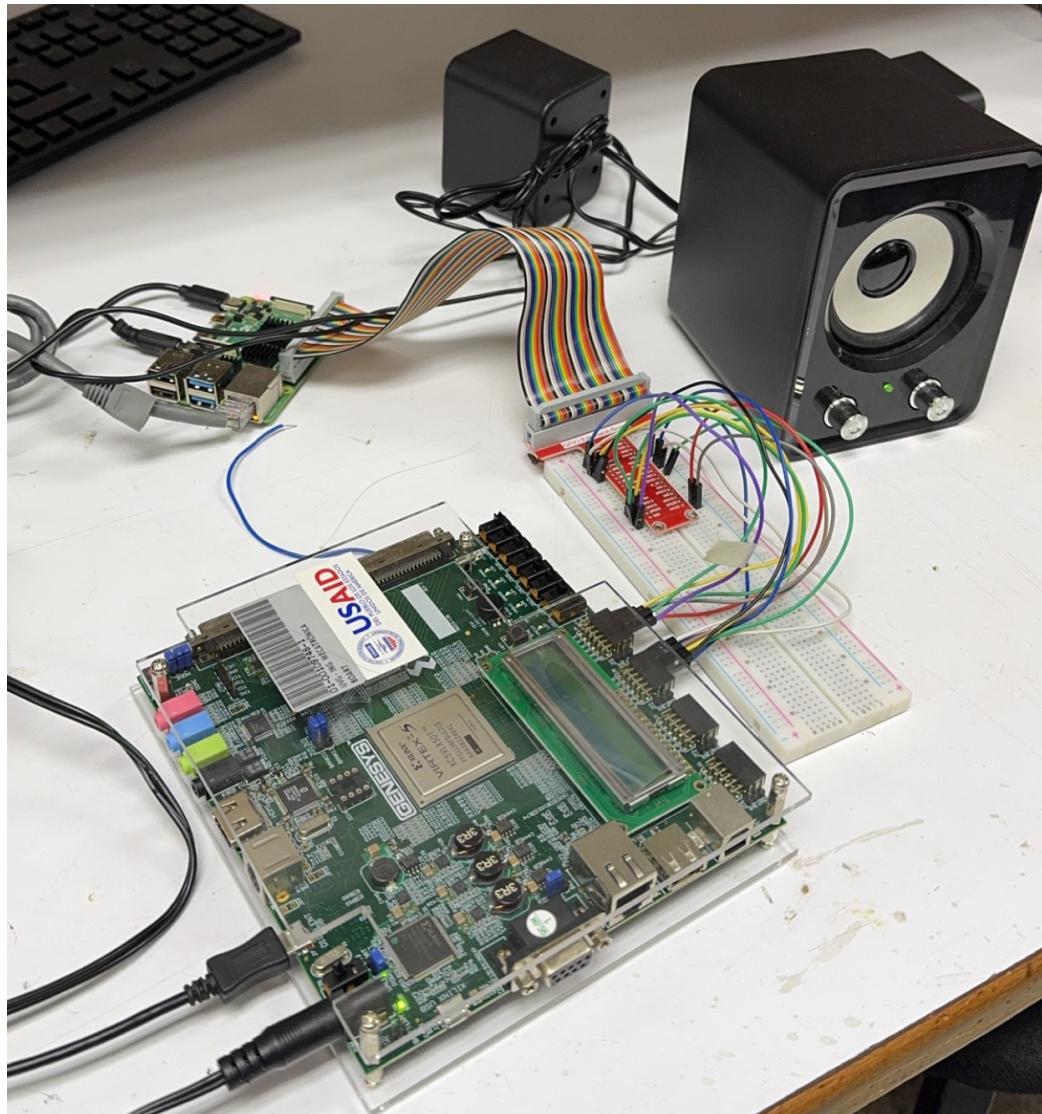


Figura 103: Conexión física entre las bocinas, la FPGA y la Raspberry Pi

En la terminal de Python se puede observar el mensaje procesando. En la Figura 104, se puede observar el envío de bit por bit, con su valor de ASCII y la traducción.

```
geany
File Edit Tabs Help
Byte leído: 72 -> 'H'
Byte leído: 111 -> 'o'
Byte leído: 108 -> 'l'
Byte leído: 97 -> 'a'
Byte leído: 44 -> ','
Byte leído: 32 -> ' '
Byte leído: 115 -> 's'
Byte leído: 111 -> 'o'
Byte leído: 121 -> 'y'
Byte leído: 32 -> ' '
Byte leído: 69 -> 'E'
Byte leído: 108 -> 'l'
Byte leído: 32 -> ' '
Byte leído: 71 -> 'G'
Byte leído: 114 -> 'r'
Byte leído: 97 -> 'a'
Byte leído: 110 -> 'n'
Byte leído: 32 -> ' '
Byte leído: 74 -> 'J'
Byte leído: 97 -> 'a'
Byte leído: 103 -> 'g'
Byte leído: 117 -> 'u'
Byte leído: 97 -> 'a'
Byte leído: 114 -> 'r'
Byte leído: 44 -> ','
Byte leído: 32 -> ' '
Byte leído: 101 -> 'e'
Byte leído: 108 -> 'l'
Byte leído: 32 -> ' '
Byte leído: 112 -> 'p'
Byte leído: 114 -> 'r'
Byte leído: 105 -> 'i'
Byte leído: 109 -> 'm'
Byte leído: 101 -> 'e'
Byte leído: 114 -> 'r'
Byte leído: 32 -> ' '
Byte leído: 110 -> 'n'
Byte leído: 97 -> 'a'
Byte leído: 110 -> 'n'
```

Figura 104: Terminal, bit por bit

En las siguientes figuras se puede observar los resultados que se tiene en terminal. En la Figura 105 es una oración que el programa logra reconocer y lo dice. En la Figura 106 son diferentes oraciones que el programa dice y el bandera de *reset* que se activa. Como última Figura 107 el programa también es capaz de leer el texto en inglés.

```
Byte leído: 97 -> 'a'
Byte leído: 100 -> 'd'
Byte leído: 46 -> '.'
Diciendo frase en es: 'Hola, soy El Gran Jaguar, el primer nanochip elaborado en Centroamerica por una Universidad'
Byte leído: 32 -> ' '
Byte leído: 68 -> 'D'
```

Figura 105: Oración que está diciendo

```
.....
Límite alcanzado. Activando reset...
Parámetros reiniciados. Sistema listo para nuevo proceso.
Diciendo frase en es: ' La idea de fabricar un CHIP nació a inicios del dos mil diecinueve, donde los alumnos graduando
s consiguieron el apoyo de Euro-practice para financiar gran parte de la fabricación de El Gran Jaguar'
Diciendo frase en es: ' También a través de IMEC se tuvo acceso a librerías de fabricación implementadas por la Taiwan
Semiconductor Manufacturing Company en un proceso de ciento ochenta nanómetros'
Diciendo frase en es: ' Desde entonces se hicieron importantes avances en esta línea de investigación, obteniendo impor
tantes conclusiones y recomendaciones para continuar con el proyecto'
█
```

Figura 106: Terminal, mensaje en español

```
Byte leído: 46 -> '.'
Texto recibido:
Hello, I am El Gran Jaguar, the first nanochip developed in Central America by a university. Completely developed at Universidad del Valle de Guatemala by un
dergraduate students of Electronics Engineering between two thousand nineteen and two thousand twenty four. The team in charge of my creation was made up of:
Carlos Alberto Esquit Hernandez, Jonathan Alberto de los Santos Chonay, Kurt Emmanuel Kellner Juarez, Luis Alberto Rivera Estrada, Luis Arturo Najera Vasque
z, Steven Hiram Rubio Vasquez, Marvin Geovanni Flores Espino, Matthias Sibrían Illescas, Julio Enrique Shin Jo, Karol Sophia Cardona Polanco, Luis Estuardo A
```

Figura 107: Terminal, mensaje en inglés

- En el sintetizador digital se implementaron técnicas avanzadas de procesamiento como *multithreading* y *multiprocessing* en el *software*, lo que permitió optimizar significativamente el tiempo de respuesta en comparación con la versión inicial, el sistema ahora opera en tiempo real.
- Se logró una mejora significativa en la calidad del sonido en comparación con la primera versión, gracias a la implementación de la tecnología de síntesis de voz de Google. Esta integración no solo proporciona una pronunciación más clara y natural, sino que también ofrece compatibilidad con múltiples idiomas.
- Se simplificó el *hardware* previamente utilizado, que consistía en una Tiva C y una computadora, reemplazándolo por una solución más compacta y eficiente con la placa de computación Raspberry Pi. Esta optimización permitió centralizar el recibimiento y procesamiento de señales en un único dispositivo.
- Con la actualización de la síntesis lógica, se logró describir nuevas celdas (*black boxes*). Estas nuevas celdas describen diferentes compuertas y operaciones lógicas, que son proporcionadas por TSMC.
- Se adecuó el código de la síntesis lógica para validar su funcionamiento, en el simulador de ISim.
- Se logró unificar la Raspberry Pi y la FPGA, estableciendo una interacción eficiente, donde la Raspberry Pi se encarga de recibir y procesar las señales generadas por la FPGA.

- Se recomienda la comunicación efectiva y el trabajo en equipo durante el desarrollo del proyecto, ya que cada fase depende del éxito de la anterior.
- Se recomienda que, para futuros trabajos, se desarrolle una interfaz gráfica que permita al usuario seleccionar el idioma y personalizar el inicio del sistema de forma más intuitiva y atractiva. Esto no solo mejoraría la experiencia del usuario, sino que también haría el proyecto más llamativo y accesible para diferentes públicos.
- Para la FPGA y la verificación física, se recomienda realizar pruebas iniciales utilizando los LEDs integrados para verificar la funcionalidad del código y, en el caso del reloj, generar un código que permita validar su operación mediante un osciloscopio. Esto asegurará un diagnóstico más preciso antes de realizar las conexiones definitivas.
- Se recomienda realizar pruebas individuales de cada módulo antes de integrarlos, lo que facilita la identificación de errores en etapas tempranas. Asimismo, es importante implementar manejos de anticipación para errores comunes, como fallas en la ejecución del gTTS, para depurar problemas de manera eficiente.
- Se recomienda evaluar las herramientas disponibles antes de su implementación, considerando las limitaciones del entorno, como en el caso de la Raspberry Pi, cuyo sistema operativo Linux no soporta algunas librerías de Python para síntesis de voz. Además, es esencial garantizar que las librerías utilizadas sean compatibles y estén activas para evitar problemas de discontinuación.
- Para futuros trabajos, se recomienda investigar la integración de una memoria no volátil en la FPGA, lo que permitiría conservar el contenido cargado incluso después de apagarla. Esto eliminaría la dependencia de mantenerla siempre conectada y evitaría la pérdida de datos tras un reinicio o apagado.

- 
- [1] J. D. los Santos, *Diseño de un sumador/restador completo de 32 bits con tecnología CMOS en un proceso de 28 nanómetros usando aplicaciones de diseño de la empresa Synopsys*, Tesis de grado, Dpto. de Electr. Ciudad de Guatemala, Guatemala, 2014.
  - [2] S. Rubio, *Definición del Flujo de Diseño para Fabricación de un Chip con Tecnología VLSI CMOS*, Tesis de grado, Dpto. de Electr. Ciudad de Guatemala, Guatemala, 2019.
  - [3] L. Najera, *Implementación de circuitos sintetizados a nivel netlist a partir de un diseño en lenguaje descriptivo de hardware como primer paso en el flujo de diseño de un circuito integrado*, Tesis de grado, Dpto. de Electr. Ciudad de Guatemala, Guatemala, 2019.
  - [4] E. Mancio, *Implementación y verificación de la funcionalidad de código obtenido durante la síntesis lógica de arquitectura del nano chip Gran Jaguar utilizando una plataforma de desarrollo con un FPGA Xilinx Virtex-5 Genesys*, Tesis de grado, Dpto. de Electr. Ciudad de Guatemala, Guatemala, 2022.
  - [5] L. Gómez, *Procesamiento de las señales generadas por un circuito integrado con tecnología de 180nm usando librerías de diseño de TSMC montado en un FPGA Digilent Genesys Board demostrando el funcionamiento mediante una aplicación y sintetizador digital*, Tesis de grado, Dpto. de Electr. Ciudad de Guatemala, Guatemala, 2022.
  - [6] Digilent, *Genesys™ FPGA Board Reference Manual*, Washington, USA, Abr. 2016, Acceso: May. 1, 2024. [En línea]. Disponible: [https://digilent.com/reference/\\_media/genesys:genesys\\_rm.pdf](https://digilent.com/reference/_media/genesys:genesys_rm.pdf).
  - [7] Digilent, *Genesys 2 Reference Manual*, Digilent, 2022, Acceso: May. 5, 2024. [En línea]. Disponible: <https://digilent.com/reference/programmable-logic/genesys-2/reference-manual>.
  - [8] AMD, *ISE Design Suite*, Xilinx, 2023, Acceso: Jul. 5, 2025. [En línea]. Disponible: <https://www.xilinx.com/products/design-tools/ise-design-suite.html>.
  - [9] *ISE In-Depth Tutorial*, 14.1 ed., Xilinx, USA, Abr. 2012, Acceso: Jun. 4, 2024. [En línea]. Disponible: [https://docs.amd.com/v/u/en-US/ise\\_tutorial\\_ug695](https://docs.amd.com/v/u/en-US/ise_tutorial_ug695).

- [10] *Synthesis and Simulation Design Guide*, 14.4 ed., Xilinx, USA, Dec. 2012, Acceso: Jul. 4, 2024. [En línea]. Disponible: <https://docs.amd.com/v/u/en-US/sim>.
- [11] Xilinx, *Virtex-5 Libraries Guide for HDL Designs*, 14.7 ed., Xilinx, USA, Oct. 2, 2013, Acceso: Jul. 10, 2024. [En línea]. Disponible: [https://docs.amd.com/v/u/en-US/virtex5\\_hdl](https://docs.amd.com/v/u/en-US/virtex5_hdl).
- [12] Xilinx, *ISim In-Depth Tutorial*, 14.1 ed., Xilinx, USA, May. 8, 2012, Acceso: Jul. 10, 2024. [En línea]. Disponible: [https://gab.wallawalla.edu/~larry.aamodt/engr435/xilinx\\_14/ug682\\_isim\\_tutorial.pdf](https://gab.wallawalla.edu/~larry.aamodt/engr435/xilinx_14/ug682_isim_tutorial.pdf).
- [13] Xilinx, *ISim User Guide*, 14.3 ed., Xilinx, USA, Oct. 16, 2012, Acceso: Jul. 11, 2024. [En línea]. Disponible: [https://docs.amd.com/v/u/en-US/plugin\\_ism](https://docs.amd.com/v/u/en-US/plugin_ism).
- [14] R. González, *Python PARA TODOS*, España: Creative Commons Attribution, 2016, Acceso: May. 1, 2024. [En línea]. Disponible: <https://persoal.citius.usc.es/eva.cernadas/informaticaparacientificos/material/libros/Python%20para%20todos.pdf>.
- [15] Python, *Applications for Python*, Sitio oficial de Python, 2023, Acceso: May. 1, 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.python.org/about/apps/>.
- [16] D. Sondak, *Python Multiprocessing*, Harvard IACS, 2020, Acceso: May. 9, 2024. [En línea]. Disponible: [https://harvard-iacs.github.io/2020-CS205/lectures/H1/presentation/Lecture\\_H1.pdf](https://harvard-iacs.github.io/2020-CS205/lectures/H1/presentation/Lecture_H1.pdf).
- [17] Python, *multiprocessing — Process-based parallelism*, Documentación oficial de Python, 2024, Acceso: May. 4, 2024. [En línea]. Disponible: <https://docs.python.org/3/library/multiprocessing.html>.
- [18] e. a. Anderson J., *An Intro to Threading in Python*, Real Python, 2019, Acceso: May. 8, 2024. [En línea]. Disponible: <https://realpython.com/intro-to-python-threading>.
- [19] Python, *threading — Paralelismo basado en hilos*, Documentación oficial de Python, Nov. 16, 2023, Acceso: May. 8, 2024. [En línea]. Disponible: <https://docs.python.org/es/3.8/library/threading.html>.
- [20] R. Pi, *Raspberry Pi 3 Model B*, Raspberry Pi Foundation, Reino Unido, 2020, Acceso: Abr. 29, 2024. [En línea]. Disponible: <https://us.rs-online.com/m/d/4252b1ecd92888dbb9d8a39b536e7bf2.pdf>.

### 13.1. Código de *black boxes*

---

```
module AN2DOBWP7T (input A1, A2, output Z);
    and (Z, A1, A2);
endmodule

module CKNDOBWP7T (input I, output ZN);
    not (ZN, I);
endmodule

module CKND2DOBWP7T (input A1, A2, output ZN);
    nand(ZN, A1, A2);
endmodule

module INR2DOBWP7T (input A1, B1, output ZN);
    wire Y1;
    not(Y1, A1);
    nor(ZN, Y1, B1);
endmodule

module MUX2NDOBWP7T(input IO, I1 ,S, output ZN);
    wire Y1;
    assign Y1 = S?I1:IO;
    not(ZN, Y1);
endmodule

module AOI211DOBWP7T (input A1, A2, B, C, output ZN);
    wire Y1, Y2;
    and(Y1, A1, A2);
    or(Y2, Y1, B, C);
    not(ZN, Y2);
endmodule

module NR2DOBWP7T (input A1, A2, output ZN);
    nor(ZN, A1, A2);
endmodule
```

```

module IND3DOBWP7T (input A1, B1, B2, output ZN);
    wire Y1;
    not(Y1, A1);
    nand(ZN, Y1, B1, B2);
endmodule

module OR3DOBWP7T (input A1, A2, A3, output Z);
    or(Z, A1, A2, A3);
endmodule

module AO31DOBWP7T (input A1, A2, A3, B, output Z);
    wire Y1;
    and(Y1, A1, A2, A3);
    or(Z, Y1, B);
endmodule

module IA021DOBWP7T (input A1, A2, B, output ZN);
    wire Y1, Y2, Y3;
    not(Y1, A1);
    not(Y2, A2);
    and(Y3, Y1, Y2);
    nor(ZN, Y3, B);
endmodule

module IOA21DOBWP7T (input A1, A2, B, output ZN);
    wire Y1, Y2, Y3;
    not(Y1, A1);
    not(Y2, A2);
    or(Y3, Y1, Y2);
    nand(ZN, Y3, B);
endmodule

module OA22DOBWP7T (input A1, A2, B1, B2, output Z);
    wire Y1, Y2;
    or(Y1, A1, A2);
    or(Y2, B1, B2);
    and(Z, Y1, Y2);
endmodule

module MOAI22DOBWP7T (input A1, A2, B1, B2, output ZN);
    wire Y1, Y2;
    or(Y1, A1, A2);
    nand(Y2, B1, B2);
    nand(ZN, Y1, Y2);
endmodule

module OR4DOBWP7T (input A1, A2, A3, A4, output Z);
    or(Z, A1, A2, A3, A4);
endmodule

module IND2DOBWP7T (input A1, B1, output ZN);
    wire Y1;
    not(Y1, A1);
    nand(ZN, Y1, B1);
endmodule

module OAI32DOBWP7T (input A1, A2, A3, B1, B2, output ZN);
    wire Y1, Y2;

```

```

    or(Y1, A1, A2, A3);
    or(Y2, B1, B2);
    nand(ZN, Y1, Y2);
endmodule

module TIEHBWP7T (output Z);
    assign Z = 1'b1;
endmodule

module NR3D1BWP7T (input A1, A2, A3, output ZN);
    nor(ZN, A1, A2, A3);
endmodule

module OR2DOBWP7T (input A1, A2, output Z);
    or(ZN, A1, A2);
endmodule

module AOI32DOBWP7T (input A1, A2, A3, B1, B2, output ZN);
    wire Y1, Y2;
    and(Y1, A1, A2, A3);
    and(Y2, B1, B2);
    nor(ZN, Y1, Y2);
endmodule

module NR4D1BWP7T (input A1, A2, A3, A4, output ZN);
    nor(ZN, A1, A2, A3, A4);
endmodule

//Antiguas

module AO222DOBWP7T ( input A1 , A2 , B1 , B2 , C1 , C2 , output Z ) ;
    wire Y1 , Y2 , Y3 ;
    and ( Y1 , A1 , A2 ) ;
    and ( Y2 , B1 , B2 ) ;
    and ( Y3 , C1 , C2 ) ;
    or ( Z , Y1 , Y2 , Y3 ) ;
endmodule

module AN3DOBWP7T ( input A1 , A2 , A3 , output Z ) ;
    and ( Z , A1 , A2 , A3 ) ;
endmodule

module AO21DOBWP7T ( input A1 , A2 , B , output Z ) ;
    wire Y1 ;
    and ( Y1 , A1 , A2 ) ;
    or ( Z , Y1 , B ) ;
endmodule

module OR2D1BWP7T ( input A1 , A2 , output Z ) ;
    or ( Z , A1 , A2 ) ;
endmodule

module AN3D1BWP7T ( input A1 , A2 , A3 , output Z ) ;
    and ( Z , A1 , A2 , A3 ) ;
endmodule

module OA211DOBWP7T ( input A1 , A2 , B , C , output Z ) ;
    wire Y1 ;
    or ( Y1 , A1 , A2 ) ;

```

```

    and ( Z , B , C , Y1 ) ;
endmodule

module OAI22DOBWP7T (input A1, A2, B1, B2, output ZN);
    wire Y1, Y2;
    or (Y1, A1, A2);
    or (Y2, B1, B2);
    nand (ZN, Y1, Y2);
endmodule

module OAI221DOBWP7T (input A1, A2, B1, B2, C, output ZN);
    wire Y1, Y2;
    or (Y1, A1, A2);
    or (Y2, B1, B2);
    nand (ZN, C, Y1, Y2);
endmodule

module OAI222DOBWP7T (input A1, A2, B1, B2, C1, C2, output ZN);
    wire Y1, Y2, Y3;
    or (Y1, A1, A2);
    or (Y2, B1, B2);
    or (Y3, C1, C2);
    nand (ZN, Y1, Y2, Y3);
endmodule

module OR3D1BWP7T (input A1, A2, A3, output Z);
    or (Z, A1, A2, A3);
endmodule

module AN4D1BWP7T (input A1, A2, A3, A4, output Z);
    and (Z, A1, A2, A3, A4);
endmodule

module AO211DOBWP7T (input A1, A2, B, C, output Z);
    wire Y1;
    and (Y1, A1, A2);
    or (Z, B, C, Y1);
endmodule

module AOI21DOBWP7T ( input A1 , A2 ,B , output ZN );
    wire Y1;
    and ( Y1 , A1 , A2 );
    nor ( ZN ,B , Y1 );
endmodule

module AOI22DOBWP7T (input A1, A2, B1, B2, output ZN);
    wire Y1, Y2;
    and (Y1, A1, A2);
    and (Y2, B1, B2);
    nor (ZN, Y1, Y2);
endmodule

module AOI31DOBWP7T (input A1, A2, A3, B, output ZN);
    wire Y1;
    and (Y1, A1, A2, A3);
    nor (ZN, B, Y1);
endmodule

module AOI211D1BWP7T (input A1, A2, B, C, output ZN);

```

```

    wire Y1;
    and (Y1, A1, A2);
    nor (ZN, B, C, Y1);
endmodule

module AOI222DOBWP7T (input A1, A2, B1, B2, C1, C2, output ZN);
    wire Y1, Y2, Y3;
    and (Y2, B1, B2);
    and (Y1, A1, A2);
    and (Y3, C1, C2);
    nor (ZN, Y1, Y2, Y3);
endmodule

module CKAN2D1BWP7T (input A1, A2, output Z);
    and (Z, A1, A2);
endmodule

module IINR4DOBWP7T (input A1, A2, B1, B2, output ZN);
    nor (ZN, ~A1, ~A2, B1, B2);
endmodule

module INR3DOBWP7T (input A1, B1, B2, output ZN);
    nor (ZN, ~A1, B1, B2);
endmodule

module INR4DOBWP7T (input A1, B1, B2, B3, output ZN);
    nor (ZN, ~A1, B1, B2, B3);
endmodule

module ND2D1BWP7T (input A1, A2, output ZN);
    nand (ZN, A1, A2);
endmodule

module NR2D1BWP7T (input A1, A2, output ZN);
    nor (ZN, A1, A2);
endmodule

module DFCNDOBWP7T (input CDN, CP, D, output reg Q, QN);
    always @(posedge CP or negedge CDN) begin
        if (!CDN) begin
            Q <= 1'b0;
            QN <= 1'b1;
        end else begin
            Q <= D;
            QN <= ~D;
        end
    end
endmodule

module OA31DOBWP7T (input A1, A2, A3, B, output Z);
    wire y1;
    or (y1, A1, A2, A3);
    and (Z, y1, B);
endmodule

module AN4DOBWP7T (input A1, A2, A3, A4, output Z);
    and (Z, A1, A2, A3, A4);
endmodule

```

```

module AO22DOBWP7T (input A1, A2, B1, B2, output Z);
    wire n0, n1;
    and (n0, A1, A2);
    and (n1, B1, B2);
    or (Z, n0, n1);
endmodule

module IND2D1BWP7T (input A1, B1, output ZN);
    wire n0;
    not (n0, A1);
    nand (ZN, n0, B1);
endmodule

module TIELBWP7T (ZN);
    output ZN;
    assign ZN = 1'b0;
endmodule

module MAOI22DOBWP7T ( A1, A2, B1, B2, ZN);
    input A1, A2, B1, B2;
    output ZN;
    wire [1:0] n;

    and (n[0], A1, A2);
    nor (n[1], B1, B2);
    nor (ZN, n[0], n[1]);
endmodule

module OA222DOBWP7T ( A1, A2, B1, B2, C1, C2, Z);
    input A1, A2, B1, B2, C1, C2;
    output Z;
    wire n0, n1, n2;

    or (n0, A1, A2);
    or (n1, B1, B2);
    or (n2, C1, C2);
    and (Z, n0, n1, n2);
endmodule

module NR4DOBWP7T ( A1, A2, A3, A4, ZN);
    input A1, A2, A3, A4;
    output ZN;

    nor (ZN, A1, A2, A3, A4);
endmodule

module OAI31DOBWP7T (A1, A2, A3, B, ZN);
    input A1, A2, A3, B;
    output ZN;
    wire n0;

    or (n0, A1, A2, A3);
    nand (ZN, n0, B);
endmodule

module INV1BWP7T (I, ZN);
    input I;
    output ZN;

```

```

    not (ZN, I);
endmodule

module AO221DOBWP7T (A1, A2, B1, B2, C, Z);
    input A1, A2, B1, B2, C;
    output Z;
    wire n0, n1;

    and (n0, A1, A2);
    and (n1, B1, B2);
    or (Z, n0, n1, C);
endmodule

module OAI211D1BWP7T (A1, A2, B, C, ZN);
    input A1, A2, B, C;
    output ZN;
    wire n0;

    or (n0, A1, A2);
    nand (ZN, n0, B, C);
endmodule

module OA21DOBWP7T (A1, A2, B, Z);
    input A1, A2, B;
    output Z;
    wire n0;

    or (n0, A1, A2);
    and (Z, n0, B);
endmodule

module OA31D1BWP7T (A1, A2, A3, B, Z);
    input A1, A2, A3, B;
    output Z;
    wire n0;

    or (n0, A1, A2, A3);
    and (Z, n0, B);
endmodule

module CKBD1BWP7T (I, Z);
    input I;
    output Z;

    buf (Z, I);
endmodule

module DFQD1BWP7T (D, CP, Q);
    input D; // Data input
    input CP; // Clock input
    output reg Q; // Output Q
    always @(posedge CP) begin
        Q <= D;
    end
endmodule

module ND4DOBWP7T (A1, A2, A3, A4, ZN);
    input A1, A2, A3, A4;
    output ZN;

```

```

    nand (ZN, A1, A2, A3, A4);
endmodule

module NR3DOBWP7T (A1, A2, A3, ZN);
    input A1, A2, A3;
    output ZN;

    nor (ZN, A1, A2, A3);
endmodule

module XNR2D1BWP7T (A1, A2, ZN);
    input A1, A2;
    output ZN;

    xnor (ZN, A1, A2);
endmodule

module ND3DOBWP7T (A1, A2, A3, ZN);
    input A1, A2, A3;
    output ZN;

    nand (ZN, A1, A2, A3);
endmodule

module IND3D1BWP7T (A1, B1, B2, ZN);
    input A1, B1, B2;
    output ZN;
    wire n0;

    not (n0, A1);
    nand (ZN, n0, B1, B2);
endmodule

module OR4D1BWP7T (A1, A2, A3, A4, Z);
    input A1, A2, A3, A4;
    output Z;

    or (Z, A1, A2, A3, A4);
endmodule

module AOI221DOBWP7T (A1, A2, B1, B2, C, ZN);
    input A1, A2, B1, B2, C;
    output ZN;
    wire n0, n1;

    and (n0, A1, A2);
    and (n1, B1, B2);
    nor (ZN, n0, n1, C);
endmodule

module OAI21DOBWP7T (A1, A2, B, ZN);
    input A1, A2, B;
    output ZN;
    wire n0;

    or (n0, A1, A2);
    nand (ZN, n0, B);
endmodule

```

```

module INR2D1BWP7T (A1, B1, ZN);
    input A1, B1;
    output ZN;
    wire n0;

    not (n0, A1);
    nor (ZN, n0, B1);
endmodule

module IIND4DOBWP7T (A1, A2, B1, B2, ZN);
    input A1, A2, B1, B2;
    output ZN;
    wire n0, n1;

    not (n0, A1);
    not (n1, A2);
    nand (ZN, n0, n1, B1, B2);
endmodule

module IND4DOBWP7T (A1, B1, B2, B3, ZN);
    input A1, B1, B2, B3;
    output ZN;
    wire n0;

    not (n0, A1);
    nand (ZN, n0, B1, B2, B3);
endmodule

module OA221DOBWP7T (A1, A2, B1, B2, C, Z);
    input A1, A2, B1, B2, C;
    output Z;
    wire n0, n1;

    or (n0, A1, A2);
    or (n1, B1, B2);
    and (Z, n0, n1, C);
endmodule

module HA1DOBWP7T (A, B, S, CO);
    input A, B;
    output S, CO;

    xor (S, A, B);
    and (CO, A, B);
endmodule

module CKXOR2DOBWP7T (A1, A2, Z);
    input A1, A2;
    output Z;

    xor (Z, A1, A2);
endmodule

module OAI211DOBWP7T (A1, A2, B, C, ZN);
    input A1, A2, B, C;
    output ZN;
    wire n0;

```

```
    or (n0, A1, A2);
    nand (ZN, n0, B, C);
endmodule
```

---

Cuadro 42: Creación de módulos *black boxes*

## 13.2. Código de síntesis lógica

---

```
'include "Blackboxes.v"

module AND_2 ( in1, in2, out );
    input in1, in2;
    output out;

    AN2DOBWP7T U1 ( .A1(in2), .A2(in1), .Z(out) );
endmodule

module INV_18 ( A, B );
    input A;
    output B;

    CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_17 ( A, B );
    input A;
    output B;

    CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_16 ( A, B );
    input A;
    output B;

    CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_15 ( A, B );
    input A;
    output B;

    CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_14 ( A, B );
```

```

input A;
output B;

CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_13 ( A, B );
input A;
output B;

CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_12 ( A, B );
input A;
output B;

CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_11 ( A, B );
input A;
output B;

CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_10 ( A, B );
input A;
output B;

CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_9 ( A, B );
input A;
output B;

CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_8 ( A, B );
input A;
output B;

CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );

```

```

endmodule

module INV_7 ( A, B );
  input A;
  output B;

  CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_6 ( A, B );
  input A;
  output B;

  CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_5 ( A, B );
  input A;
  output B;

  CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_4 ( A, B );
  input A;
  output B;

  CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_3 ( A, B );
  input A;
  output B;

  CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_2 ( A, B );
  input A;
  output B;

  CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_1 ( A, B );
  input A;

```

```

output B;

CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module INV_0 ( A, B );
input A;
output B;

CKNDOBWP7T U1 ( .I(A), .ZN(B) );
endmodule

module chip_SP_DW01_inc_0 ( A, SUM );
input [11:0] A;
output [11:0] SUM;
wire n1, n2, n3, n4, n5, n6, n7, n8, n9, n10;

CKXOR2DOBWP7T U1 ( .A1(A[9]), .A2(n1), .Z(SUM[9]) );
XNR2D1BWP7T U2 ( .A1(n2), .A2(A[8]), .ZN(SUM[8]) );
CKND2DOBWP7T U3 ( .A1(A[7]), .A2(n3), .ZN(n2) );
CKXOR2DOBWP7T U4 ( .A1(n3), .A2(A[7]), .Z(SUM[7]) );
CKXOR2DOBWP7T U5 ( .A1(n4), .A2(A[6]), .Z(SUM[6]) );
XNR2D1BWP7T U6 ( .A1(n5), .A2(A[5]), .ZN(SUM[5]) );
XNR2D1BWP7T U7 ( .A1(n6), .A2(A[4]), .ZN(SUM[4]) );
CKND2DOBWP7T U8 ( .A1(A[3]), .A2(n7), .ZN(n6) );
CKXOR2DOBWP7T U9 ( .A1(A[3]), .A2(n7), .Z(SUM[3]) );
XNR2D1BWP7T U10 ( .A1(n8), .A2(A[2]), .ZN(SUM[2]) );
XNR2D1BWP7T U11 ( .A1(A[1]), .A2(SUM[0]), .ZN(SUM[1]) );
CKXOR2DOBWP7T U12 ( .A1(A[11]), .A2(n9), .Z(SUM[11]) );
INR2DOBWP7T U13 ( .A1(A[10]), .B1(n10), .ZN(n9) );
XNR2D1BWP7T U14 ( .A1(n10), .A2(A[10]), .ZN(SUM[10]) );
CKND2DOBWP7T U15 ( .A1(n1), .A2(A[9]), .ZN(n10) );
AN3DOBWP7T U16 ( .A1(A[7]), .A2(n3), .A3(A[8]), .Z(n1) );
AN2DOBWP7T U17 ( .A1(A[6]), .A2(n4), .Z(n3) );
INR2DOBWP7T U18 ( .A1(A[5]), .B1(n5), .ZN(n4) );
ND3DOBWP7T U19 ( .A1(A[3]), .A2(n7), .A3(A[4]), .ZN(n5) );
INR2DOBWP7T U20 ( .A1(A[2]), .B1(n8), .ZN(n7) );
CKND2DOBWP7T U21 ( .A1(A[1]), .A2(A[0]), .ZN(n8) );
CKNDOBWP7T U22 ( .I(A[0]), .ZN(SUM[0]) );
endmodule

module chip_SP ( q_out, reset, clk, EN, clk_s, select );
output [7:0] q_out;
input [1:0] select;
input reset, clk, EN;
output clk_s;
wire n3525, n3524, n3523, n3522, n3521, n3520, n3519, W_1, W_2, W_3, W_4,
W_5, W_6, W_7, W_8, W_9, W_10, W_11, W_12, W_13, W_14, W_15, W_16,
W_17, W_18, W_19, N4361, N4360, N4359, N4358, N4357, N4356, N4355,
N4354, N4353, N4352, N4351, N4350, N4408, n6347, N4407, n6418, N4406,
n6416, N4405, n6420, N4404, n6419, N4403, n3528, N4402, n6421, N4401,
n6329, N4409, n3527, N4410, n6417, N4411, n6338, N4412, n310, n2912,
n1, n2, n3, n4, n5, n6, n7, n8, n9, n10, n11, n12, n13, n14, n15, n16,
n17, n18, n19, n20, n21, n22, n23, n24, n25, n26, n27, n28, n29, n30,

```

n31, n32, n33, n34, n35, n36, n37, n38, n39, n40, n41, n42, n43, n44,  
n45, n46, n47, n48, n49, n50, n51, n52, n53, n54, n55, n56, n57, n58,  
n59, n60, n61, n62, n63, n64, n65, n66, n67, n68, n69, n70, n71, n72,  
n73, n74, n75, n76, n77, n78, n79, n80, n81, n82, n83, n84, n85, n86,  
n87, n88, n89, n90, n91, n92, n93, n94, n95, n96, n97, n98, n99, n100,  
n101, n102, n103, n104, n105, n106, n107, n108, n109, n110, n111,  
n112, n113, n114, n115, n116, n117, n118, n119, n120, n121, n122,  
n123, n124, n125, n126, n127, n128, n129, n130, n131, n132, n133,  
n134, n135, n136, n137, n138, n139, n140, n141, n142, n143, n144,  
n145, n146, n147, n148, n149, n150, n151, n152, n153, n154, n155,  
n156, n157, n158, n159, n160, n161, n162, n163, n164, n165, n166,  
n167, n168, n169, n170, n171, n172, n173, n174, n175, n176, n177,  
n178, n179, n180, n181, n182, n183, n184, n185, n186, n187, n188,  
n189, n190, n191, n192, n193, n194, n195, n196, n197, n198, n199,  
n200, n201, n202, n203, n204, n205, n206, n207, n208, n209, n210,  
n211, n212, n213, n214, n215, n216, n217, n218, n219, n220, n221,  
n222, n223, n224, n225, n226, n227, n228, n229, n230, n231, n232,  
n233, n234, n235, n236, n237, n238, n239, n240, n241, n242, n243,  
n244, n245, n246, n247, n248, n249, n250, n251, n252, n253, n254,  
n255, n256, n257, n258, n259, n260, n261, n262, n263, n264, n265,  
n266, n267, n268, n269, n270, n271, n272, n273, n274, n275, n276,  
n277, n278, n279, n280, n281, n282, n283, n284, n285, n286, n287,  
n288, n289, n290, n291, n292, n293, n294, n295, n296, n297, n298,  
n299, n300, n301, n302, n303, n304, n305, n306, n307, n308, n309,  
n311, n312, n313, n314, n315, n316, n317, n318, n319, n320, n321,  
n322, n323, n324, n325, n326, n327, n328, n329, n330, n331, n332,  
n333, n334, n335, n336, n337, n338, n339, n340, n341, n342, n343,  
n344, n345, n346, n347, n348, n349, n350, n351, n352, n353, n354,  
n355, n356, n357, n358, n359, n360, n361, n362, n363, n364, n365,  
n366, n367, n368, n369, n370, n371, n372, n373, n374, n375, n376,  
n377, n378, n379, n380, n381, n382, n383, n384, n385, n386, n387,  
n388, n389, n390, n391, n392, n393, n394, n395, n396, n397, n398,  
n399, n400, n401, n402, n403, n404, n405, n406, n407, n408, n409,  
n410, n411, n412, n413, n414, n415, n416, n417, n418, n419, n420,  
n421, n422, n423, n424, n425, n426, n427, n428, n429, n430, n431,  
n432, n433, n434, n435, n436, n437, n438, n439, n440, n441, n442,  
n443, n444, n445, n446, n447, n448, n449, n450, n451, n452, n453,  
n454, n455, n456, n457, n458, n459, n460, n461, n462, n463, n464,  
n465, n466, n467, n468, n469, n470, n471, n472, n473, n474, n475,  
n476, n477, n478, n479, n480, n481, n482, n483, n484, n485, n486,  
n487, n488, n489, n490, n491, n492, n493, n494, n495, n496, n497,  
n498, n499, n500, n501, n502, n503, n504, n505, n506, n507, n508,  
n509, n510, n511, n512, n513, n514, n515, n516, n517, n518, n519,  
n520, n521, n522, n523, n524, n525, n526, n527, n528, n529, n530,  
n531, n532, n533, n534, n535, n536, n537, n538, n539, n540, n541,  
n542, n543, n544, n545, n546, n547, n548, n549, n550, n551, n552,  
n553, n554, n555, n556, n557, n558, n559, n560, n561, n562, n563,  
n564, n565, n566, n567, n568, n569, n570, n571, n572, n573, n574,  
n575, n576, n577, n578, n579, n580, n581, n582, n583, n584, n585,  
n586, n587, n588, n589, n590, n591, n592, n593, n594, n595, n596,  
n597, n598, n599, n600, n601, n602, n603, n604, n605, n606, n607,  
n608, n609, n610, n611, n612, n613, n614, n615, n616, n617, n618,  
n619, n620, n621, n622, n623, n624, n625, n626, n627, n628, n629,  
n630, n631, n632, n633, n634, n635, n636, n637, n638, n639, n640,  
n641, n642, n643, n644, n645, n646, n647, n648, n649, n650, n651,  
n652, n653, n654, n655, n656, n657, n658, n659, n660, n661, n662,  
n663, n664, n665, n666, n667, n668, n669, n670, n671, n672, n673,  
n674, n675, n676, n677, n678, n679, n680, n681, n682, n683, n684,  
n685, n686, n687, n688, n689, n690, n691, n692, n693, n694, n695,

n696, n697, n698, n699, n700, n701, n702, n703, n704, n705, n706,  
n707, n708, n709, n710, n711, n712, n713, n714, n715, n716, n717,  
n718, n719, n720, n721, n722, n723, n724, n725, n726, n727, n728,  
n729, n730, n731, n732, n733, n734, n735, n736, n737, n738, n739,  
n740, n741, n742, n743, n744, n745, n746, n747, n748, n749, n750,  
n751, n752, n753, n754, n755, n756, n757, n758, n759, n760, n761,  
n762, n763, n764, n765, n766, n767, n768, n769, n770, n771, n772,  
n773, n774, n775, n776, n777, n778, n779, n780, n781, n782, n783,  
n784, n785, n786, n787, n788, n789, n790, n791, n792, n793, n794,  
n795, n796, n797, n798, n799, n800, n801, n802, n803, n804, n805,  
n806, n807, n808, n809, n810, n811, n812, n813, n814, n815, n816,  
n817, n818, n819, n820, n821, n822, n823, n824, n825, n826, n827,  
n828, n829, n830, n831, n832, n833, n834, n835, n836, n837, n838,  
n839, n840, n841, n842, n843, n844, n845, n846, n847, n848, n849,  
n850, n851, n852, n853, n854, n855, n856, n857, n858, n859, n860,  
n861, n862, n863, n864, n865, n866, n867, n868, n869, n870, n871,  
n872, n873, n874, n875, n876, n877, n878, n879, n880, n881, n882,  
n883, n884, n885, n886, n887, n888, n889, n890, n891, n892, n893,  
n894, n895, n896, n897, n898, n899, n900, n901, n902, n903, n904,  
n905, n906, n907, n908, n909, n910, n911, n912, n913, n914, n915,  
n916, n917, n918, n919, n920, n921, n922, n923, n924, n925, n926,  
n927, n928, n929, n930, n931, n932, n933, n934, n935, n936, n937,  
n938, n939, n940, n941, n942, n943, n944, n945, n946, n947, n948,  
n949, n950, n951, n952, n953, n954, n955, n956, n957, n958, n959,  
n960, n961, n962, n963, n964, n965, n966, n967, n968, n969, n970,  
n971, n972, n973, n974, n975, n976, n977, n978, n979, n980, n981,  
n982, n983, n984, n985, n986, n987, n988, n989, n990, n991, n992,  
n993, n994, n995, n996, n997, n998, n999, n1000, n1001, n1002, n1003,  
n1004, n1005, n1006, n1007, n1008, n1009, n1010, n1011, n1012, n1013,  
n1014, n1015, n1016, n1017, n1018, n1019, n1020, n1021, n1022, n1023,  
n1024, n1025, n1026, n1027, n1028, n1029, n1030, n1031, n1032, n1033,  
n1034, n1035, n1036, n1037, n1038, n1039, n1040, n1041, n1042, n1043,  
n1044, n1045, n1046, n1047, n1048, n1049, n1050, n1051, n1052, n1053,  
n1054, n1055, n1056, n1057, n1058, n1059, n1060, n1061, n1062, n1063,  
n1064, n1065, n1066, n1067, n1068, n1069, n1070, n1071, n1072, n1073,  
n1074, n1075, n1076, n1077, n1078, n1079, n1080, n1081, n1082, n1083,  
n1084, n1085, n1086, n1087, n1088, n1089, n1090, n1091, n1092, n1093,  
n1094, n1095, n1096, n1097, n1098, n1099, n1100, n1101, n1102, n1103,  
n1104, n1105, n1106, n1107, n1108, n1109, n1110, n1111, n1112, n1113,  
n1114, n1115, n1116, n1117, n1118, n1119, n1120, n1121, n1122, n1123,  
n1124, n1125, n1126, n1127, n1128, n1129, n1130, n1131, n1132, n1133,  
n1134, n1135, n1136, n1137, n1138, n1139, n1140, n1141, n1142, n1143,  
n1144, n1145, n1146, n1147, n1148, n1149, n1150, n1151, n1152, n1153,  
n1154, n1155, n1156, n1157, n1158, n1159, n1160, n1161, n1162, n1163,  
n1164, n1165, n1166, n1167, n1168, n1169, n1170, n1171, n1172, n1173,  
n1174, n1175, n1176, n1177, n1178, n1179, n1180, n1181, n1182, n1183,  
n1184, n1185, n1186, n1187, n1188, n1189, n1190, n1191, n1192, n1193,  
n1194, n1195, n1196, n1197, n1198, n1199, n1200, n1201, n1202, n1203,  
n1204, n1205, n1206, n1207, n1208, n1209, n1210, n1211, n1212, n1213,  
n1214, n1215, n1216, n1217, n1218, n1219, n1220, n1221, n1222, n1223,  
n1224, n1225, n1226, n1227, n1228, n1229, n1230, n1231, n1232, n1233,  
n1234, n1235, n1236, n1237, n1238, n1239, n1240, n1241, n1242, n1243,  
n1244, n1245, n1246, n1247, n1248, n1249, n1250, n1251, n1252, n1253,  
n1254, n1255, n1256, n1257, n1258, n1259, n1260, n1261, n1262, n1263,  
n1264, n1265, n1266, n1267, n1268, n1269, n1270, n1271, n1272, n1273,  
n1274, n1275, n1276, n1277, n1278, n1279, n1280, n1281, n1282, n1283,  
n1284, n1285, n1286, n1287, n1288, n1289, n1290, n1291, n1292, n1293,  
n1294, n1295, n1296, n1297, n1298, n1299, n1300, n1301, n1302, n1303,  
n1304, n1305, n1306, n1307, n1308, n1309, n1310, n1311, n1312, n1313,





```

n2494, n2495, n2496, n2497, n2498, n2499, n2500, n2501, n2502, n2503,
n2504, n2505, n2506, n2507, n2508, n2509, n2510, n2511, n2512, n2513,
n2514, n2515, n2516, n2517, n2518, n2519, n2520, n2521, n2522, n2523,
n2524, n2525, n2526, n2527, n2528, n2529, n2530, n2531, n2532, n2533,
n2534, n2535, n2536, n2537, n2538, n2539, n2540, n2541, n2542, n2543,
n2544, n2545, n2546, n2547, n2548, n2549, n2550, n2551, n2552, n2553,
n2554, n2555, n2556, n2557, n2558, n2559, n2560, n2561, n2562, n2563,
n2564, n2565, n2566, n2567, n2568, n2569, n2570, n2571, n2572, n2573,
n2574, n2575, n2576, n2577, n2578, n2579, n2580, n2581, n2582, n2583,
n2584, n2585, n2586, n2587, n2588, n2589, n2590, n2591, n2592, n2593,
n2594, n2595, n2596, n2597, n2598, n2599, n2600, n2601, n2602, n2603,
n2604, n2605, n2606, n2607, n2608, n2609, n2610, n2611, n2612, n2613,
n2614, n2615, n2616, n2617, n2618, n2619, n2620, n2621, n2622, n2623,
n2624, n2625, n2626, n2627, n2628, n2629, n2630, n2631, n2632, n2633,
n2634, n2635, n2636, n2637, n2638, n2639, n2640, n2641, n2642, n2643,
n2644, n2645, n2646, n2647, n2648, n2649, n2650, n2651, n2652, n2653,
n2654, n2655, n2656, n2657, n2658, n2659, n2660, n2661, n2662, n2663,
n2664, n2665, n2666, n2667, n2668, n2669, n2670, n2671, n2672, n2673,
n2674, n2675, n2676, n2677, n2678, n2679, n2680, n2681, n2682, n2683,
n2684, n2685, n2686, n2687, n2688, n2689, n2690, n2691, n2692, n2693,
n2694, n2695, n2696, n2697, n2698, n2699, n2700, n2701, n2702, n2703,
n2704, n2705, n2706, n2707, n2708, n2709, n2710, n2711, n2712, n2713,
n2714, n2715, n2716, n2717, n2718, n2719, n2720, n2721, n2722, n2723,
n2724, n2725, n2726, n2727, n2728, n2729, n2730, n2731, n2732, n2733,
n2734, n2735, n2736, n2737, n2738, n2739, n2740, n2741, n2742, n2743,
n2744, n2745, n2746, n2747, n2748, n2749, n2750, n2751, n2752, n2753,
n2754, n2755, n2756, n2757, n2758, n2759, n2760, n2761, n2762, n2763,
n2764, n2765, n2766, n2767, n2768, n2769, n2770, n2771, n2772, n2773,
n2774, n2775, n2776, n2777, n2778, n2779, n2780, n2781, n2782, n2783,
n2784, n2785, n2786, n2787, n2788, n2789, n2790, n2791, n2792, n2793,
n2794, n2795, n2796, n2797, n2798, n2799, n2800, n2801, n2802, n2803,
n2804, n2805, n2806, n2807, n2808, n2809, n2810, n2811, n2812, n2813,
n2814, n2815, n2816, n2817, n2818, n2819, n2820, n2821, n2822, n2823,
n2824;

```

```
wire [11:0] contador;
```

```

DFQD1BWP7T \q_reg[6] ( .D(n3525), .CP(clk), .Q(q_out[6]) );
DFQD1BWP7T \q_reg[5] ( .D(n3524), .CP(clk), .Q(q_out[5]) );
DFQD1BWP7T \q_reg[4] ( .D(n3523), .CP(clk), .Q(q_out[4]) );
DFQD1BWP7T \q_reg[3] ( .D(n3522), .CP(clk), .Q(q_out[3]) );
DFQD1BWP7T \q_reg[2] ( .D(n3521), .CP(clk), .Q(q_out[2]) );
DFQD1BWP7T \q_reg[1] ( .D(n3520), .CP(clk), .Q(q_out[1]) );
DFQD1BWP7T \q_reg[0] ( .D(n3519), .CP(clk), .Q(q_out[0]) );
AND_2 U1 ( .in1(EN), .in2(EN), .out(W_1) );
INV_18 U2 ( .A(W_1), .B(W_2) );
INV_17 U3 ( .A(W_2), .B(W_3) );
INV_16 U4 ( .A(W_3), .B(W_4) );
INV_15 U5 ( .A(W_4), .B(W_5) );
INV_14 U6 ( .A(W_5), .B(W_6) );
INV_13 U7 ( .A(W_6), .B(W_7) );
INV_12 U8 ( .A(W_7), .B(W_8) );
INV_11 U9 ( .A(W_8), .B(W_9) );
INV_10 U10 ( .A(W_9), .B(W_10) );
INV_9 U11 ( .A(W_10), .B(W_11) );
INV_8 U12 ( .A(W_11), .B(W_12) );
INV_7 U13 ( .A(W_12), .B(W_13) );
INV_6 U14 ( .A(W_13), .B(W_14) );
INV_5 U15 ( .A(W_14), .B(W_15) );
INV_4 U16 ( .A(W_15), .B(W_16) );

```

```

INV_3 U17 ( .A(W_16), .B(W_17) );
INV_2 U18 ( .A(W_17), .B(W_18) );
INV_1 U19 ( .A(W_18), .B(W_19) );
INV_0 U20 ( .A(W_19), .B(clk_s) );
chip_SP_DW01_inc_0 r79 ( .A(contador), .SUM({N4361, N4360, N4359, N4358,
      N4357, N4356, N4355, N4354, N4353, N4352, N4351, N4350} ) );
DFCNDOBWP7T \contador_reg[7] ( .D(N4408), .CP(clk), .CDN(n310), .Q(
      contador[7]), .QN(n6347) );
DFCNDOBWP7T \contador_reg[6] ( .D(N4407), .CP(clk), .CDN(n310), .Q(
      contador[6]), .QN(n6418) );
DFCNDOBWP7T \contador_reg[5] ( .D(N4406), .CP(clk), .CDN(n310), .Q(
      contador[5]), .QN(n6416) );
DFCNDOBWP7T \contador_reg[4] ( .D(N4405), .CP(clk), .CDN(n310), .Q(
      contador[4]), .QN(n6420) );
DFCNDOBWP7T \contador_reg[3] ( .D(N4404), .CP(clk), .CDN(n310), .Q(
      contador[3]), .QN(n6419) );
DFCNDOBWP7T \contador_reg[2] ( .D(N4403), .CP(clk), .CDN(n310), .Q(
      contador[2]), .QN(n3528) );
DFCNDOBWP7T \contador_reg[1] ( .D(N4402), .CP(clk), .CDN(n310), .Q(
      contador[1]), .QN(n6421) );
DFCNDOBWP7T \contador_reg[0] ( .D(N4401), .CP(clk), .CDN(n310), .Q(
      contador[0]), .QN(n6329) );
DFCNDOBWP7T \contador_reg[8] ( .D(N4409), .CP(clk), .CDN(n310), .Q(
      contador[8]), .QN(n3527) );
DFCNDOBWP7T \contador_reg[9] ( .D(N4410), .CP(clk), .CDN(n310), .Q(
      contador[9]), .QN(n6417) );
DFCNDOBWP7T \contador_reg[10] ( .D(N4411), .CP(clk), .CDN(n310), .Q(
      contador[10]), .QN(n6338) );
DFCNDOBWP7T \contador_reg[11] ( .D(N4412), .CP(clk), .CDN(n310), .Q(
      contador[11]), .QN(n2912) );
NR3D1BWP7T U21 ( .A1(n2813), .A2(n6420), .A3(contador[3]), .ZN(n482) );
ND2D1BWP7T U22 ( .A1(n6421), .A2(n3528), .ZN(n2813) );
NR3D1BWP7T U23 ( .A1(n3528), .A2(n6421), .A3(n2806), .ZN(n438) );
NR3D1BWP7T U24 ( .A1(n6419), .A2(n6420), .A3(n2813), .ZN(n293) );
NR3D1BWP7T U25 ( .A1(contador[2]), .A2(n6421), .A3(n2806), .ZN(n460) );
NR3D1BWP7T U26 ( .A1(contador[1]), .A2(n3528), .A3(n2806), .ZN(n266) );
NR3D1BWP7T U27 ( .A1(n2813), .A2(n6419), .A3(contador[4]), .ZN(n296) );
NR4D1BWP7T U28 ( .A1(contador[3]), .A2(contador[1]), .A3(n3528), .A4(n6420),
      .ZN(n294) );
NR4D1BWP7T U29 ( .A1(contador[4]), .A2(contador[2]), .A3(n6419), .A4(n6421),
      .ZN(n268) );
NR2D1BWP7T U30 ( .A1(n2806), .A2(n2813), .ZN(n285) );
TIELBWP7T U31 ( .ZN(q_out[7]) );
AO21DOBWP7T U32 ( .A1(q_out[6]), .A2(n1), .B(n2), .Z(n3525) );
MUX2NDOBWP7T U33 ( .IO(n3), .I1(n4), .S(n5), .ZN(n2) );
NR4DOBWP7T U34 ( .A1(n6), .A2(n7), .A3(n8), .A4(n9), .ZN(n4) );
IIND4DOBWP7T U35 ( .A1(n10), .A2(n11), .B1(n12), .B2(n13), .ZN(n9) );
NR3DOBWP7T U36 ( .A1(n14), .A2(n15), .A3(n16), .ZN(n13) );
IIND4DOBWP7T U37 ( .A1(n17), .A2(n18), .B1(n19), .B2(n20), .ZN(n8) );
NR4DOBWP7T U38 ( .A1(n21), .A2(n22), .A3(n23), .A4(n24), .ZN(n20) );
IND4DOBWP7T U39 ( .A1(n25), .B1(n26), .B2(n27), .B3(n28), .ZN(n7) );
AOI222DOBWP7T U40 ( .A1(n29), .A2(n30), .B1(n31), .B2(n32), .C1(n33), .C2(
      n34), .ZN(n28) );
OAI211DOBWP7T U41 ( .A1(n35), .A2(n36), .B(n37), .C(n38), .ZN(n6) );
NR4DOBWP7T U42 ( .A1(n39), .A2(n40), .A3(n41), .A4(n42), .ZN(n38) );
AOI21DOBWP7T U43 ( .A1(n43), .A2(n44), .B(n45), .ZN(n37) );
AOI31DOBWP7T U44 ( .A1(n46), .A2(n47), .A3(n48), .B(n49), .ZN(n45) );
NR2DOBWP7T U45 ( .A1(n50), .A2(n51), .ZN(n3) );
AO21DOBWP7T U46 ( .A1(q_out[5]), .A2(n1), .B(n52), .Z(n3524) );

```

MUX2NDOBWP7T U47 ( .IO(n53), .I1(n54), .S(n5), .ZN(n52) );  
 NR4DOBWP7T U48 ( .A1(n55), .A2(n56), .A3(n57), .A4(n58), .ZN(n54) );  
 ND4DOBWP7T U49 ( .A1(n59), .A2(n60), .A3(n61), .A4(n62), .ZN(n58) );  
 NR4DOBWP7T U50 ( .A1(n63), .A2(n64), .A3(n65), .A4(n66), .ZN(n62) );  
 NR3DOBWP7T U51 ( .A1(n67), .A2(n68), .A3(n69), .ZN(n61) );  
 IND4DOBWP7T U52 ( .A1(n70), .B1(n71), .B2(n72), .B3(n73), .ZN(n57) );  
 INR4DOBWP7T U53 ( .A1(n74), .B1(n75), .B2(n76), .B3(n77), .ZN(n73) );  
 NR3DOBWP7T U54 ( .A1(n78), .A2(n79), .A3(n80), .ZN(n72) );  
 ND3DOBWP7T U55 ( .A1(n81), .A2(n82), .A3(n83), .ZN(n56) );  
 NR4DOBWP7T U56 ( .A1(n84), .A2(n85), .A3(n86), .A4(n87), .ZN(n83) );  
 ND3DOBWP7T U57 ( .A1(n88), .A2(n89), .A3(n90), .ZN(n85) );  
 ND4DOBWP7T U58 ( .A1(n91), .A2(n92), .A3(n93), .A4(n94), .ZN(n84) );  
 NR4DOBWP7T U59 ( .A1(n95), .A2(n96), .A3(n97), .A4(n98), .ZN(n82) );  
 NR4DOBWP7T U60 ( .A1(n23), .A2(n99), .A3(n100), .A4(n101), .ZN(n81) );  
 ND4DOBWP7T U61 ( .A1(n102), .A2(n103), .A3(n104), .A4(n105), .ZN(n23) );  
 NR4DOBWP7T U62 ( .A1(n106), .A2(n107), .A3(n108), .A4(n109), .ZN(n105) );  
 IND4DOBWP7T U63 ( .A1(n110), .B1(n111), .B2(n112), .B3(n113), .ZN(n109) );  
 NR3DOBWP7T U64 ( .A1(n114), .A2(n115), .A3(n116), .ZN(n113) );  
 IIND4DOBWP7T U65 ( .A1(n117), .A2(n118), .B1(n119), .B2(n120), .ZN(n108) );  
 NR3DOBWP7T U66 ( .A1(n121), .A2(n122), .A3(n123), .ZN(n120) );  
 IND4DOBWP7T U67 ( .A1(n124), .B1(n125), .B2(n126), .B3(n127), .ZN(n107) );  
 NR3DOBWP7T U68 ( .A1(n128), .A2(n129), .A3(n130), .ZN(n127) );  
 IIND4DOBWP7T U69 ( .A1(n131), .A2(n132), .B1(n133), .B2(n134), .ZN(n106) );  
 NR4DOBWP7T U70 ( .A1(n135), .A2(n136), .A3(n137), .A4(n138), .ZN(n134) );  
 NR4DOBWP7T U71 ( .A1(n139), .A2(n140), .A3(n141), .A4(n142), .ZN(n104) );  
 OAI211DOBWP7T U72 ( .A1(n143), .A2(n47), .B(n144), .C(n145), .ZN(n142) );  
 OAI222DOBWP7T U73 ( .A1(n146), .A2(n147), .B1(n148), .B2(n149), .C1(n150),  
 .C2(n151), .ZN(n141) );  
 OAI222DOBWP7T U74 ( .A1(n152), .A2(n153), .B1(n154), .B2(n155), .C1(n156),  
 .C2(n157), .ZN(n140) );  
 IND4DOBWP7T U75 ( .A1(n158), .B1(n159), .B2(n160), .B3(n161), .ZN(n139) );  
 NR4DOBWP7T U76 ( .A1(n162), .A2(n163), .A3(n164), .A4(n165), .ZN(n103) );  
 ND3DOBWP7T U77 ( .A1(n166), .A2(n167), .A3(n168), .ZN(n162) );  
 INR4DOBWP7T U78 ( .A1(n169), .B1(n170), .B2(n171), .B3(n172), .ZN(n102) );  
 OR3DOBWP7T U79 ( .A1(n173), .A2(n174), .A3(n175), .Z(n170) );  
 ND4DOBWP7T U80 ( .A1(n176), .A2(n177), .A3(n178), .A4(n179), .ZN(n55) );  
 NR4DOBWP7T U81 ( .A1(n180), .A2(n181), .A3(n182), .A4(n183), .ZN(n179) );  
 IND3DOBWP7T U82 ( .A1(n184), .B1(n185), .B2(n186), .ZN(n181) );  
 ND4DOBWP7T U83 ( .A1(n46), .A2(n187), .A3(n188), .A4(n189), .ZN(n180) );  
 NR4DOBWP7T U84 ( .A1(n190), .A2(n191), .A3(n192), .A4(n193), .ZN(n178) );  
 AOI21DOBWP7T U85 ( .A1(n194), .A2(n195), .B(n196), .ZN(n193) );  
 AOI21DOBWP7T U86 ( .A1(n197), .A2(n198), .B(n199), .ZN(n192) );  
 OAI211DOBWP7T U87 ( .A1(n200), .A2(n201), .B(n202), .C(n203), .ZN(n191) );  
 NR2DOBWP7T U88 ( .A1(n204), .A2(n205), .ZN(n200) );  
 OAI211DOBWP7T U89 ( .A1(n206), .A2(n207), .B(n208), .C(n209), .ZN(n190) );  
 AOI22DOBWP7T U90 ( .A1(n210), .A2(n211), .B1(n212), .B2(n213), .ZN(n209) );  
 OAI21DOBWP7T U91 ( .A1(n214), .A2(n215), .B(n216), .ZN(n208) );  
 NR4DOBWP7T U92 ( .A1(n217), .A2(n218), .A3(n219), .A4(n220), .ZN(n177) );  
 OAI22DOBWP7T U93 ( .A1(n221), .A2(n222), .B1(n223), .B2(n224), .ZN(n220) );  
 OAI22DOBWP7T U94 ( .A1(n225), .A2(n226), .B1(n227), .B2(n228), .ZN(n219) );  
 OAI22DOBWP7T U95 ( .A1(n229), .A2(n230), .B1(n231), .B2(n232), .ZN(n218) );  
 OAI222DOBWP7T U96 ( .A1(n233), .A2(n234), .B1(n235), .B2(n236), .C1(n146),  
 .C2(n237), .ZN(n217) );  
 INR4DOBWP7T U97 ( .A1(n238), .B1(n239), .B2(n240), .B3(n241), .ZN(n176) );  
 AO21DOBWP7T U98 ( .A1(n30), .A2(n242), .B(n243), .Z(n240) );  
 IIND4DOBWP7T U99 ( .A1(n244), .A2(n245), .B1(n246), .B2(n247), .ZN(n239) );  
 AO21DOBWP7T U100 ( .A1(q\_out[4]), .A2(n1), .B(n248), .Z(n3523) );  
 MUX2NDOBWP7T U101 ( .IO(n249), .I1(n250), .S(n5), .ZN(n248) );  
 NR4DOBWP7T U102 ( .A1(n251), .A2(n252), .A3(n253), .A4(n254), .ZN(n250) );

ND4DOBWP7T U103 ( .A1(n255), .A2(n256), .A3(n257), .A4(n258), .ZN(n254) );  
 AOI22DOBWP7T U104 ( .A1(n259), .A2(n260), .B1(n261), .B2(n262), .ZN(n258) );  
 OAI31DOBWP7T U105 ( .A1(n263), .A2(n264), .A3(n265), .B(n266), .ZN(n257) );  
 OAI21DOBWP7T U106 ( .A1(n265), .A2(n267), .B(n268), .ZN(n256) );  
 OAI21DOBWP7T U107 ( .A1(n210), .A2(n43), .B(n269), .ZN(n255) );  
 IND4DOBWP7T U108 ( .A1(n270), .B1(n271), .B2(n272), .B3(n273), .ZN(n253) );  
 NR3DOBWP7T U109 ( .A1(n274), .A2(n40), .A3(n275), .ZN(n273) );  
 ND4DOBWP7T U110 ( .A1(n276), .A2(n277), .A3(n278), .A4(n279), .ZN(n252) );  
 AOI222DOBWP7T U111 ( .A1(n280), .A2(n281), .B1(n282), .B2(n283), .C1(n284),  
 .C2(n285), .ZN(n279) );  
 AOI222DOBWP7T U112 ( .A1(n286), .A2(n287), .B1(n288), .B2(n289), .C1(n290),  
 .C2(n291), .ZN(n278) );  
 AOI222DOBWP7T U113 ( .A1(n292), .A2(n293), .B1(n264), .B2(n294), .C1(n295),  
 .C2(n296), .ZN(n277) );  
 AOI22DOBWP7T U114 ( .A1(n297), .A2(n298), .B1(n204), .B2(n299), .ZN(n276) );  
 ND4DOBWP7T U115 ( .A1(n300), .A2(n301), .A3(n302), .A4(n303), .ZN(n251) );  
 NR4DOBWP7T U116 ( .A1(n304), .A2(n305), .A3(n306), .A4(n307), .ZN(n303) );  
 IND3DOBWP7T U117 ( .A1(n171), .B1(n308), .B2(n133), .ZN(n305) );  
 OA221DOBWP7T U118 ( .A1(n309), .A2(n311), .B1(n312), .B2(n313), .C(n314),  
 .Z(n133) );  
 AOI22DOBWP7T U119 ( .A1(n315), .A2(n30), .B1(n316), .B2(n317), .ZN(n314) );  
 CKNDOBWP7T U120 ( .I(n16), .ZN(n308) );  
 OAI221DOBWP7T U121 ( .A1(n318), .A2(n319), .B1(n221), .B2(n320), .C(n321),  
 .ZN(n16) );  
 AOI222DOBWP7T U122 ( .A1(n242), .A2(n322), .B1(n34), .B2(n323), .C1(n324),  
 .C2(n30), .ZN(n321) );  
 CKND2DOBWP7T U123 ( .A1(n325), .A2(n326), .ZN(n323) );  
 OAI222DOBWP7T U124 ( .A1(n327), .A2(n328), .B1(n329), .B2(n330), .C1(n196),  
 .C2(n236), .ZN(n171) );  
 ND4DOBWP7T U125 ( .A1(n331), .A2(n332), .A3(n169), .A4(n333), .ZN(n304) );  
 INR3DOBWP7T U126 ( .A1(n334), .B1(n335), .B2(n336), .ZN(n333) );  
 AOI222DOBWP7T U127 ( .A1(n337), .A2(n338), .B1(n339), .B2(n205), .C1(n299),  
 .C2(n340), .ZN(n169) );  
 NR4DOBWP7T U128 ( .A1(n341), .A2(n342), .A3(n343), .A4(n344), .ZN(n302) );  
 OAI22DOBWP7T U129 ( .A1(n345), .A2(n346), .B1(n347), .B2(n223), .ZN(n342) );  
 AOI222DOBWP7T U130 ( .A1(n348), .A2(n349), .B1(n350), .B2(n351), .C1(n352),  
 .C2(n353), .ZN(n301) );  
 AOI222DOBWP7T U131 ( .A1(n354), .A2(n355), .B1(n356), .B2(n357), .C1(n338),  
 .C2(n358), .ZN(n300) );  
 NR4DOBWP7T U132 ( .A1(n359), .A2(n360), .A3(n361), .A4(n362), .ZN(n249) );  
 IIND4DOBWP7T U133 ( .A1(n363), .A2(n100), .B1(n364), .B2(n365), .ZN(n362) );  
 NR2DOBWP7T U134 ( .A1(n366), .A2(n367), .ZN(n365) );  
 ND3DOBWP7T U135 ( .A1(n368), .A2(n369), .A3(n370), .ZN(n100) );  
 AOI222DOBWP7T U136 ( .A1(n338), .A2(n371), .B1(n372), .B2(n373), .C1(n374),  
 .C2(n340), .ZN(n370) );  
 IND4DOBWP7T U137 ( .A1(n375), .B1(n376), .B2(n377), .B3(n378), .ZN(n361) );  
 INR3DOBWP7T U138 ( .A1(n379), .B1(n380), .B2(n381), .ZN(n378) );  
 IND4DOBWP7T U139 ( .A1(n382), .B1(n383), .B2(n384), .B3(n385), .ZN(n360) );  
 NR4DOBWP7T U140 ( .A1(n386), .A2(n387), .A3(n388), .A4(n389), .ZN(n385) );  
 ND3DOBWP7T U141 ( .A1(n390), .A2(n391), .A3(n392), .ZN(n386) );  
 INR3DOBWP7T U142 ( .A1(n393), .B1(n394), .B2(n395), .ZN(n384) );  
 ND4DOBWP7T U143 ( .A1(n396), .A2(n397), .A3(n398), .A4(n399), .ZN(n359) );  
 NR4DOBWP7T U144 ( .A1(n400), .A2(n401), .A3(n402), .A4(n403), .ZN(n399) );  
 OAI22DOBWP7T U145 ( .A1(n404), .A2(n222), .B1(n405), .B2(n346), .ZN(n403) );  
 OAI222DOBWP7T U146 ( .A1(n223), .A2(n406), .B1(n407), .B2(n309), .C1(n408),  
 .C2(n409), .ZN(n402) );  
 OAI222DOBWP7T U147 ( .A1(n146), .A2(n410), .B1(n411), .B2(n412), .C1(n413),  
 .C2(n414), .ZN(n401) );  
 OAI222DOBWP7T U148 ( .A1(n415), .A2(n345), .B1(n416), .B2(n417), .C1(n418),

```

.C2(n419), .ZN(n400) );
IINR4DOBWP7T U149 ( .A1(n420), .A2(n421), .B1(n422), .B2(n423), .ZN(n398) );
ND3DOBWP7T U150 ( .A1(n424), .A2(n425), .A3(n426), .ZN(n422) );
AOI211DOBWP7T U151 ( .A1(n427), .A2(n428), .B(n429), .C(n430), .ZN(n397) );
AOI21DOBWP7T U152 ( .A1(n47), .A2(n431), .B(n432), .ZN(n430) );
AOI21DOBWP7T U153 ( .A1(n433), .A2(n434), .B(n435), .ZN(n429) );
ND4DOBWP7T U154 ( .A1(n417), .A2(n436), .A3(n194), .A4(n437), .ZN(n428) );
MAOI22DOBWP7T U155 ( .A1(n438), .A2(n439), .B1(n440), .B2(n441), .ZN(n396)
);
AO21DOBWP7T U156 ( .A1(q_out[3]), .A2(n1), .B(n442), .Z(n3522) );
MUX2NDOBWP7T U157 ( .IO(n443), .I1(n444), .S(n5), .ZN(n442) );
NR4DOBWP7T U158 ( .A1(n445), .A2(n446), .A3(n447), .A4(n448), .ZN(n444) );
ND4DOBWP7T U159 ( .A1(n449), .A2(n450), .A3(n451), .A4(n452), .ZN(n448) );
AOI222DOBWP7T U160 ( .A1(n453), .A2(n34), .B1(n265), .B2(n454), .C1(n374),
.C2(n455), .ZN(n452) );
MAOI22DOBWP7T U161 ( .A1(n266), .A2(n456), .B1(n227), .B2(n457), .ZN(n451)
);
CKND2DOBWP7T U162 ( .A1(n228), .A2(n458), .ZN(n456) );
OAI21DOBWP7T U163 ( .A1(n459), .A2(n210), .B(n460), .ZN(n449) );
IND4DOBWP7T U164 ( .A1(n461), .B1(n462), .B2(n463), .B3(n464), .ZN(n447) );
NR4DOBWP7T U165 ( .A1(n465), .A2(n466), .A3(n467), .A4(n468), .ZN(n464) );
ND4DOBWP7T U166 ( .A1(n469), .A2(n470), .A3(n471), .A4(n472), .ZN(n446) );
AOI221DOBWP7T U167 ( .A1(n264), .A2(n293), .B1(n286), .B2(n269), .C(n473),
.ZN(n472) );
OAI22DOBWP7T U168 ( .A1(n435), .A2(n474), .B1(n475), .B2(n476), .ZN(n473) );
AOI222DOBWP7T U169 ( .A1(n477), .A2(n297), .B1(n340), .B2(n478), .C1(n479),
.C2(n480), .ZN(n471) );
AOI222DOBWP7T U170 ( .A1(n481), .A2(n482), .B1(n337), .B2(n205), .C1(n183),
.C2(n483), .ZN(n470) );
AOI211DOBWP7T U171 ( .A1(n484), .A2(n485), .B(n486), .C(n487), .ZN(n469) );
ND4DOBWP7T U172 ( .A1(n488), .A2(n489), .A3(n490), .A4(n491), .ZN(n445) );
INR4DOBWP7T U173 ( .A1(n492), .B1(n493), .B2(n494), .B3(n495), .ZN(n491) );
ND4DOBWP7T U174 ( .A1(n496), .A2(n497), .A3(n498), .A4(n499), .ZN(n493) );
NR4DOBWP7T U175 ( .A1(n500), .A2(n501), .A3(n502), .A4(n503), .ZN(n490) );
IND3DOBWP7T U176 ( .A1(n504), .B1(n505), .B2(n506), .ZN(n500) );
NR4DOBWP7T U177 ( .A1(n507), .A2(n135), .A3(n508), .A4(n172), .ZN(n489) );
OAI221DOBWP7T U178 ( .A1(n509), .A2(n312), .B1(n346), .B2(n510), .C(n511),
.ZN(n172) );
OAI221DOBWP7T U179 ( .A1(n227), .A2(n194), .B1(n512), .B2(n236), .C(n513),
.ZN(n135) );
AOI222DOBWP7T U180 ( .A1(n514), .A2(n515), .B1(n516), .B2(n517), .C1(n285),
.C2(n518), .ZN(n513) );
IND4DOBWP7T U181 ( .A1(n519), .B1(n520), .B2(n521), .B3(n522), .ZN(n507) );
NR4DOBWP7T U182 ( .A1(n523), .A2(n524), .A3(n14), .A4(n525), .ZN(n488) );
OAI211DOBWP7T U183 ( .A1(n526), .A2(n475), .B(n527), .C(n528), .ZN(n14) );
AOI222DOBWP7T U184 ( .A1(n529), .A2(n351), .B1(n530), .B2(n204), .C1(n350),
.C2(n357), .ZN(n528) );
AOI22DOBWP7T U185 ( .A1(n531), .A2(n517), .B1(n532), .B2(n515), .ZN(n527) );
IND3DOBWP7T U186 ( .A1(n533), .B1(n534), .B2(n535), .ZN(n523) );
CKNDOBWP7T U187 ( .I(n536), .ZN(n534) );
NR4DOBWP7T U188 ( .A1(n537), .A2(n538), .A3(n539), .A4(n540), .ZN(n443) );
ND4DOBWP7T U189 ( .A1(n541), .A2(n542), .A3(n543), .A4(n544), .ZN(n540) );
NR3DOBWP7T U190 ( .A1(n545), .A2(n546), .A3(n547), .ZN(n544) );
ND3DOBWP7T U191 ( .A1(n548), .A2(n549), .A3(n550), .ZN(n545) );
NR3DOBWP7T U192 ( .A1(n551), .A2(n552), .A3(n553), .ZN(n543) );
IND4DOBWP7T U193 ( .A1(n554), .B1(n555), .B2(n556), .B3(n557), .ZN(n539) );
NR4DOBWP7T U194 ( .A1(n558), .A2(n559), .A3(n560), .A4(n561), .ZN(n557) );
IND3DOBWP7T U195 ( .A1(n562), .B1(n563), .B2(n564), .ZN(n558) );
CKNDOBWP7T U196 ( .I(n565), .ZN(n563) );

```

AN3DOBWP7T U197 ( .A1(n492), .A2(n566), .A3(n567), .Z(n556) );  
 ND4DOBWP7T U198 ( .A1(n568), .A2(n569), .A3(n570), .A4(n571), .ZN(n538) );  
 AOI221DOBWP7T U199 ( .A1(n572), .A2(n573), .B1(n574), .B2(n575), .C(n576),  
 .ZN(n571) );  
 AOI31DOBWP7T U200 ( .A1(n577), .A2(n578), .A3(n579), .B(n435), .ZN(n576) );  
 CKNDOBWP7T U201 ( .I(n416), .ZN(n575) );  
 AOI22DOBWP7T U202 ( .A1(n580), .A2(n581), .B1(n582), .B2(n583), .ZN(n570) );  
 AOI222DOBWP7T U203 ( .A1(n584), .A2(n355), .B1(n585), .B2(n285), .C1(n295),  
 .C2(n259), .ZN(n569) );  
 AOI22DOBWP7T U204 ( .A1(n586), .A2(n530), .B1(n587), .B2(n588), .ZN(n568) );  
 ND4DOBWP7T U205 ( .A1(n589), .A2(n590), .A3(n591), .A4(n592), .ZN(n537) );  
 IINR4DOBWP7T U206 ( .A1(n425), .A2(n593), .B1(n594), .B2(n595), .ZN(n592) );  
 OAI211DOBWP7T U207 ( .A1(n596), .A2(n35), .B(n597), .C(n598), .ZN(n594) );  
 OAI21DOBWP7T U208 ( .A1(n599), .A2(n600), .B(n601), .ZN(n598) );  
 OAI21DOBWP7T U209 ( .A1(n602), .A2(n603), .B(n44), .ZN(n597) );  
 NR4DOBWP7T U210 ( .A1(n604), .A2(n605), .A3(n606), .A4(n607), .ZN(n596) );  
 AOI211DOBWP7T U211 ( .A1(n608), .A2(n609), .B(n610), .C(n611), .ZN(n591) );  
 AOI21DOBWP7T U212 ( .A1(n36), .A2(n431), .B(n512), .ZN(n611) );  
 AOI21DOBWP7T U213 ( .A1(n612), .A2(n613), .B(n614), .ZN(n610) );  
 CKND2DOBWP7T U214 ( .A1(n320), .A2(n311), .ZN(n609) );  
 OAI21DOBWP7T U215 ( .A1(n580), .A2(n615), .B(n269), .ZN(n590) );  
 AO31DOBWP7T U216 ( .A1(n616), .A2(n617), .A3(n187), .B(n618), .Z(n589) );  
 AO21DOBWP7T U217 ( .A1(q\_out[2]), .A2(n1), .B(n619), .Z(n3521) );  
 MUX2NDOBWP7T U218 ( .IO(n620), .I1(n621), .S(n5), .ZN(n619) );  
 NR4DOBWP7T U219 ( .A1(n622), .A2(n623), .A3(n624), .A4(n625), .ZN(n621) );  
 IND4DOBWP7T U220 ( .A1(n626), .B1(n627), .B2(n628), .B3(n629), .ZN(n625) );  
 AOI221DOBWP7T U221 ( .A1(n630), .A2(n631), .B1(n632), .B2(n633), .C(n634),  
 .ZN(n629) );  
 OAI211DOBWP7T U222 ( .A1(n435), .A2(n635), .B(n636), .C(n637), .ZN(n624) );  
 AOI222DOBWP7T U223 ( .A1(n280), .A2(n638), .B1(n639), .B2(n269), .C1(n43),  
 .C2(n482), .ZN(n637) );  
 AOI22DOBWP7T U224 ( .A1(n352), .A2(n477), .B1(n183), .B2(n640), .ZN(n636) );  
 ND3DOBWP7T U225 ( .A1(n641), .A2(n642), .A3(n643), .ZN(n623) );  
 NR4DOBWP7T U226 ( .A1(n644), .A2(n645), .A3(n423), .A4(n646), .ZN(n643) );  
 ND3DOBWP7T U227 ( .A1(n647), .A2(n648), .A3(n202), .ZN(n644) );  
 CKNDOBWP7T U228 ( .I(n649), .ZN(n202) );  
 AOI221DOBWP7T U229 ( .A1(n650), .A2(n282), .B1(n608), .B2(n213), .C(n651),  
 .ZN(n642) );  
 AOI21DOBWP7T U230 ( .A1(n437), .A2(n189), .B(n475), .ZN(n651) );  
 AOI222DOBWP7T U231 ( .A1(n652), .A2(n340), .B1(n574), .B2(n259), .C1(n355),  
 .C2(n479), .ZN(n641) );  
 ND4DOBWP7T U232 ( .A1(n653), .A2(n654), .A3(n655), .A4(n656), .ZN(n622) );  
 INR4DOBWP7T U233 ( .A1(n657), .B1(n658), .B2(n659), .B3(n660), .ZN(n656) );  
 ND3DOBWP7T U234 ( .A1(n661), .A2(n662), .A3(n663), .ZN(n658) );  
 NR4DOBWP7T U235 ( .A1(n664), .A2(n665), .A3(n666), .A4(n667), .ZN(n655) );  
 ND3DOBWP7T U236 ( .A1(n668), .A2(n669), .A3(n670), .ZN(n664) );  
 NR4DOBWP7T U237 ( .A1(n671), .A2(n672), .A3(n17), .A4(n306), .ZN(n654) );  
 ND3DOBWP7T U238 ( .A1(n673), .A2(n674), .A3(n675), .ZN(n306) );  
 NR4DOBWP7T U239 ( .A1(n676), .A2(n677), .A3(n678), .A4(n679), .ZN(n675) );  
 OAI222DOBWP7T U240 ( .A1(n312), .A2(n680), .B1(n681), .B2(n682), .C1(n49),  
 .C2(n409), .ZN(n679) );  
 OAI221DOBWP7T U241 ( .A1(n683), .A2(n684), .B1(n199), .B2(n149), .C(n685),  
 .ZN(n678) );  
 AOI22DOBWP7T U242 ( .A1(n374), .A2(n686), .B1(n586), .B2(n687), .ZN(n685) );  
 OAI211DOBWP7T U243 ( .A1(n688), .A2(n614), .B(n689), .C(n690), .ZN(n677) );  
 AOI22DOBWP7T U244 ( .A1(n691), .A2(n289), .B1(n692), .B2(n693), .ZN(n690) );  
 IOA21DOBWP7T U245 ( .A1(n694), .A2(n695), .B(n696), .ZN(n689) );  
 IND4DOBWP7T U246 ( .A1(n41), .B1(n697), .B2(n698), .B3(n699), .ZN(n676) );  
 OAI21DOBWP7T U247 ( .A1(n352), .A2(n700), .B(n701), .ZN(n697) );

NR4DOBWP7T U248 ( .A1(n702), .A2(n703), .A3(n704), .A4(n705), .ZN(n674) );  
 IIND4DOBWP7T U249 ( .A1(n706), .A2(n707), .B1(n708), .B2(n709), .ZN(n702) );  
 NR4DOBWP7T U250 ( .A1(n710), .A2(n124), .A3(n138), .A4(n128), .ZN(n673) );  
 ND3DOBWP7T U251 ( .A1(n711), .A2(n712), .A3(n713), .ZN(n128) );  
 AOI222DOBWP7T U252 ( .A1(n714), .A2(n715), .B1(n282), .B2(n716), .C1(n615),  
 .C2(n294), .ZN(n713) );  
 AOI222DOBWP7T U253 ( .A1(n717), .A2(n583), .B1(n718), .B2(n482), .ZN(n711) );  
 ND3DOBWP7T U254 ( .A1(n719), .A2(n720), .A3(n721), .ZN(n138) );  
 AOI211DOBWP7T U255 ( .A1(n453), .A2(n640), .B(n722), .C(n723), .ZN(n721) );  
 AOI21DOBWP7T U256 ( .A1(n724), .A2(n407), .B(n404), .ZN(n723) );  
 AOI21DOBWP7T U257 ( .A1(n725), .A2(n726), .B(n509), .ZN(n722) );  
 AOI222DOBWP7T U258 ( .A1(n216), .A2(n727), .B1(n212), .B2(n631), .ZN(n719) );  
 OAI211DOBWP7T U259 ( .A1(n728), .A2(n412), .B(n729), .C(n730), .ZN(n124) );  
 AOI211DOBWP7T U260 ( .A1(n349), .A2(n357), .B(n731), .C(n732), .ZN(n730) );  
 AOI222DOBWP7T U261 ( .A1(n652), .A2(n733), .B1(n204), .B2(n339), .ZN(n729) );  
 IIND4DOBWP7T U262 ( .A1(n734), .A2(n735), .B1(n736), .B2(n737), .ZN(n710) );  
 OAI221DOBWP7T U263 ( .A1(n347), .A2(n404), .B1(n408), .B2(n738), .C(n739),  
 .ZN(n17) );  
 AOI222DOBWP7T U264 ( .A1(n608), .A2(n740), .B1(n350), .B2(n340), .C1(n214),  
 .C2(n633), .ZN(n739) );  
 ND3DOBWP7T U265 ( .A1(n126), .A2(n125), .A3(n119), .ZN(n671) );  
 AN4DOBWP7T U266 ( .A1(n741), .A2(n742), .A3(n743), .A4(n744), .Z(n119) );  
 NR4DOBWP7T U267 ( .A1(n745), .A2(n746), .A3(n747), .A4(n748), .ZN(n744) );  
 AOI21DOBWP7T U268 ( .A1(n635), .A2(n207), .B(n408), .ZN(n748) );  
 AOI21DOBWP7T U269 ( .A1(n434), .A2(n749), .B(n475), .ZN(n746) );  
 OAI222DOBWP7T U270 ( .A1(n229), .A2(n750), .B1(n751), .B2(n752), .C1(n435),  
 .C2(n753), .ZN(n745) );  
 AOI222DOBWP7T U271 ( .A1(n266), .A2(n481), .B1(n754), .B2(n755), .C1(n43),  
 .C2(n756), .ZN(n743) );  
 OA21DOBWP7T U272 ( .A1(n757), .A2(n327), .B(n758), .Z(n741) );  
 OA211DOBWP7T U273 ( .A1(n759), .A2(n760), .B(n761), .C(n762), .Z(n125) );  
 AOI222DOBWP7T U274 ( .A1(n763), .A2(n764), .B1(n686), .B2(n372), .C1(n586),  
 .C2(n358), .ZN(n762) );  
 AN4DOBWP7T U275 ( .A1(n765), .A2(n766), .A3(n767), .A4(n768), .Z(n126) );  
 AOI211DOBWP7T U276 ( .A1(n324), .A2(n769), .B(n770), .C(n771), .ZN(n768) );  
 AOI21DOBWP7T U277 ( .A1(n406), .A2(n772), .B(n680), .ZN(n771) );  
 AOI21DOBWP7T U278 ( .A1(n406), .A2(n326), .B(n309), .ZN(n770) );  
 AOI222DOBWP7T U279 ( .A1(n483), .A2(n773), .B1(n774), .B2(n281), .C1(n183),  
 .C2(n316), .ZN(n767) );  
 AOI221DOBWP7T U280 ( .A1(n31), .A2(n775), .B1(n182), .B2(n485), .C(n776),  
 .ZN(n766) );  
 CKND0BWP7T U281 ( .I(n777), .ZN(n765) );  
 IND3DOBWP7T U282 ( .A1(n778), .B1(n779), .B2(n780), .ZN(n777) );  
 INR4DOBWP7T U283 ( .A1(n781), .B1(n782), .B2(n536), .B3(n783), .ZN(n653) );  
 ND4DOBWP7T U284 ( .A1(n784), .A2(n785), .A3(n786), .A4(n787), .ZN(n536) );  
 NR4DOBWP7T U285 ( .A1(n788), .A2(n789), .A3(n790), .A4(n791), .ZN(n787) );  
 IND3DOBWP7T U286 ( .A1(n792), .B1(n793), .B2(n794), .ZN(n789) );  
 IND3DOBWP7T U287 ( .A1(n99), .B1(n12), .B2(n795), .ZN(n788) );  
 INR3DOBWP7T U288 ( .A1(n796), .B1(n129), .B2(n131), .ZN(n795) );  
 ND3DOBWP7T U289 ( .A1(n797), .A2(n798), .A3(n799), .ZN(n131) );  
 AOI211DOBWP7T U290 ( .A1(n297), .A2(n371), .B(n800), .C(n801), .ZN(n799) );  
 AOI21DOBWP7T U291 ( .A1(n802), .A2(n803), .B(n804), .ZN(n801) );  
 AOI222DOBWP7T U292 ( .A1(n353), .A2(n205), .B1(n337), .B2(n805), .ZN(n797) );  
 ND4DOBWP7T U293 ( .A1(n806), .A2(n807), .A3(n808), .A4(n809), .ZN(n129) );  
 NR4DOBWP7T U294 ( .A1(n810), .A2(n811), .A3(n812), .A4(n813), .ZN(n809) );  
 AOI21DOBWP7T U295 ( .A1(n814), .A2(n815), .B(n327), .ZN(n813) );  
 AOI21DOBWP7T U296 ( .A1(n816), .A2(n227), .B(n817), .ZN(n812) );  
 OAI222DOBWP7T U297 ( .A1(n196), .A2(n635), .B1(n818), .B2(n819), .ZN(n811) );  
 OAI222DOBWP7T U298 ( .A1(n228), .A2(n820), .B1(n435), .B2(n47), .C1(n512),

.C2(n409), .ZN(n810) );  
 INR3DOBWP7T U299 ( .A1(n821), .B1(n822), .B2(n823), .ZN(n808) );  
 AOI22DOBWP7T U300 ( .A1(n43), .A2(n259), .B1(n282), .B2(n481), .ZN(n806) );  
 OA221DOBWP7T U301 ( .A1(n824), .A2(n825), .B1(n329), .B2(n230), .C(n826),  
 .Z(n12) );  
 AOI222DOBWP7T U302 ( .A1(n827), .A2(n828), .B1(n350), .B2(n696), .C1(n829),  
 .C2(n686), .ZN(n826) );  
 ND4DOBWP7T U303 ( .A1(n830), .A2(n831), .A3(n832), .A4(n833), .ZN(n99) );  
 AOI211DOBWP7T U304 ( .A1(n460), .A2(n834), .B(n835), .C(n836), .ZN(n833) );  
 AOI21DOBWP7T U305 ( .A1(n837), .A2(n838), .B(n329), .ZN(n836) );  
 OAI22DOBWP7T U306 ( .A1(n839), .A2(n434), .B1(n824), .B2(n750), .ZN(n835) );  
 CKNDOBWP7T U307 ( .I(n840), .ZN(n834) );  
 AOI221DOBWP7T U308 ( .A1(n350), .A2(n297), .B1(n841), .B2(n351), .C(n842),  
 .ZN(n832) );  
 OAI22DOBWP7T U309 ( .A1(n196), .A2(n843), .B1(n614), .B2(n319), .ZN(n842) );  
 AOI221DOBWP7T U310 ( .A1(n714), .A2(n583), .B1(n844), .B2(n296), .C(n845),  
 .ZN(n831) );  
 OAI22DOBWP7T U311 ( .A1(n227), .A2(n846), .B1(n512), .B2(n47), .ZN(n845) );  
 AOI211DOBWP7T U312 ( .A1(n718), .A2(n266), .B(n847), .C(n848), .ZN(n830) );  
 OAI22DOBWP7T U313 ( .A1(n435), .A2(n849), .B1(n35), .B2(n236), .ZN(n847) );  
 AOI221DOBWP7T U314 ( .A1(n586), .A2(n841), .B1(n372), .B2(n204), .C(n850),  
 .ZN(n786) );  
 AO211DOBWP7T U315 ( .A1(n764), .A2(n298), .B(n851), .C(n852), .Z(n850) );  
 AOI222DOBWP7T U316 ( .A1(n352), .A2(n853), .B1(n854), .B2(n696), .C1(n477),  
 .C2(n686), .ZN(n785) );  
 AOI22DOBWP7T U317 ( .A1(n855), .A2(n805), .B1(n717), .B2(n482), .ZN(n784) );  
 IND3DOBWP7T U318 ( .A1(n856), .B1(n535), .B2(n857), .ZN(n782) );  
 AN3DOBWP7T U319 ( .A1(n858), .A2(n859), .A3(n860), .Z(n535) );  
 NR4DOBWP7T U320 ( .A1(n861), .A2(n862), .A3(n863), .A4(n864), .ZN(n860) );  
 OAI21DOBWP7T U321 ( .A1(n865), .A2(n155), .B(n866), .ZN(n862) );  
 OAI211DOBWP7T U322 ( .A1(n223), .A2(n406), .B(n867), .C(n868), .ZN(n861) );  
 AOI22DOBWP7T U323 ( .A1(n31), .A2(n242), .B1(n574), .B2(n293), .ZN(n868) );  
 INR4DOBWP7T U324 ( .A1(n869), .B1(n870), .B2(n871), .B3(n872), .ZN(n859) );  
 NR4DOBWP7T U325 ( .A1(n873), .A2(n130), .A3(n10), .A4(n101), .ZN(n858) );  
 OAI221DOBWP7T U326 ( .A1(n509), .A2(n874), .B1(n724), .B2(n875), .C(n876),  
 .ZN(n101) );  
 AOI22DOBWP7T U327 ( .A1(n316), .A2(n877), .B1(n878), .B2(n485), .ZN(n876) );  
 OAI221DOBWP7T U328 ( .A1(n221), .A2(n879), .B1(n880), .B2(n320), .C(n881),  
 .ZN(n10) );  
 AOI22DOBWP7T U329 ( .A1(n632), .A2(n483), .B1(n587), .B2(n882), .ZN(n881) );  
 ND3DOBWP7T U330 ( .A1(n883), .A2(n884), .A3(n885), .ZN(n130) );  
 AOI211DOBWP7T U331 ( .A1(n886), .A2(n633), .B(n887), .C(n888), .ZN(n885) );  
 OAI22DOBWP7T U332 ( .A1(n35), .A2(n889), .B1(n890), .B2(n325), .ZN(n887) );  
 MAOI22DOBWP7T U333 ( .A1(n316), .A2(n891), .B1(n892), .B2(n893), .ZN(n884)  
 );  
 OA22DOBWP7T U334 ( .A1(n223), .A2(n894), .B1(n309), .B2(n895), .Z(n883) );  
 NR3DOBWP7T U335 ( .A1(n896), .A2(n897), .A3(n898), .ZN(n620) );  
 IND4DOBWP7T U336 ( .A1(n899), .B1(n548), .B2(n900), .B3(n901), .ZN(n898) );  
 NR4DOBWP7T U337 ( .A1(n902), .A2(n903), .A3(n904), .A4(n366), .ZN(n901) );  
 ND4DOBWP7T U338 ( .A1(n905), .A2(n906), .A3(n907), .A4(n908), .ZN(n366) );  
 OA221DOBWP7T U339 ( .A1(n909), .A2(n910), .B1(n911), .B2(n912), .C(n913),  
 .Z(n908) );  
 AOI222DOBWP7T U340 ( .A1(n292), .A2(n296), .B1(n914), .B2(n438), .C1(n286),  
 .C2(n266), .ZN(n907) );  
 AOI211DOBWP7T U341 ( .A1(n604), .A2(n427), .B(n495), .C(n915), .ZN(n906) );  
 NR3DOBWP7T U342 ( .A1(n916), .A2(n917), .A3(n918), .ZN(n905) );  
 AN3DOBWP7T U343 ( .A1(n919), .A2(n920), .A3(n921), .Z(n548) );  
 NR4DOBWP7T U344 ( .A1(n922), .A2(n923), .A3(n924), .A4(n925), .ZN(n921) );  
 OAI222DOBWP7T U345 ( .A1(n618), .A2(n849), .B1(n49), .B2(n752), .C1(n405),

.C2(n880), .ZN(n925) );  
 OAI222DOBWP7T U346 ( .A1(n197), .A2(n926), .B1(n413), .B2(n927), .C1(n928),  
 .C2(n929), .ZN(n924) );  
 OAI222DOBWP7T U347 ( .A1(n435), .A2(n417), .B1(n930), .B2(n143), .C1(n146),  
 .C2(n804), .ZN(n923) );  
 OAI211DOBWP7T U348 ( .A1(n931), .A2(n932), .B(n933), .C(n934), .ZN(n922) );  
 OAI21DOBWP7T U349 ( .A1(n605), .A2(n267), .B(n427), .ZN(n933) );  
 CKND2DOBWP7T U350 ( .A1(n612), .A2(n909), .ZN(n267) );  
 NR4DOBWP7T U351 ( .A1(n935), .A2(n936), .A3(n937), .A4(n938), .ZN(n920) );  
 IND3DOBWP7T U352 ( .A1(n939), .B1(n940), .B2(n941), .ZN(n935) );  
 CKNDDOBWP7T U353 ( .I(n942), .ZN(n940) );  
 INR4DOBWP7T U354 ( .A1(n943), .B1(n944), .B2(n945), .B3(n946), .ZN(n919) );  
 ND3DOBWP7T U355 ( .A1(n947), .A2(n948), .A3(n949), .ZN(n944) );  
 IND4DOBWP7T U356 ( .A1(n950), .B1(n951), .B2(n952), .B3(n953), .ZN(n897) );  
 INR4DOBWP7T U357 ( .A1(n954), .B1(n955), .B2(n956), .B3(n957), .ZN(n953) );  
 ND4DOBWP7T U358 ( .A1(n958), .A2(n959), .A3(n960), .A4(n961), .ZN(n896) );  
 NR4DOBWP7T U359 ( .A1(n962), .A2(n963), .A3(n964), .A4(n965), .ZN(n961) );  
 AOI21DOBWP7T U360 ( .A1(n436), .A2(n911), .B(n35), .ZN(n965) );  
 AOI21DOBWP7T U361 ( .A1(n189), .A2(n431), .B(n318), .ZN(n964) );  
 AOI21DOBWP7T U362 ( .A1(n966), .A2(n49), .B(n612), .ZN(n963) );  
 AOI221DOBWP7T U363 ( .A1(n600), .A2(n967), .B1(n438), .B2(n260), .C(n968),  
 .ZN(n960) );  
 AOI21DOBWP7T U364 ( .A1(n476), .A2(n579), .B(n820), .ZN(n968) );  
 OR2DOBWP7T U365 ( .A1(n969), .A2(n970), .Z(n260) );  
 AOI221DOBWP7T U366 ( .A1(n971), .A2(n291), .B1(n606), .B2(n972), .C(n973),  
 .ZN(n959) );  
 OAI22DOBWP7T U367 ( .A1(n196), .A2(n189), .B1(n974), .B2(n975), .ZN(n973) );  
 CKNDDOBWP7T U368 ( .I(n966), .ZN(n972) );  
 AOI221DOBWP7T U369 ( .A1(n976), .A2(n583), .B1(n280), .B2(n640), .C(n977),  
 .ZN(n958) );  
 AO21DOBWP7T U370 ( .A1(q\_out[1]), .A2(n1), .B(n978), .Z(n3520) );  
 MUX2NDOBWP7T U371 ( .IO(n979), .I1(n980), .S(n5), .ZN(n978) );  
 NR4DOBWP7T U372 ( .A1(n981), .A2(n982), .A3(n983), .A4(n984), .ZN(n980) );  
 ND4DOBWP7T U373 ( .A1(n985), .A2(n986), .A3(n987), .A4(n988), .ZN(n984) );  
 INR3DOBWP7T U374 ( .A1(n145), .B1(n989), .B2(n990), .ZN(n988) );  
 IND4DOBWP7T U375 ( .A1(n991), .B1(n992), .B2(n993), .B3(n994), .ZN(n983) );  
 OAI222DOBWP7T U376 ( .A1(n182), .A2(n608), .B1(n995), .B2(n517), .C1(n242),  
 .C2(n640), .ZN(n994) );  
 IIND4DOBWP7T U377 ( .A1(n996), .A2(n524), .B1(n997), .B2(n998), .ZN(n982) );  
 INR4DOBWP7T U378 ( .A1(n999), .B1(n1000), .B2(n1001), .B3(n1002), .ZN(n998)  
 );  
 IND3DOBWP7T U379 ( .A1(n121), .B1(n779), .B2(n111), .ZN(n1000) );  
 OA221DOBWP7T U380 ( .A1(n865), .A2(n749), .B1(n824), .B2(n1003), .C(n1004),  
 .Z(n111) );  
 AOI222DOBWP7T U381 ( .A1(n615), .A2(n693), .B1(n583), .B2(n1005), .ZN(n1004)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U382 ( .A1(n608), .A2(n774), .B1(n633), .B2(n878), .ZN(n779) );  
 OAI221DOBWP7T U383 ( .A1(n874), .A2(n226), .B1(n234), .B2(n724), .C(n1006),  
 .ZN(n121) );  
 AOI22DOBWP7T U384 ( .A1(n1007), .A2(n259), .B1(n774), .B2(n316), .ZN(n1006)  
 );  
 NR3DOBWP7T U385 ( .A1(n1008), .A2(n18), .A3(n307), .ZN(n997) );  
 ND4DOBWP7T U386 ( .A1(n1009), .A2(n1010), .A3(n1011), .A4(n1012), .ZN(n307)  
 );  
 NR4DOBWP7T U387 ( .A1(n1013), .A2(n1014), .A3(n1015), .A4(n1016), .ZN(n1012)  
 );  
 OAI222DOBWP7T U388 ( .A1(n312), .A2(n875), .B1(n1017), .B2(n414), .C1(n404),  
 .C2(n510), .ZN(n1016) );  
 OAI222DOBWP7T U389 ( .A1(n232), .A2(n147), .B1(n728), .B2(n149), .C1(n802),

.C2(n157), .ZN(n1015) );  
 IND4DOBWP7T U390 ( .A1(n1018), .B1(n954), .B2(n1019), .B3(n1020), .ZN(n1014)  
 );  
 INR2DOBWP7T U391 ( .A1(n1021), .B1(n1022), .ZN(n1020) );  
 ND4DOBWP7T U392 ( .A1(n1023), .A2(n549), .A3(n1024), .A4(n1025), .ZN(n1013)  
 );  
 NR4DOBWP7T U393 ( .A1(n1026), .A2(n122), .A3(n1027), .A4(n132), .ZN(n1025)  
 );  
 ND4DOBWP7T U394 ( .A1(n1028), .A2(n1029), .A3(n1030), .A4(n1031), .ZN(n132)  
 );  
 NR4DOBWP7T U395 ( .A1(n1032), .A2(n1033), .A3(n1034), .A4(n1035), .ZN(n1031)  
 );  
 IND3DOBWP7T U396 ( .A1(n1036), .B1(n1037), .B2(n1038), .ZN(n1032) );  
 CKNDOBWP7T U397 ( .I(n1039), .ZN(n1037) );  
 AOI222DOBWP7T U398 ( .A1(n1040), .A2(n204), .B1(n696), .B2(n1041), .C1(n371),  
 .C2(n1042), .ZN(n1030) );  
 ND3DOBWP7T U399 ( .A1(n412), .A2(n157), .A3(n760), .ZN(n1041) );  
 AOI22DOBWP7T U400 ( .A1(n353), .A2(n805), .B1(n687), .B2(n351), .ZN(n1028)  
 );  
 ND3DOBWP7T U401 ( .A1(n1043), .A2(n1044), .A3(n1045), .ZN(n122) );  
 INR4DOBWP7T U402 ( .A1(n1046), .B1(n1047), .B2(n1048), .B3(n1049), .ZN(n1045) );  
 AOI21DOBWP7T U403 ( .A1(n820), .A2(n432), .B(n409), .ZN(n1049) );  
 OAI22DOBWP7T U404 ( .A1(n974), .A2(n817), .B1(n751), .B2(n1050), .ZN(n1048)  
 );  
 IND3DOBWP7T U405 ( .A1(n1051), .B1(n1052), .B2(n1053), .ZN(n1047) );  
 AOI22DOBWP7T U406 ( .A1(n1054), .A2(n755), .B1(n1055), .B2(n693), .ZN(n1053)  
 );  
 INR4DOBWP7T U407 ( .A1(n1056), .B1(n1057), .B2(n1058), .B3(n1059), .ZN(n1044) );  
 IINR4DOBWP7T U408 ( .A1(n670), .A2(n520), .B1(n1060), .B2(n1061), .ZN(n1043)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U409 ( .A1(n482), .A2(n714), .B1(n828), .B2(n1062), .C1(n517),  
 .C2(n532), .ZN(n520) );  
 AOI22DOBWP7T U410 ( .A1(n515), .A2(n1063), .B1(n355), .B2(n298), .ZN(n670)  
 );  
 IND3DOBWP7T U411 ( .A1(n1064), .B1(n1065), .B2(n1066), .ZN(n1026) );  
 NR3DOBWP7T U412 ( .A1(n946), .A2(n123), .A3(n24), .ZN(n1024) );  
 ND3DOBWP7T U413 ( .A1(n1067), .A2(n1068), .A3(n1069), .ZN(n24) );  
 INR4DOBWP7T U414 ( .A1(n669), .B1(n665), .B2(n1070), .B3(n1071), .ZN(n1069)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U415 ( .A1(n405), .A2(n875), .B1(n404), .B2(n1072), .ZN(n1070)  
 );  
 OAI21DOBWP7T U416 ( .A1(n1073), .A2(n1074), .B(n593), .ZN(n665) );  
 AOI222DOBWP7T U417 ( .A1(n764), .A2(n353), .B1(n355), .B2(n701), .C1(n357),  
 .C2(n530), .ZN(n669) );  
 AOI222DOBWP7T U418 ( .A1(n1075), .A2(n355), .B1(n632), .B2(n1076), .C1(n337),  
 .C2(n686), .ZN(n1068) );  
 AOI222DOBWP7T U419 ( .A1(n1077), .A2(n517), .B1(n31), .B2(n1078), .C1(n1079),  
 .C2(n755), .ZN(n1067) );  
 ND3DOBWP7T U420 ( .A1(n1080), .A2(n1081), .A3(n1082), .ZN(n123) );  
 NR4DOBWP7T U421 ( .A1(n1083), .A2(n519), .A3(n1084), .A4(n1085), .ZN(n1082)  
 );  
 OAI211DOBWP7T U422 ( .A1(n1086), .A2(n1087), .B(n1088), .C(n1089), .ZN(n519)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U423 ( .A1(n1090), .A2(n1091), .B1(n242), .B2(n483), .ZN(n1089)  
 );  
 IND3DOBWP7T U424 ( .A1(n1092), .B1(n1093), .B2(n1094), .ZN(n1083) );  
 AOI22DOBWP7T U425 ( .A1(n1007), .A2(n294), .B1(n1095), .B2(n29), .ZN(n1094)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U426 ( .A1(n633), .A2(n1096), .B(n1097), .C(n1098), .ZN(n1081)

```

);
AOI21DOBWP7T U427 ( .A1(n895), .A2(n311), .B(n221), .ZN(n1098) );
OAI22DOBWP7T U428 ( .A1(n875), .A2(n1099), .B1(n1100), .B2(n309), .ZN(n1097)
);
AOI222DOBWP7T U429 ( .A1(n1101), .A2(n1102), .B1(n33), .B2(n322), .C1(n1078),
.C2(n34), .ZN(n1080) );
AO21DOBWP7T U430 ( .A1(n282), .A2(n292), .B(n1103), .Z(n946) );
AN3DOBWP7T U431 ( .A1(n1104), .A2(n1105), .A3(n1106), .Z(n549) );
AOI22DOBWP7T U432 ( .A1(n1107), .A2(n293), .B1(n292), .B2(n693), .ZN(n1106)
);
IOA21DOBWP7T U433 ( .A1(n474), .A2(n433), .B(n601), .ZN(n1104) );
NR4DOBWP7T U434 ( .A1(n1108), .A2(n1109), .A3(n1110), .A4(n1111), .ZN(n1011)
);
OAI22DOBWP7T U435 ( .A1(n1112), .A2(n682), .B1(n1113), .B2(n1114), .ZN(n1111) );
OAI222DOBWP7T U436 ( .A1(n1115), .A2(n46), .B1(n1116), .B2(n577), .C1(n1117),
.C2(n612), .ZN(n1110) );
OAI222DOBWP7T U437 ( .A1(n618), .A2(n1118), .B1(n512), .B2(n155), .C1(n152),
.C2(n189), .ZN(n1109) );
OAI222DOBWP7T U438 ( .A1(n1119), .A2(n1120), .B1(n616), .B2(n318), .C1(n912),
.C2(n1121), .ZN(n1108) );
NR3DOBWP7T U439 ( .A1(n1122), .A2(n42), .A3(n599), .ZN(n616) );
INR4DOBWP7T U440 ( .A1(n424), .B1(n1123), .B2(n1124), .B3(n1125), .ZN(n1010)
);
ND3DOBWP7T U441 ( .A1(n1126), .A2(n1127), .A3(n1128), .ZN(n1123) );
OAI21DOBWP7T U442 ( .A1(n372), .A2(n855), .B(n340), .ZN(n1128) );
OAI21DOBWP7T U443 ( .A1(n763), .A2(n479), .B(n1129), .ZN(n1126) );
NR4DOBWP7T U444 ( .A1(n1130), .A2(n1131), .A3(n1132), .A4(n1133), .ZN(n1009)
);
AOI21DOBWP7T U445 ( .A1(n879), .A2(n1134), .B(n880), .ZN(n1133) );
AOI21DOBWP7T U446 ( .A1(n819), .A2(n975), .B(n227), .ZN(n1132) );
AOI31DOBWP7T U447 ( .A1(n578), .A2(n1135), .A3(n911), .B(n196), .ZN(n1131)
);
OAI22DOBWP7T U448 ( .A1(n433), .A2(n35), .B1(n1136), .B2(n1137), .ZN(n1130)
);
NR2DOBWP7T U449 ( .A1(n295), .A2(n582), .ZN(n433) );
ND3DOBWP7T U450 ( .A1(n661), .A2(n1138), .A3(n1139), .ZN(n18) );
AOI22DOBWP7T U451 ( .A1(n316), .A2(n1090), .B1(n774), .B2(n633), .ZN(n1139)
);
AOI22DOBWP7T U452 ( .A1(n485), .A2(n1140), .B1(n322), .B2(n215), .ZN(n661)
);
ND4DOBWP7T U453 ( .A1(n1141), .A2(n1142), .A3(n1143), .A4(n1144), .ZN(n524)
);
NR4DOBWP7T U454 ( .A1(n1145), .A2(n1146), .A3(n672), .A4(n783), .ZN(n1144)
);
ND4DOBWP7T U455 ( .A1(n1147), .A2(n1148), .A3(n1149), .A4(n1150), .ZN(n783)
);
NR4DOBWP7T U456 ( .A1(n184), .A2(n1151), .A3(n1152), .A4(n1153), .ZN(n1150)
);
AOI21DOBWP7T U457 ( .A1(n1120), .A2(n155), .B(n227), .ZN(n1153) );
AOI21DOBWP7T U458 ( .A1(n895), .A2(n347), .B(n509), .ZN(n1152) );
NR2DOBWP7T U459 ( .A1(n29), .A2(n775), .ZN(n895) );
AOI222DOBWP7T U460 ( .A1(n886), .A2(n34), .B1(n460), .B2(n439), .C1(n1154),
.C2(n1155), .ZN(n1149) );
CKNDOBWP7T U461 ( .I(n206), .ZN(n1155) );
NR2DOBWP7T U462 ( .A1(n583), .A2(n268), .ZN(n206) );
CKND2DOBWP7T U463 ( .A1(n577), .A2(n1156), .ZN(n439) );
NR4DOBWP7T U464 ( .A1(n1157), .A2(n1158), .A3(n1159), .A4(n1160), .ZN(n1148)
);
NR3DOBWP7T U465 ( .A1(n118), .A2(n1161), .A3(n1162), .ZN(n1147) );

```

ND4DOBWP7T U466 ( .A1(n1163), .A2(n1164), .A3(n1165), .A4(n1166), .ZN(n118)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U467 ( .A1(n485), .A2(n1167), .B(n1168), .C(n1169), .ZN(n1166)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U468 ( .A1(n151), .A2(n311), .B(n1073), .ZN(n1169) );  
 OAI22DOBWP7T U469 ( .A1(n226), .A2(n1099), .B1(n890), .B2(n1170), .ZN(n1168)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U470 ( .A1(n317), .A2(n34), .B1(n727), .B2(n322), .C1(n316),  
 .C2(n1171), .ZN(n1165) );  
 AOI221DOBWP7T U471 ( .A1(n1007), .A2(n583), .B1(n640), .B2(n588), .C(n1172),  
 .ZN(n1164) );  
 INR3DOBWP7T U472 ( .A1(n1173), .B1(n1174), .B2(n1175), .ZN(n1163) );  
 ND3DOBWP7T U473 ( .A1(n1176), .A2(n1177), .A3(n1178), .ZN(n672) );  
 NR4DOBWP7T U474 ( .A1(n1179), .A2(n117), .A3(n1180), .A4(n137), .ZN(n1178)  
 );  
 ND4DOBWP7T U475 ( .A1(n1181), .A2(n1182), .A3(n1183), .A4(n1184), .ZN(n137)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U476 ( .A1(n841), .A2(n373), .B1(n204), .B2(n478), .ZN(n1184)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U477 ( .A1(n855), .A2(n1185), .B1(n829), .B2(n1186), .ZN(n1183)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U478 ( .A1(n374), .A2(n357), .B1(n340), .B2(n530), .ZN(n1182)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U479 ( .A1(n356), .A2(n351), .B(n1187), .ZN(n1181) );  
 IND4DOBWP7T U480 ( .A1(n1188), .B1(n1189), .B2(n1190), .B3(n1191), .ZN(n117)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U481 ( .A1(n1192), .A2(n1193), .B(n1194), .C(n1195), .ZN(n1191) );  
 AOI21DOBWP7T U482 ( .A1(n1196), .A2(n1197), .B(n329), .ZN(n1195) );  
 OAI22DOBWP7T U483 ( .A1(n143), .A2(n635), .B1(n49), .B2(n1050), .ZN(n1194)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U484 ( .A1(n583), .A2(n1198), .B1(n1199), .B2(n828), .C1(n1200),  
 .C2(n601), .ZN(n1190) );  
 NR4DOBWP7T U485 ( .A1(n1201), .A2(n1202), .A3(n1203), .A4(n1204), .ZN(n1189)  
 );  
 NR2DOBWP7T U486 ( .A1(n910), .A2(n819), .ZN(n1201) );  
 IND3DOBWP7T U487 ( .A1(n1205), .B1(n1206), .B2(n1207), .ZN(n1188) );  
 IND3DOBWP7T U488 ( .A1(n1208), .B1(n1209), .B2(n1210), .ZN(n1179) );  
 AOI222DOBWP7T U489 ( .A1(n210), .A2(n268), .B1(n374), .B2(n340), .C1(n349),  
 .C2(n338), .ZN(n1177) );  
 AOI211DOBWP7T U490 ( .A1(n604), .A2(n438), .B(n1211), .C(n1212), .ZN(n1176)  
 );  
 OR3DOBWP7T U491 ( .A1(n1213), .A2(n21), .A3(n15), .Z(n1146) );  
 ND4DOBWP7T U492 ( .A1(n1214), .A2(n1215), .A3(n1216), .A4(n1217), .ZN(n15)  
 );  
 IA021DOBWP7T U493 ( .A1(n143), .A2(n1218), .B(n646), .ZN(n1217) );  
 AOI22DOBWP7T U494 ( .A1(n478), .A2(n351), .B1(n477), .B2(n204), .ZN(n1216)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U495 ( .A1(n696), .A2(n479), .B1(n844), .B2(n268), .ZN(n1215)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U496 ( .A1(n1200), .A2(n693), .B(n1219), .ZN(n1214) );  
 ND3DOBWP7T U497 ( .A1(n1220), .A2(n1221), .A3(n1222), .ZN(n1145) );  
 AOI222DOBWP7T U498 ( .A1(n295), .A2(n438), .B1(n970), .B2(n268), .C1(n600),  
 .C2(n460), .ZN(n1222) );  
 AOI22DOBWP7T U499 ( .A1(n603), .A2(n601), .B1(n1223), .B2(n715), .ZN(n1220)  
 );  
 INR4DOBWP7T U500 ( .A1(n159), .B1(n1224), .B2(n649), .B3(n158), .ZN(n1143)  
 );  
 ND3DOBWP7T U501 ( .A1(n1225), .A2(n161), .A3(n1226), .ZN(n1224) );  
 AOI211DOBWP7T U502 ( .A1(n269), .A2(n283), .B(n1227), .C(n1228), .ZN(n1142)

```

);
AOI21DOBWP7T U503 ( .A1(n579), .A2(n1120), .B(n512), .ZN(n1228) );
AOI21DOBWP7T U504 ( .A1(n436), .A2(n579), .B(n227), .ZN(n1227) );
AOI222DOBWP7T U505 ( .A1(n265), .A2(n282), .B1(n580), .B2(n266), .C1(n1154),
.C2(n693), .ZN(n1141) );
ND4DOBWP7T U506 ( .A1(n1229), .A2(n1230), .A3(n1231), .A4(n1232), .ZN(n981)
);
NR4DOBWP7T U507 ( .A1(n1233), .A2(n1234), .A3(n1235), .A4(n1236), .ZN(n1232)
);
OAI222DOBWP7T U508 ( .A1(n865), .A2(n1237), .B1(n327), .B2(n1238), .C1(n329),
.C2(n1239), .ZN(n1236) );
OAI222DOBWP7T U509 ( .A1(n406), .A2(n346), .B1(n410), .B2(n682), .C1(n1170),
.C2(n1240), .ZN(n1235) );
OAI222DOBWP7T U510 ( .A1(n148), .A2(n149), .B1(n1241), .B2(n909), .C1(n146),
.C2(n414), .ZN(n1234) );
OAI222DOBWP7T U511 ( .A1(n318), .A2(n932), .B1(n35), .B2(n1242), .C1(n49),
.C2(n1120), .ZN(n1233) );
INR4DOBWP7T U512 ( .A1(n1243), .B1(n1244), .B2(n1245), .B3(n1246), .ZN(n1231) );
AOI21DOBWP7T U513 ( .A1(n198), .A2(n1247), .B(n1248), .ZN(n1245) );
ND3DOBWP7T U514 ( .A1(n1249), .A2(n1250), .A3(n1251), .ZN(n1244) );
OAI21DOBWP7T U515 ( .A1(n1154), .A2(n264), .B(n427), .ZN(n1251) );
IOA21DOBWP7T U516 ( .A1(n157), .A2(n1252), .B(n1129), .ZN(n1250) );
OAI21DOBWP7T U517 ( .A1(n615), .A2(n43), .B(n460), .ZN(n1249) );
AOI221DOBWP7T U518 ( .A1(n350), .A2(n455), .B1(n580), .B2(n1253), .C(n1254),
.ZN(n1230) );
AOI31DOBWP7T U519 ( .A1(n680), .A2(n346), .A3(n415), .B(n1255), .ZN(n1254)
);
CKNDOBWP7T U520 ( .I(n1256), .ZN(n1253) );
OAI222DOBWP7T U521 ( .A1(n431), .A2(n1116), .B1(n474), .B2(n235), .C1(n613),
.C2(n1257), .Z(n1229) );
NR4DOBWP7T U522 ( .A1(n1258), .A2(n1259), .A3(n1260), .A4(n1261), .ZN(n979)
);
IND4DOBWP7T U523 ( .A1(n1262), .B1(n900), .B2(n857), .B3(n1263), .ZN(n1261)
);
NR4DOBWP7T U524 ( .A1(n1264), .A2(n367), .A3(n945), .A4(n546), .ZN(n1263) );
ND4DOBWP7T U525 ( .A1(n1265), .A2(n1266), .A3(n1267), .A4(n1268), .ZN(n546)
);
NR4DOBWP7T U526 ( .A1(n1269), .A2(n1270), .A3(n1271), .A4(n1272), .ZN(n1268)
);
OAI211DOBWP7T U527 ( .A1(n1113), .A2(n927), .B(n1273), .C(n1274), .ZN(n1272)
);
CKNDOBWP7T U528 ( .I(n1275), .ZN(n1274) );
OAI211DOBWP7T U529 ( .A1(n1137), .A2(n926), .B(n1276), .C(n1277), .ZN(n1271)
);
MAOI22DOBWP7T U530 ( .A1(n352), .A2(n1075), .B1(n146), .B2(n1278), .ZN(n1277) );
OAI21DOBWP7T U531 ( .A1(n298), .A2(n477), .B(n805), .ZN(n1276) );
OAI222DOBWP7T U532 ( .A1(n1017), .A2(n1279), .B1(n816), .B2(n817), .C1(n1280),
.C2(n1248), .ZN(n1270) );
IND4DOBWP7T U533 ( .A1(n1281), .B1(n1282), .B2(n1046), .B3(n185), .ZN(n1269)
);
NR4DOBWP7T U534 ( .A1(n1283), .A2(n1284), .A3(n1285), .A4(n1286), .ZN(n1267)
);
IND4DOBWP7T U535 ( .A1(n1287), .B1(n1288), .B2(n1289), .B3(n1290), .ZN(n1283) );
NR4DOBWP7T U536 ( .A1(n1291), .A2(n1292), .A3(n1293), .A4(n1294), .ZN(n1266)
);
NR3DOBWP7T U537 ( .A1(n899), .A2(n1295), .A3(n533), .ZN(n1265) );
OAI21DOBWP7T U538 ( .A1(n1296), .A2(n1248), .B(n1297), .ZN(n533) );
IND4DOBWP7T U539 ( .A1(n851), .B1(n1298), .B2(n1299), .B3(n1300), .ZN(n899)
);

```

AOI22DOBWP7T U540 ( .A1(n298), .A2(n340), .B1(n338), .B2(n299), .ZN(n1300) );  
 ND4DOBWP7T U541 ( .A1(n1301), .A2(n1302), .A3(n1303), .A4(n1304), .ZN(n945) );  
 AOI211DOBWP7T U542 ( .A1(n264), .A2(n1305), .B(n1306), .C(n1307), .ZN(n1304) );  
 AOI21DOBWP7T U543 ( .A1(n474), .A2(n436), .B(n512), .ZN(n1307) );  
 OAI22DOBWP7T U544 ( .A1(n930), .A2(n1257), .B1(n1308), .B2(n579), .ZN(n1306) );  
 AOI222DOBWP7T U545 ( .A1(n976), .A2(n269), .B1(n292), .B2(n1309), .C1(n265), .C2(n460), .ZN(n1303) );  
 AOI222DOBWP7T U546 ( .A1(n295), .A2(n482), .B1(n970), .B2(n285), .C1(n600), .C2(n693), .ZN(n1302) );  
 INR3DOBWP7T U547 ( .A1(n1310), .B1(n504), .B2(n1311), .ZN(n1301) );  
 ND4DOBWP7T U548 ( .A1(n1312), .A2(n1313), .A3(n1314), .A4(n1315), .ZN(n367) );  
 NR4DOBWP7T U549 ( .A1(n1316), .A2(n1317), .A3(n1318), .A4(n1319), .ZN(n1315) );  
 OAI222DOBWP7T U550 ( .A1(n875), .A2(n1320), .B1(n345), .B2(n313), .C1(n320), .C2(n680), .ZN(n1319) );  
 OAI222DOBWP7T U551 ( .A1(n927), .A2(n802), .B1(n1321), .B2(n201), .C1(n234), .C2(n1170), .ZN(n1318) );  
 IND4DOBWP7T U552 ( .A1(n1322), .B1(n1323), .B2(n1324), .B3(n1325), .ZN(n1317) );  
 NR3DOBWP7T U553 ( .A1(n1326), .A2(n1327), .A3(n1328), .ZN(n1325) );  
 ND4DOBWP7T U554 ( .A1(n1023), .A2(n1329), .A3(n1330), .A4(n1331), .ZN(n1316) );  
 INR4DOBWP7T U555 ( .A1(n1332), .B1(n1333), .B2(n1334), .B3(n1335), .ZN(n1331) );  
 ND3DOBWP7T U556 ( .A1(n1336), .A2(n1337), .A3(n1338), .ZN(n1333) );  
 NR3DOBWP7T U557 ( .A1(n1339), .A2(n1340), .A3(n1341), .ZN(n1330) );  
 AOI21DOBWP7T U558 ( .A1(n296), .A2(n286), .B(n1342), .ZN(n1023) );  
 NR4DOBWP7T U559 ( .A1(n1343), .A2(n1344), .A3(n1345), .A4(n1346), .ZN(n1314) );  
 OAI222DOBWP7T U560 ( .A1(n1347), .A2(n612), .B1(n196), .B2(n579), .C1(n413), .C2(n231), .ZN(n1346) );  
 OAI222DOBWP7T U561 ( .A1(n154), .A2(n911), .B1(n1348), .B2(n1349), .C1(n618), .C2(n909), .ZN(n1345) );  
 OAI222DOBWP7T U562 ( .A1(n1350), .A2(n1351), .B1(n318), .B2(n153), .C1(n475), .C2(n1352), .ZN(n1344) );  
 OAI222DOBWP7T U563 ( .A1(n416), .A2(n436), .B1(n974), .B2(n613), .C1(n408), .C2(n431), .ZN(n1343) );  
 NR4DOBWP7T U564 ( .A1(n1353), .A2(n1354), .A3(n1355), .A4(n1356), .ZN(n1313) );  
 AOI21DOBWP7T U565 ( .A1(n235), .A2(n1357), .B(n1135), .ZN(n1356) );  
 AOI21DOBWP7T U566 ( .A1(n1358), .A2(n237), .B(n232), .ZN(n1354) );  
 IND3DOBWP7T U567 ( .A1(n1359), .B1(n1225), .B2(n1360), .ZN(n1353) );  
 NR4DOBWP7T U568 ( .A1(n1361), .A2(n1362), .A3(n1363), .A4(n1364), .ZN(n1312) );  
 AOI21DOBWP7T U569 ( .A1(n617), .A2(n195), .B(n227), .ZN(n1364) );  
 AOI21DOBWP7T U570 ( .A1(n194), .A2(n1156), .B(n143), .ZN(n1363) );  
 AOI21DOBWP7T U571 ( .A1(n457), .A2(n189), .B(n910), .ZN(n1362) );  
 NR2DOBWP7T U572 ( .A1(n603), .A2(n261), .ZN(n457) );  
 OAI221DOBWP7T U573 ( .A1(n1365), .A2(n440), .B1(n1366), .B2(n1367), .C(n1368), .ZN(n1361) );  
 OAI21DOBWP7T U574 ( .A1(n605), .A2(n1122), .B(n269), .ZN(n1368) );  
 OA211DOBWP7T U575 ( .A1(n318), .A2(n155), .B(n160), .C(n1369), .Z(n857) );  
 AOI22DOBWP7T U576 ( .A1(n574), .A2(n266), .B1(n1370), .B2(n427), .ZN(n1369) );  
 CKND0BWP7T U577 ( .I(n1371), .ZN(n900) );  
 IND4DOBWP7T U578 ( .A1(n547), .B1(n1372), .B2(n1373), .B3(n1374), .ZN(n1371) );

);  
NR4DOBWP7T U579 ( .A1(n1375), .A2(n1376), .A3(n1125), .A4(n1377), .ZN(n1374)  
);  
IND3DOBWP7T U580 ( .A1(n1378), .B1(n1379), .B2(n1380), .ZN(n1375) );  
AOI222DOBWP7T U581 ( .A1(n1095), .A2(n631), .B1(n1381), .B2(n601), .C1(n606),  
.C2(n296), .ZN(n1373) );  
INR2DOBWP7T U582 ( .A1(n1382), .B1(n1383), .ZN(n1372) );  
ND4DOBWP7T U583 ( .A1(n1384), .A2(n1385), .A3(n1386), .A4(n1387), .ZN(n547)  
);  
NR4DOBWP7T U584 ( .A1(n1388), .A2(n1389), .A3(n1390), .A4(n864), .ZN(n1387)  
);  
AOI21DOBWP7T U585 ( .A1(n1072), .A2(n1391), .B(n509), .ZN(n1390) );  
OAI221DOBWP7T U586 ( .A1(n150), .A2(n407), .B1(n816), .B2(n578), .C(n1127),  
.ZN(n1388) );  
AOI211DOBWP7T U587 ( .A1(n1381), .A2(n693), .B(n1392), .C(n1393), .ZN(n1386)  
);  
OAI222DOBWP7T U588 ( .A1(n865), .A2(n1394), .B1(n143), .B2(n1118), .C1(n880),  
.C2(n320), .ZN(n1392) );  
NR3DOBWP7T U589 ( .A1(n1395), .A2(n1396), .A3(n1397), .ZN(n1385) );  
IND3DOBWP7T U590 ( .A1(n1398), .B1(n1399), .B2(n1400), .ZN(n1395) );  
INR4DOBWP7T U591 ( .A1(n1401), .B1(n1402), .B2(n1403), .B3(n1404), .ZN(n1384) );  
CKND2DOBWP7T U592 ( .A1(n1405), .A2(n1406), .ZN(n1402) );  
IND4DOBWP7T U593 ( .A1(n1407), .B1(n1408), .B2(n1409), .B3(n1410), .ZN(n1260) );  
INR4DOBWP7T U594 ( .A1(n1411), .B1(n1412), .B2(n1413), .B3(n1414), .ZN(n1410) );  
IND4DOBWP7T U595 ( .A1(n1415), .B1(n1416), .B2(n1417), .B3(n1418), .ZN(n1259) );  
NR4DOBWP7T U596 ( .A1(n1419), .A2(n1420), .A3(n1421), .A4(n1422), .ZN(n1418)  
);  
IND4DOBWP7T U597 ( .A1(n1423), .B1(n1424), .B2(n1425), .B3(n1426), .ZN(n1419) );  
AOI22DOBWP7T U598 ( .A1(n337), .A2(n340), .B1(n1427), .B2(n1129), .ZN(n1417)  
);  
AOI22DOBWP7T U599 ( .A1(n484), .A2(n322), .B1(n740), .B2(n30), .ZN(n1416) );  
IND3DOBWP7T U600 ( .A1(n1428), .B1(n1429), .B2(n1430), .ZN(n1415) );  
OAI22DOBWP7T U601 ( .A1(n875), .A2(n510), .B1(n1431), .B2(n889), .ZN(n1428)  
);  
ND4DOBWP7T U602 ( .A1(n1432), .A2(n1433), .A3(n1434), .A4(n1435), .ZN(n1258)  
);  
NR4DOBWP7T U603 ( .A1(n1436), .A2(n1437), .A3(n1438), .A4(n1439), .ZN(n1435)  
);  
OAI222DOBWP7T U604 ( .A1(n35), .A2(n579), .B1(n618), .B2(n46), .C1(n803),  
.C2(n237), .ZN(n1439) );  
OAI221DOBWP7T U605 ( .A1(n1440), .A2(n431), .B1(n435), .B2(n909), .C(n1441),  
.ZN(n1438) );  
AOI22DOBWP7T U606 ( .A1(n692), .A2(n44), .B1(n1442), .B2(n1443), .ZN(n1441)  
);  
AO222DOBWP7T U607 ( .A1(n1444), .A2(n268), .B1(n211), .B2(n292), .C1(n1445),  
.C2(n718), .Z(n1437) );  
OAI221DOBWP7T U608 ( .A1(n1446), .A2(n820), .B1(n1447), .B2(n1135), .C(n1448),  
.ZN(n1436) );  
MAOI22DOBWP7T U609 ( .A1(n580), .A2(n967), .B1(n1449), .B2(n816), .ZN(n1448)  
);  
CKND2DOBWP7T U610 ( .A1(n475), .A2(n865), .ZN(n967) );  
NR4DOBWP7T U611 ( .A1(n1450), .A2(n1451), .A3(n1452), .A4(n1453), .ZN(n1434)  
);  
AOI31DOBWP7T U612 ( .A1(n1279), .A2(n1454), .A3(n1455), .B(n682), .ZN(n1453)  
);  
AOI31DOBWP7T U613 ( .A1(n412), .A2(n694), .A3(n1456), .B(n1017), .ZN(n1452)  
);  
AOI31DOBWP7T U614 ( .A1(n196), .A2(n865), .A3(n1431), .B(n617), .ZN(n1451)  
);

```

ND4DOBWP7T U615 ( .A1(n1457), .A2(n1458), .A3(n1459), .A4(n1460), .ZN(n1450)
);
OAI21DOBWP7T U616 ( .A1(n841), .A2(n354), .B(n805), .ZN(n1460) );
OAI21DOBWP7T U617 ( .A1(n1107), .A2(n1461), .B(n296), .ZN(n1459) );
OAI21DOBWP7T U618 ( .A1(n1107), .A2(n600), .B(n427), .ZN(n1458) );
OAI21DOBWP7T U619 ( .A1(n1462), .A2(n1463), .B(n583), .ZN(n1457) );
INR4DOBWP7T U620 ( .A1(n1464), .B1(n465), .B2(n1465), .B3(n468), .ZN(n1433)
);
NR4DOBWP7T U621 ( .A1(n1466), .A2(n1467), .A3(n1468), .A4(n1469), .ZN(n1432)
);
AOI21DOBWP7T U622 ( .A1(n157), .A2(n147), .B(n1248), .ZN(n1469) );
AOI21DOBWP7T U623 ( .A1(n910), .A2(n408), .B(n436), .ZN(n1468) );
AOI21DOBWP7T U624 ( .A1(n1470), .A2(n865), .B(n1471), .ZN(n1467) );
AO21DOBWP7T U625 ( .A1(q_out[0]), .A2(n1), .B(n1472), .Z(n3519) );
MUX2NDOBWP7T U626 ( .IO(n1473), .I1(n1474), .S(n5), .ZN(n1472) );
NR4DOBWP7T U627 ( .A1(n1475), .A2(n1476), .A3(n1477), .A4(n1478), .ZN(n1474)
);
IIND4DOBWP7T U628 ( .A1(n116), .A2(n115), .B1(n19), .B2(n1479), .ZN(n1478)
);
NR3DOBWP7T U629 ( .A1(n996), .A2(n525), .A3(n856), .ZN(n1479) );
ND4DOBWP7T U630 ( .A1(n1480), .A2(n463), .A3(n112), .A4(n1481), .ZN(n856) );
NR2DOBWP7T U631 ( .A1(n114), .A2(n11), .ZN(n1481) );
ND4DOBWP7T U632 ( .A1(n987), .A2(n1482), .A3(n1483), .A4(n1484), .ZN(n11) );
AOI211DOBWP7T U633 ( .A1(n484), .A2(n1485), .B(n1486), .C(n1487), .ZN(n1484)
);
AOI21DOBWP7T U634 ( .A1(n1488), .A2(n1170), .B(n223), .ZN(n1487) );
OAI22DOBWP7T U635 ( .A1(n309), .A2(n325), .B1(n1489), .B2(n1391), .ZN(n1486)
);
AOI22DOBWP7T U636 ( .A1(n31), .A2(n1490), .B1(n293), .B2(n518), .ZN(n1483)
);
CKND2DOBWP7T U637 ( .A1(n886), .A2(n640), .ZN(n1482) );
IND4DOBWP7T U638 ( .A1(n335), .B1(n1491), .B2(n1492), .B3(n1493), .ZN(n114)
);
NR4DOBWP7T U639 ( .A1(n1494), .A2(n1495), .A3(n1496), .A4(n1497), .ZN(n1493)
);
OAI222DOBWP7T U640 ( .A1(n196), .A2(n1156), .B1(n35), .B2(n578), .C1(n614),
.C2(n911), .ZN(n1494) );
NR3DOBWP7T U641 ( .A1(n1498), .A2(n1499), .A3(n1500), .ZN(n1492) );
ND4DOBWP7T U642 ( .A1(n1501), .A2(n1502), .A3(n1503), .A4(n1504), .ZN(n335)
);
AOI221DOBWP7T U643 ( .A1(n650), .A2(n1505), .B1(n572), .B2(n1443), .C(n1506),
.ZN(n1504) );
OAI22DOBWP7T U644 ( .A1(n318), .A2(n1394), .B1(n1507), .B2(n431), .ZN(n1506)
);
CKNDOBWP7T U645 ( .I(n1508), .ZN(n1505) );
OA21DOBWP7T U646 ( .A1(n1121), .A2(n618), .B(n1509), .Z(n1503) );
AN4DOBWP7T U647 ( .A1(n1510), .A2(n1511), .A3(n1512), .A4(n1513), .Z(n112)
);
INR4DOBWP7T U648 ( .A1(n1514), .B1(n1515), .B2(n1516), .B3(n1517), .ZN(n1513) );
OAI211DOBWP7T U649 ( .A1(n1087), .A2(n223), .B(n1518), .C(n1519), .ZN(n1516)
);
CKNDOBWP7T U650 ( .I(n1520), .ZN(n1518) );
ND4DOBWP7T U651 ( .A1(n542), .A2(n521), .A3(n332), .A4(n999), .ZN(n1515) );
AOI222DOBWP7T U652 ( .A1(n1078), .A2(n608), .B1(n1521), .B2(n630), .C1(n216),
.C2(n280), .ZN(n999) );
AN4DOBWP7T U653 ( .A1(n1522), .A2(n1523), .A3(n1524), .A4(n1525), .Z(n332)
);
AOI211DOBWP7T U654 ( .A1(n587), .A2(n1167), .B(n1526), .C(n1527), .ZN(n1525)
);

```

IA021DOBWP7T U655 ( .A1(n213), .A2(n33), .B(n1073), .ZN(n1527) );  
 CKND2DOBWP7T U656 ( .A1(n1528), .A2(n405), .ZN(n213) );  
 MOAI22DOBWP7T U657 ( .A1(n234), .A2(n1529), .B1(n769), .B2(n215), .ZN(n1526)  
 );  
 CKND2DOBWP7T U658 ( .A1(n345), .A2(n874), .ZN(n1167) );  
 AOI222DOBWP7T U659 ( .A1(n1101), .A2(n633), .B1(n1095), .B2(n740), .C1(n31),  
 .C2(n1090), .ZN(n1524) );  
 AOI222DOBWP7T U660 ( .A1(n317), .A2(n640), .B1(n774), .B2(n216), .C1(n638),  
 .C2(n588), .ZN(n1523) );  
 AOI221DOBWP7T U661 ( .A1(n630), .A2(n886), .B1(n316), .B2(n242), .C(n1530),  
 .ZN(n1522) );  
 OA221DOBWP7T U662 ( .A1(n347), .A2(n309), .B1(n1134), .B2(n680), .C(n1531),  
 .Z(n521) );  
 OAI21DOBWP7T U663 ( .A1(n280), .A2(n315), .B(n633), .ZN(n1531) );  
 AN3DOBWP7T U664 ( .A1(n1464), .A2(n1532), .A3(n1533), .Z(n542) );  
 AOI221DOBWP7T U665 ( .A1(n1534), .A2(n483), .B1(n1490), .B2(n1535), .C(n1536),  
 .ZN(n1512) );  
 OAI211DOBWP7T U666 ( .A1(n326), .A2(n313), .B(n1537), .C(n1538), .ZN(n1536)  
 );  
 OAI21DOBWP7T U667 ( .A1(n773), .A2(n484), .B(n31), .ZN(n1538) );  
 OAI31DOBWP7T U668 ( .A1(n608), .A2(n640), .A3(n638), .B(n215), .ZN(n1537) );  
 AOI22DOBWP7T U669 ( .A1(n886), .A2(n1539), .B1(n216), .B2(n773), .ZN(n1511)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U670 ( .A1(n293), .A2(n1007), .B1(n774), .B2(n640), .ZN(n1510)  
 );  
 IND4DOBWP7T U671 ( .A1(n1008), .B1(n781), .B2(n1540), .B3(n1541), .ZN(n525)  
 );  
 NR4DOBWP7T U672 ( .A1(n1542), .A2(n1543), .A3(n39), .A4(n1378), .ZN(n1541)  
 );  
 NR2DOBWP7T U673 ( .A1(n909), .A2(n614), .ZN(n1378) );  
 OAI222DOBWP7T U674 ( .A1(n1257), .A2(n417), .B1(n408), .B2(n458), .C1(n618),  
 .C2(n155), .ZN(n1542) );  
 AOI221DOBWP7T U675 ( .A1(n1381), .A2(n460), .B1(n976), .B2(n294), .C(n110),  
 .ZN(n1540) );  
 ND4DOBWP7T U676 ( .A1(n1544), .A2(n1545), .A3(n1546), .A4(n1547), .ZN(n110)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U677 ( .A1(n1548), .A2(n291), .B(n1549), .C(n274), .ZN(n1547)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U678 ( .A1(n318), .A2(n617), .B1(n614), .B2(n153), .ZN(n1549)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U679 ( .A1(n1463), .A2(n268), .B(n1550), .C(n1551), .ZN(n1546)  
 );  
 NR3DOBWP7T U680 ( .A1(n1552), .A2(n1553), .A3(n1554), .ZN(n1545) );  
 AN3DOBWP7T U681 ( .A1(n668), .A2(n948), .A3(n1555), .Z(n1544) );  
 AN3DOBWP7T U682 ( .A1(n1556), .A2(n1557), .A3(n1558), .Z(n668) );  
 AOI221DOBWP7T U683 ( .A1(n1154), .A2(n1559), .B1(n585), .B2(n1560), .C(n1561),  
 .ZN(n1558) );  
 AOI21DOBWP7T U684 ( .A1(n1120), .A2(n1352), .B(n143), .ZN(n1561) );  
 CKND0BWP7T U685 ( .I(n1366), .ZN(n1560) );  
 AOI22DOBWP7T U686 ( .A1(n582), .A2(n296), .B1(n1463), .B2(n285), .ZN(n1556)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U687 ( .A1(n583), .A2(n599), .B1(n268), .B2(n42), .ZN(n781) );  
 IND3DOBWP7T U688 ( .A1(n1562), .B1(n1563), .B2(n1564), .ZN(n1008) );  
 AOI222DOBWP7T U689 ( .A1(n914), .A2(n1565), .B1(n603), .B2(n1566), .C1(n265),  
 .C2(n294), .ZN(n1564) );  
 CKND2DOBWP7T U690 ( .A1(n614), .A2(n318), .ZN(n1566) );  
 AOI22DOBWP7T U691 ( .A1(n292), .A2(n1567), .B1(n261), .B2(n266), .ZN(n1563)  
 );  
 ND3DOBWP7T U692 ( .A1(n1568), .A2(n1569), .A3(n1570), .ZN(n996) );

NR4DOBWP7T U693 ( .A1(n1571), .A2(n1572), .A3(n1573), .A4(n1574), .ZN(n1570) );  
 );  
 AOI21DOBWP7T U694 ( .A1(n36), .A2(n1575), .B(n614), .ZN(n1574) );  
 OAI21DOBWP7T U695 ( .A1(n1119), .A2(n909), .B(n1576), .ZN(n1572) );  
 OAI21DOBWP7T U696 ( .A1(n970), .A2(n914), .B(n269), .ZN(n1576) );  
 OAI221DOBWP7T U697 ( .A1(n475), .A2(n155), .B1(n512), .B2(n1135), .C(n1577),  
 .ZN(n1571) );  
 AOI22DOBWP7T U698 ( .A1(n265), .A2(n1578), .B1(n42), .B2(n1579), .ZN(n1577) );  
 );  
 AOI211DOBWP7T U699 ( .A1(n212), .A2(n324), .B(n1580), .C(n1581), .ZN(n1569) );  
 );  
 OAI22DOBWP7T U700 ( .A1(n35), .A2(n474), .B1(n910), .B2(n975), .ZN(n1580) );  
 INR4DOBWP7T U701 ( .A1(n1582), .B1(n1583), .B2(n1584), .B3(n1262), .ZN(n1568) );  
 OAI211DOBWP7T U702 ( .A1(n865), .A2(n431), .B(n1585), .C(n1586), .ZN(n1262) );  
 );  
 AOI21DOBWP7T U703 ( .A1(n976), .A2(n583), .B(n1587), .ZN(n1586) );  
 OAI21DOBWP7T U704 ( .A1(n292), .A2(n261), .B(n460), .ZN(n1585) );  
 AN4DOBWP7T U705 ( .A1(n1588), .A2(n1589), .A3(n1590), .A4(n1591), .Z(n19) );  
 NR4DOBWP7T U706 ( .A1(n1592), .A2(n1593), .A3(n1594), .A4(n1595), .ZN(n1591) );  
 );  
 OAI22DOBWP7T U707 ( .A1(n614), .A2(n1596), .B1(n526), .B2(n408), .ZN(n1595) );  
 );  
 OAI22DOBWP7T U708 ( .A1(n910), .A2(n47), .B1(n435), .B2(n1237), .ZN(n1594) );  
 );  
 IND4DOBWP7T U709 ( .A1(n1597), .B1(n1598), .B2(n1221), .B3(n1599), .ZN(n1593) );  
 CKND2DOBWP7T U710 ( .A1(n608), .A2(n29), .ZN(n1599) );  
 IIND4DOBWP7T U711 ( .A1(n1001), .A2(n98), .B1(n1066), .B2(n1600), .ZN(n1592) );  
 );  
 INR4DOBWP7T U712 ( .A1(n1601), .B1(n1602), .B2(n667), .B3(n1208), .ZN(n1600) );  
 );  
 OAI222DOBWP7T U713 ( .A1(n327), .A2(n1603), .B1(n196), .B2(n753), .C1(n35),  
 .C2(n409), .ZN(n1208) );  
 ND3DOBWP7T U714 ( .A1(n1604), .A2(n1605), .A3(n1606), .ZN(n667) );  
 NR4DOBWP7T U715 ( .A1(n1607), .A2(n1608), .A3(n1355), .A4(n1609), .ZN(n1606) );  
 );  
 IND3DOBWP7T U716 ( .A1(n1610), .B1(n1611), .B2(n1612), .ZN(n1607) );  
 AOI211DOBWP7T U717 ( .A1(n282), .A2(n1613), .B(n1281), .C(n1614), .ZN(n1605) );  
 );  
 AOI21DOBWP7T U718 ( .A1(n409), .A2(n236), .B(n318), .ZN(n1614) );  
 NR2DOBWP7T U719 ( .A1(n149), .A2(n926), .ZN(n1281) );  
 CKND0BWP7T U720 ( .I(n1615), .ZN(n1613) );  
 AOI22DOBWP7T U721 ( .A1(n1616), .A2(n828), .B1(n210), .B2(n583), .ZN(n1604) );  
 );  
 OA221DOBWP7T U722 ( .A1(n1247), .A2(n1113), .B1(n413), .B2(n694), .C(n1617),  
 .Z(n1066) );  
 AOI22DOBWP7T U723 ( .A1(n615), .A2(n427), .B1(n1618), .B2(n296), .ZN(n1617) );  
 );  
 ND3DOBWP7T U724 ( .A1(n1619), .A2(n1620), .A3(n1621), .ZN(n98) );  
 INR4DOBWP7T U725 ( .A1(n1622), .B1(n1623), .B2(n1624), .B3(n1625), .ZN(n1621) );  
 IND3DOBWP7T U726 ( .A1(n1626), .B1(n1627), .B2(n1628), .ZN(n1624) );  
 IND4DOBWP7T U727 ( .A1(n1022), .B1(n663), .B2(n522), .B3(n1209), .ZN(n1623) );  
 );  
 CKND0BWP7T U728 ( .I(n1629), .ZN(n1209) );  
 IND4DOBWP7T U729 ( .A1(n1630), .B1(n1631), .B2(n1632), .B3(n1633), .ZN(n1629) );  
 NR4DOBWP7T U730 ( .A1(n1634), .A2(n1635), .A3(n1359), .A4(n1636), .ZN(n1633) );  
 );  
 AOI21DOBWP7T U731 ( .A1(n197), .A2(n1637), .B(n682), .ZN(n1636) );  
 AOI31DOBWP7T U732 ( .A1(n1247), .A2(n410), .A3(n1638), .B(n1321), .ZN(n1635) );  
 );

OAI222DOBWP7T U733 ( .A1(n413), .A2(n149), .B1(n1112), .B2(n1017), .C1(n1296),  
 .C2(n759), .ZN(n1634) );  
 AOI211DOBWP7T U734 ( .A1(n349), .A2(n351), .B(n1639), .C(n1640), .ZN(n1632)  
 );  
 AN4DOBWP7T U735 ( .A1(n1641), .A2(n420), .A3(n1642), .A4(n1643), .Z(n522) );  
 AOI221DOBWP7T U736 ( .A1(n298), .A2(n733), .B1(n529), .B2(n805), .C(n1644),  
 .ZN(n1643) );  
 CKND2DOBWP7T U737 ( .A1(n148), .A2(n1113), .ZN(n733) );  
 OAI21DOBWP7T U738 ( .A1(n841), .A2(n479), .B(n352), .ZN(n1642) );  
 AN2DOBWP7T U739 ( .A1(n1645), .A2(n1646), .Z(n663) );  
 NR4DOBWP7T U740 ( .A1(n1647), .A2(n1648), .A3(n1649), .A4(n1650), .ZN(n1646)  
 );  
 OAI222DOBWP7T U741 ( .A1(n199), .A2(n1114), .B1(n1651), .B2(n1137), .C1(n231),  
 .C2(n759), .ZN(n1647) );  
 NR4DOBWP7T U742 ( .A1(n1652), .A2(n363), .A3(n1653), .A4(n1654), .ZN(n1645)  
 );  
 IND3DOBWP7T U743 ( .A1(n1655), .B1(n1656), .B2(n1657), .ZN(n363) );  
 AOI21DOBWP7T U744 ( .A1(n477), .A2(n357), .B(n1658), .ZN(n1657) );  
 AOI21DOBWP7T U745 ( .A1(n694), .A2(n1659), .B(n802), .ZN(n1658) );  
 ND3DOBWP7T U746 ( .A1(n1660), .A2(n1661), .A3(n1662), .ZN(n1652) );  
 OAI221DOBWP7T U747 ( .A1(n1663), .A2(n1321), .B1(n1280), .B2(n1113), .C(  
 n1664), .ZN(n1022) );  
 AOI22DOBWP7T U748 ( .A1(n355), .A2(n339), .B1(n348), .B2(n372), .ZN(n1664)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U749 ( .A1(n696), .A2(n701), .B(n1665), .C(n1666), .ZN(n1620)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U750 ( .A1(n728), .A2(n148), .B(n1659), .ZN(n1666) );  
 ND3DOBWP7T U751 ( .A1(n698), .A2(n1243), .A3(n1298), .ZN(n1665) );  
 IINR4DOBWP7T U752 ( .A1(n1667), .A2(n1668), .B1(n1669), .B2(n1670), .ZN(  
 n1619) );  
 OAI22DOBWP7T U753 ( .A1(n759), .A2(n927), .B1(n1017), .B2(n1671), .ZN(n1669)  
 );  
 ND4DOBWP7T U754 ( .A1(n1672), .A2(n1673), .A3(n1674), .A4(n1675), .ZN(n1001)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U755 ( .A1(n584), .A2(n1676), .B(n645), .C(n1677), .ZN(n1675)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U756 ( .A1(n829), .A2(n205), .B1(n1678), .B2(n1445), .C1(n1679),  
 .C2(n828), .ZN(n1674) );  
 AOI222DOBWP7T U757 ( .A1(n1680), .A2(n482), .B1(n1461), .B2(n601), .C1(n1681),  
 .C2(n693), .ZN(n1673) );  
 AOI221DOBWP7T U758 ( .A1(n459), .A2(n259), .B1(n1682), .B2(n1683), .C(n666),  
 .ZN(n1672) );  
 OAI221DOBWP7T U759 ( .A1(n618), .A2(n1050), .B1(n196), .B2(n846), .C(n1684),  
 .ZN(n666) );  
 NR4DOBWP7T U760 ( .A1(n1685), .A2(n1686), .A3(n1687), .A4(n1688), .ZN(n1590)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U761 ( .A1(n224), .A2(n724), .B(n509), .ZN(n1688) );  
 AOI21DOBWP7T U762 ( .A1(n512), .A2(n432), .B(n635), .ZN(n1687) );  
 OAI22DOBWP7T U763 ( .A1(n327), .A2(n1689), .B1(n1690), .B2(n231), .ZN(n1686)  
 );  
 OAI221DOBWP7T U764 ( .A1(n319), .A2(n35), .B1(n1241), .B2(n752), .C(n1691),  
 .ZN(n1685) );  
 AOI22DOBWP7T U765 ( .A1(n349), .A2(n297), .B1(n348), .B2(n374), .ZN(n1691)  
 );  
 INR4DOBWP7T U766 ( .A1(n699), .B1(n1124), .B2(n467), .B3(n1692), .ZN(n1589)  
 );  
 NR2DOBWP7T U767 ( .A1(n187), .A2(n49), .ZN(n467) );  
 IINR4DOBWP7T U768 ( .A1(n1127), .A2(n462), .B1(n1693), .B2(n852), .ZN(n1588)  
 );

ND4DOBWP7T U769 ( .A1(n1694), .A2(n1695), .A3(n1696), .A4(n1697), .ZN(n115) );  
 );  
 NR4DOBWP7T U770 ( .A1(n1698), .A2(n1699), .A3(n1700), .A4(n1701), .ZN(n1697) );  
 );  
 OAI22DOBWP7T U771 ( .A1(n1702), .A2(n319), .B1(n1703), .B2(n347), .ZN(n1701) );  
 );  
 MOAI22DOBWP7T U772 ( .A1(n1073), .A2(n879), .B1(n1704), .B2(n216), .ZN(n1700) );  
 OAI222DOBWP7T U773 ( .A1(n226), .A2(n772), .B1(n318), .B2(n889), .C1(n1086),  
 .C2(n1255), .ZN(n1699) );  
 IND4DOBWP7T U774 ( .A1(n1465), .B1(n1705), .B2(n1706), .B3(n1707), .ZN(n1698) );  
 AOI211DOBWP7T U775 ( .A1(n587), .A2(n1708), .B(n1709), .C(n1710), .ZN(n1707) );  
 );  
 AOI21DOBWP7T U776 ( .A1(n880), .A2(n313), .B(n222), .ZN(n1710) );  
 AOI21DOBWP7T U777 ( .A1(n894), .A2(n1391), .B(n150), .ZN(n1709) );  
 NR3DOBWP7T U778 ( .A1(n183), .A2(n740), .A3(n632), .ZN(n894) );  
 AOI21DOBWP7T U779 ( .A1(n727), .A2(n633), .B(n1711), .ZN(n1706) );  
 OAI21DOBWP7T U780 ( .A1(n30), .A2(n1102), .B(n886), .ZN(n1705) );  
 INR4DOBWP7T U781 ( .A1(n1712), .B1(n1713), .B2(n1714), .B3(n1715), .ZN(n1696) );  
 OAI211DOBWP7T U782 ( .A1(n221), .A2(n1074), .B(n1716), .C(n1717), .ZN(n1713) );  
 );  
 AOI22DOBWP7T U783 ( .A1(n32), .A2(n34), .B1(n31), .B2(n29), .ZN(n1717) );  
 OAI21DOBWP7T U784 ( .A1(n1101), .A2(n1140), .B(n640), .ZN(n1716) );  
 NR3DOBWP7T U785 ( .A1(n1718), .A2(n1719), .A3(n1720), .ZN(n1695) );  
 NR3DOBWP7T U786 ( .A1(n1162), .A2(n1064), .A3(n1002), .ZN(n1694) );  
 ND4DOBWP7T U787 ( .A1(n1721), .A2(n1722), .A3(n1723), .A4(n1724), .ZN(n1002) );  
 );  
 AOI211DOBWP7T U788 ( .A1(n1095), .A2(n280), .B(n1725), .C(n1726), .ZN(n1724) );  
 );  
 OAI22DOBWP7T U789 ( .A1(n1072), .A2(n313), .B1(n1086), .B2(n874), .ZN(n1725) );  
 );  
 AOI22DOBWP7T U790 ( .A1(n30), .A2(n1727), .B1(n588), .B2(n322), .ZN(n1723) );  
 );  
 CKND2DOBWP7T U791 ( .A1(n1528), .A2(n510), .ZN(n1727) );  
 OAI21DOBWP7T U792 ( .A1(n1171), .A2(n1140), .B(n34), .ZN(n1722) );  
 OAI21DOBWP7T U793 ( .A1(n638), .A2(n1076), .B(n631), .ZN(n1721) );  
 OAI211DOBWP7T U794 ( .A1(n1728), .A2(n1488), .B(n1729), .C(n1730), .ZN(n1064) );  
 AOI222DOBWP7T U795 ( .A1(n1095), .A2(n588), .B1(n216), .B2(n877), .C1(n453),  
 .C2(n1731), .ZN(n1730) );  
 CKND0BWP7T U796 ( .I(n1732), .ZN(n1731) );  
 MAOI22DOBWP7T U797 ( .A1(n630), .A2(n1733), .B1(n309), .B2(n1734), .ZN(n1729) );  
 ND3DOBWP7T U798 ( .A1(n347), .A2(n345), .A3(n326), .ZN(n1733) );  
 ND4DOBWP7T U799 ( .A1(n1735), .A2(n1736), .A3(n1737), .A4(n1738), .ZN(n1162) );  
 );  
 INR4DOBWP7T U800 ( .A1(n1739), .B1(n1740), .B2(n1741), .B3(n1742), .ZN(n1738) );  
 ND3DOBWP7T U801 ( .A1(n1743), .A2(n1744), .A3(n1745), .ZN(n1740) );  
 AOI22DOBWP7T U802 ( .A1(n518), .A2(n268), .B1(n630), .B2(n484), .ZN(n1745) );  
 );  
 AOI211DOBWP7T U803 ( .A1(n587), .A2(n1746), .B(n1747), .C(n1748), .ZN(n1737) );  
 );  
 AOI31DOBWP7T U804 ( .A1(n311), .A2(n879), .A3(n1749), .B(n313), .ZN(n1748) );  
 );  
 CKND2DOBWP7T U805 ( .A1(n1750), .A2(n1751), .ZN(n1747) );  
 OAI21DOBWP7T U806 ( .A1(n882), .A2(n29), .B(n322), .ZN(n1751) );  
 OAI21DOBWP7T U807 ( .A1(n183), .A2(n33), .B(n485), .ZN(n1750) );  
 AOI22DOBWP7T U808 ( .A1(n1078), .A2(n1485), .B1(n453), .B2(n608), .ZN(n1736) );  
 );  
 CKND0BWP7T U809 ( .I(n1752), .ZN(n1485) );  
 AOI22DOBWP7T U810 ( .A1(n183), .A2(n216), .B1(n1534), .B2(n316), .ZN(n1735) );  
 );

ND4DOBWP7T U811 ( .A1(n1753), .A2(n1754), .A3(n1755), .A4(n1756), .ZN(n116)  
 );  
 INR4DOBWP7T U812 ( .A1(n1757), .B1(n1758), .B2(n1759), .B3(n1760), .ZN(n1756) );  
 IND3DOBWP7T U813 ( .A1(n1761), .B1(n1762), .B2(n1763), .ZN(n1759) );  
 IND3DOBWP7T U814 ( .A1(n1161), .B1(n1065), .B2(n1764), .ZN(n1758) );  
 NR3DOBWP7T U815 ( .A1(n1765), .A2(n1766), .A3(n1767), .ZN(n1764) );  
 AN2DOBWP7T U816 ( .A1(n1768), .A2(n1769), .Z(n1065) );  
 AOI211DOBWP7T U817 ( .A1(n599), .A2(n1309), .B(n1770), .C(n1771), .ZN(n1769)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U818 ( .A1(n203), .A2(n1772), .B(n1350), .ZN(n1771) );  
 AOI21DOBWP7T U819 ( .A1(n614), .A2(n475), .B(n1118), .ZN(n1770) );  
 AOI211DOBWP7T U820 ( .A1(n1773), .A2(n460), .B(n1774), .C(n1775), .ZN(n1768)  
 );  
 ND4DOBWP7T U821 ( .A1(n1776), .A2(n1777), .A3(n1778), .A4(n1779), .ZN(n1161)  
 );  
 INR4DOBWP7T U822 ( .A1(n1780), .B1(n1781), .B2(n1782), .B3(n1783), .ZN(n1779) );  
 OAI22DOBWP7T U823 ( .A1(n227), .A2(n1449), .B1(n35), .B2(n1784), .ZN(n1782)  
 );  
 IND3DOBWP7T U824 ( .A1(n1785), .B1(n1786), .B2(n1787), .ZN(n1781) );  
 AOI222DOBWP7T U825 ( .A1(n1788), .A2(n294), .B1(n288), .B2(n1443), .C1(n580),  
 .C2(n293), .ZN(n1778) );  
 AOI22DOBWP7T U826 ( .A1(n438), .A2(n1789), .B1(n1790), .B2(n454), .ZN(n1777)  
 );  
 CKND2DOBWP7T U827 ( .A1(n614), .A2(n865), .ZN(n454) );  
 AOI22DOBWP7T U828 ( .A1(n574), .A2(n1791), .B1(n1792), .B2(n1579), .ZN(n1776) );  
 NR4DOBWP7T U829 ( .A1(n1793), .A2(n1794), .A3(n1795), .A4(n1796), .ZN(n1755)  
 );  
 CKND2DOBWP7T U830 ( .A1(n1797), .A2(n1798), .ZN(n1794) );  
 AOI211DOBWP7T U831 ( .A1(n1799), .A2(n1800), .B(n1801), .C(n1802), .ZN(n1754) );  
 CKNDOBWP7T U832 ( .I(n1803), .ZN(n1800) );  
 AOI22DOBWP7T U833 ( .A1(n1381), .A2(n715), .B1(n585), .B2(n1804), .ZN(n1753)  
 );  
 IND4DOBWP7T U834 ( .A1(n136), .B1(n511), .B2(n742), .B3(n1805), .ZN(n1477)  
 );  
 INR4DOBWP7T U835 ( .A1(n1138), .B1(n1806), .B2(n1807), .B3(n1071), .ZN(n1805) );  
 OAI222DOBWP7T U836 ( .A1(n404), .A2(n311), .B1(n346), .B2(n1099), .C1(n1086),  
 .C2(n224), .ZN(n1071) );  
 AOI21DOBWP7T U837 ( .A1(n1490), .A2(n608), .B(n501), .ZN(n1138) );  
 OAI21DOBWP7T U838 ( .A1(n509), .A2(n892), .B(n1808), .ZN(n501) );  
 AN3DOBWP7T U839 ( .A1(n1809), .A2(n1810), .A3(n1811), .Z(n742) );  
 NR4DOBWP7T U840 ( .A1(n1812), .A2(n1813), .A3(n1246), .A4(n1814), .ZN(n1811)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U841 ( .A1(n1815), .A2(n843), .B(n475), .ZN(n1814) );  
 OAI22DOBWP7T U842 ( .A1(n199), .A2(n412), .B1(n1816), .B2(n846), .ZN(n1813)  
 );  
 OAI221DOBWP7T U843 ( .A1(n1817), .A2(n910), .B1(n618), .B2(n752), .C(n1818),  
 .ZN(n1812) );  
 AOI22DOBWP7T U844 ( .A1(n531), .A2(n1683), .B1(n1678), .B2(n269), .ZN(n1818)  
 );  
 CKNDOBWP7T U845 ( .I(n1819), .ZN(n531) );  
 AOI211DOBWP7T U846 ( .A1(n718), .A2(n460), .B(n1820), .C(n1821), .ZN(n1810)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U847 ( .A1(n327), .A2(n837), .B1(n435), .B2(n1822), .ZN(n1820)  
 );  
 NR4DOBWP7T U848 ( .A1(n1823), .A2(n1824), .A3(n1825), .A4(n1826), .ZN(n1809)  
 );  
 AN4DOBWP7T U849 ( .A1(n1827), .A2(n1828), .A3(n1829), .A4(n1830), .Z(n511)  
 );  
 IINR4DOBWP7T U850 ( .A1(n331), .A2(n541), .B1(n1831), .B2(n1832), .ZN(n1830)

);  
 AOI21DOBWP7T U851 ( .A1(n588), .A2(n316), .B(n1833), .Z(n1832) );  
 OAI221DOBWP7T U852 ( .A1(n875), .A2(n320), .B1(n1834), .B2(n1488), .C(n1835),  
 .ZN(n1831) );  
 AOI22DOBWP7T U853 ( .A1(n630), .A2(n882), .B1(n1095), .B2(n242), .ZN(n1835)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U854 ( .A1(n485), .A2(n740), .B1(n34), .B2(n324), .C1(n693),  
 .C2(n518), .ZN(n541) );  
 AOI22DOBWP7T U855 ( .A1(n588), .A2(n608), .B1(n638), .B2(n727), .ZN(n331) );  
 NR4DOBWP7T U856 ( .A1(n1836), .A2(n1837), .A3(n1838), .A4(n1839), .ZN(n1829)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U857 ( .A1(n347), .A2(n406), .B(n313), .ZN(n1839) );  
 AOI21DOBWP7T U858 ( .A1(n226), .A2(n221), .B(n312), .ZN(n1838) );  
 AOI31DOBWP7T U859 ( .A1(n510), .A2(n1170), .A3(n345), .B(n234), .ZN(n1837)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U860 ( .A1(n233), .A2(n346), .B1(n1840), .B2(n1529), .ZN(n1836)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U861 ( .A1(n631), .A2(n281), .B1(n183), .B2(n638), .ZN(n1828)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U862 ( .A1(n31), .A2(n215), .B1(n774), .B2(n483), .ZN(n1827) );  
 ND4DOBWP7T U863 ( .A1(n1841), .A2(n1842), .A3(n1843), .A4(n1844), .ZN(n136)  
 );  
 NR4DOBWP7T U864 ( .A1(n1845), .A2(n1846), .A3(n1847), .A4(n1848), .ZN(n1844)  
 );  
 OAI222DOBWP7T U865 ( .A1(n432), .A2(n752), .B1(n618), .B2(n1849), .C1(n229),  
 .C2(n1850), .ZN(n1848) );  
 AO222DOBWP7T U866 ( .A1(n482), .A2(n1618), .B1(n1851), .B2(n718), .C1(n1683),  
 .C2(n1852), .Z(n1847) );  
 OAI222DOBWP7T U867 ( .A1(n928), .A2(n186), .B1(n1257), .B2(n1822), .C1(n1853),  
 .C2(n1239), .ZN(n1846) );  
 CKND0BWP7T U868 ( .I(n514), .ZN(n1239) );  
 IND4DOBWP7T U869 ( .A1(n595), .B1(n1854), .B2(n1855), .B3(n1856), .ZN(n1845)  
 );  
 OAI21DOBWP7T U870 ( .A1(n296), .A2(n269), .B(n210), .ZN(n1856) );  
 OAI21DOBWP7T U871 ( .A1(n1857), .A2(n1063), .B(n828), .ZN(n1855) );  
 OAI31DOBWP7T U872 ( .A1(n1858), .A2(n615), .A3(n1859), .B(n583), .ZN(n1854)  
 );  
 NR4DOBWP7T U873 ( .A1(n1860), .A2(n1861), .A3(n1862), .A4(n991), .ZN(n1843)  
 );  
 AO221DOBWP7T U874 ( .A1(n259), .A2(n604), .B1(n481), .B2(n293), .C(n1863),  
 .Z(n1860) );  
 NR3DOBWP7T U875 ( .A1(n1027), .A2(n1864), .A3(n1865), .ZN(n1842) );  
 ND4DOBWP7T U876 ( .A1(n1866), .A2(n1867), .A3(n1868), .A4(n1869), .ZN(n1027)  
 );  
 NR4DOBWP7T U877 ( .A1(n1870), .A2(n1871), .A3(n1872), .A4(n1873), .ZN(n1869)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U878 ( .A1(n1596), .A2(n738), .B(n196), .ZN(n1873) );  
 AOI21DOBWP7T U879 ( .A1(n1218), .A2(n1817), .B(n318), .ZN(n1872) );  
 NR2DOBWP7T U880 ( .A1(n1859), .A2(n1198), .ZN(n1218) );  
 AOI21DOBWP7T U881 ( .A1(n1874), .A2(n635), .B(n614), .ZN(n1871) );  
 OAI222DOBWP7T U882 ( .A1(n329), .A2(n1603), .B1(n618), .B2(n749), .C1(n738),  
 .C2(n820), .ZN(n1870) );  
 AOI222DOBWP7T U883 ( .A1(n1199), .A2(n517), .B1(n1223), .B2(n1565), .C1(n844),  
 .C2(n601), .ZN(n1868) );  
 AOI22DOBWP7T U884 ( .A1(n1200), .A2(n259), .B1(n459), .B2(n282), .ZN(n1866)  
 );  
 NR3DOBWP7T U885 ( .A1(n508), .A2(n734), .A3(n1180), .ZN(n1841) );  
 ND4DOBWP7T U886 ( .A1(n1875), .A2(n1876), .A3(n1877), .A4(n1878), .ZN(n1180)  
 );

INR4DOBWP7T U887 ( .A1(n1879), .B1(n1880), .B2(n1881), .B3(n1882), .ZN(n1878) );  
 IND3DOBWP7T U888 ( .A1(n1883), .B1(n1884), .B2(n1885), .ZN(n1881) );  
 OAI221DOBWP7T U889 ( .A1(n432), .A2(n437), .B1(n49), .B2(n1815), .C(n1886),  
 .ZN(n1880) );  
 AOI222DOBWP7T U890 ( .A1(n459), .A2(n294), .B1(n1887), .B2(n1683), .C1(n714),  
 .C2(n427), .ZN(n1886) );  
 NR4DOBWP7T U891 ( .A1(n1888), .A2(n1889), .A3(n1890), .A4(n1891), .ZN(n1877)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U892 ( .A1(n1819), .A2(n1892), .B(n327), .ZN(n1891) );  
 OA21DOBWP7T U893 ( .A1(n1893), .A2(n1894), .B(n517), .Z(n1890) );  
 OA31DOBWP7T U894 ( .A1(n481), .A2(n1681), .A3(n459), .B(n268), .Z(n1889) );  
 OAI22DOBWP7T U895 ( .A1(n1308), .A2(n635), .B1(n1895), .B2(n435), .ZN(n1888)  
 );  
 NR2DOBWP7T U896 ( .A1(n583), .A2(n427), .ZN(n1308) );  
 AOI222DOBWP7T U897 ( .A1(n1680), .A2(n1896), .B1(n844), .B2(n1897), .C1(n615),  
 .C2(n1559), .ZN(n1876) );  
 CKND0BWP7T U898 ( .I(n818), .ZN(n1559) );  
 CKND0BWP7T U899 ( .I(n839), .ZN(n1896) );  
 AOI22DOBWP7T U900 ( .A1(n266), .A2(n518), .B1(n1898), .B2(n515), .ZN(n1875)  
 );  
 OAI211DOBWP7T U901 ( .A1(n820), .A2(n817), .B(n1899), .C(n1900), .ZN(n734)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U902 ( .A1(n1079), .A2(n1193), .B1(n1198), .B2(n1309), .C1(  
 n1894), .C2(n515), .ZN(n1900) );  
 ND4DOBWP7T U903 ( .A1(n1901), .A2(n1902), .A3(n1903), .A4(n1904), .ZN(n508)  
 );  
 INR4DOBWP7T U904 ( .A1(n271), .B1(n1905), .B2(n1906), .B3(n1907), .ZN(n1904)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U905 ( .A1(n475), .A2(n408), .B(n409), .ZN(n1905) );  
 AOI221DOBWP7T U906 ( .A1(n43), .A2(n438), .B1(n210), .B2(n693), .C(n1908),  
 .ZN(n1903) );  
 AOI222DOBWP7T U907 ( .A1(n515), .A2(n1909), .B1(n639), .B2(n1791), .C1(n615),  
 .C2(n1309), .ZN(n1902) );  
 CKND2DOBWP7T U908 ( .A1(n49), .A2(n432), .ZN(n1309) );  
 CKND0BWP7T U909 ( .I(n1119), .ZN(n1791) );  
 NR2DOBWP7T U910 ( .A1(n285), .A2(n482), .ZN(n1119) );  
 OAI21DOBWP7T U911 ( .A1(n1910), .A2(n475), .B(n1197), .ZN(n1909) );  
 NR3DOBWP7T U912 ( .A1(n1911), .A2(n1912), .A3(n1913), .ZN(n1901) );  
 ND4DOBWP7T U913 ( .A1(n1914), .A2(n1915), .A3(n1916), .A4(n1917), .ZN(n1476)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U914 ( .A1(n295), .A2(n460), .B1(n263), .B2(n285), .C1(n284),  
 .C2(n438), .ZN(n1917) );  
 CKND0BWP7T U915 ( .I(n458), .ZN(n284) );  
 ND4DOBWP7T U916 ( .A1(n1918), .A2(n1919), .A3(n1920), .A4(n1921), .ZN(n1475)  
 );  
 INR4DOBWP7T U917 ( .A1(n934), .B1(n1922), .B2(n1923), .B3(n1924), .ZN(n1921)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U918 ( .A1(n1440), .A2(n227), .B(n36), .ZN(n1924) );  
 AOI21DOBWP7T U919 ( .A1(n1116), .A2(n966), .B(n911), .ZN(n1923) );  
 OAI21DOBWP7T U920 ( .A1(n261), .A2(n969), .B(n693), .ZN(n1920) );  
 OAI21DOBWP7T U921 ( .A1(n1925), .A2(n1579), .B(n603), .ZN(n1919) );  
 CKND0BWP7T U922 ( .I(n235), .ZN(n1579) );  
 NR2DOBWP7T U923 ( .A1(n293), .A2(n285), .ZN(n235) );  
 OAI21DOBWP7T U924 ( .A1(n265), .A2(n1926), .B(n296), .ZN(n1918) );  
 NR3DOBWP7T U925 ( .A1(n1927), .A2(n1928), .A3(n1929), .ZN(n1473) );  
 ND3DOBWP7T U926 ( .A1(n943), .A2(n1930), .A3(n550), .ZN(n1929) );  
 CKND0BWP7T U927 ( .I(n1931), .ZN(n550) );  
 IND4DOBWP7T U928 ( .A1(n1932), .B1(n1933), .B2(n1934), .B3(n1935), .ZN(n1931) );  
 AOI221DOBWP7T U929 ( .A1(n337), .A2(n696), .B1(n853), .B2(n764), .C(n1936),

.ZN(n1935) );  
A0221DOBWP7T U930 ( .A1(n1937), .A2(n339), .B1(n338), .B2(n1938), .C(n275),  
.Z(n1936) );  
AOI222DOBWP7T U931 ( .A1(n1198), .A2(n438), .B1(n763), .B2(n355), .C1(n639),  
.C2(n296), .ZN(n1934) );  
AOI222DOBWP7T U932 ( .A1(n638), .A2(n632), .B1(n356), .B2(n1129), .ZN(n943)  
);  
IND4DOBWP7T U933 ( .A1(n1939), .B1(n1940), .B2(n1941), .B3(n1942), .ZN(n1928) );  
IND4DOBWP7T U934 ( .A1(n1943), .B1(n1944), .B2(n26), .B3(n1945), .ZN(n1927)  
);  
AOI211DOBWP7T U935 ( .A1(n631), .A2(n608), .B(n1946), .C(n1947), .ZN(n1945)  
);  
CKND2DOBWP7T U936 ( .A1(n426), .A2(n425), .ZN(n1946) );  
CKND0BWP7T U937 ( .I(n1948), .ZN(n426) );  
OA211DOBWP7T U938 ( .A1(n1949), .A2(n1950), .B(n53), .C(n1951), .Z(n1) );  
CKND0BWP7T U939 ( .I(n51), .ZN(n1951) );  
ND4DOBWP7T U940 ( .A1(n1952), .A2(n1953), .A3(n1954), .A4(n1955), .ZN(n51)  
);  
NR4DOBWP7T U941 ( .A1(n1956), .A2(n1957), .A3(n915), .A4(n991), .ZN(n1955)  
);  
OAI222DOBWP7T U942 ( .A1(n614), .A2(n194), .B1(n435), .B2(n434), .ZN(n991) );  
OAI222DOBWP7T U943 ( .A1(n1637), .A2(n1017), .B1(n35), .B2(n1784), .C1(n880),  
.C2(n510), .ZN(n915) );  
ND3DOBWP7T U944 ( .A1(n1297), .A2(n1382), .A3(n247), .ZN(n1957) );  
AOI222DOBWP7T U945 ( .A1(n30), .A2(n215), .B1(n515), .B2(n1616), .ZN(n247) );  
AOI222DOBWP7T U946 ( .A1(n322), .A2(n588), .B1(n485), .B2(n727), .C1(n438),  
.C2(n717), .ZN(n1382) );  
AOI222DOBWP7T U947 ( .A1(n696), .A2(n829), .B1(n204), .B2(n350), .ZN(n1297)  
);  
OAI211DOBWP7T U948 ( .A1(n234), .A2(n1099), .B(n1532), .C(n1958), .ZN(n1956)  
);  
INR3DOBWP7T U949 ( .A1(n1298), .B1(n595), .B2(n275), .ZN(n1958) );  
CKND0BWP7T U950 ( .I(n1641), .ZN(n275) );  
CKND2DOBWP7T U951 ( .A1(n351), .A2(n299), .ZN(n1641) );  
NR2DOBWP7T U952 ( .A1(n1959), .A2(n229), .ZN(n595) );  
CKND2DOBWP7T U953 ( .A1(n339), .A2(n357), .ZN(n1298) );  
CKND2DOBWP7T U954 ( .A1(n727), .A2(n483), .ZN(n1532) );  
NR4DOBWP7T U955 ( .A1(n560), .A2(n1275), .A3(n388), .A4(n1823), .ZN(n1954)  
);  
OAI211DOBWP7T U956 ( .A1(n48), .A2(n227), .B(n913), .C(n1960), .ZN(n1823) );  
AOI21DOBWP7T U957 ( .A1(n639), .A2(n296), .B(n565), .ZN(n1960) );  
OAI222DOBWP7T U958 ( .A1(n526), .A2(n49), .B1(n824), .B2(n1850), .ZN(n565) );  
CKND2DOBWP7T U959 ( .A1(n515), .A2(n1961), .ZN(n913) );  
OAI221DOBWP7T U960 ( .A1(n319), .A2(n432), .B1(n724), .B2(n221), .C(n1962),  
.ZN(n388) );  
AOI222DOBWP7T U961 ( .A1(n30), .A2(n773), .B1(n34), .B2(n1963), .C1(n882),  
.C2(n322), .ZN(n1962) );  
CKND2DOBWP7T U962 ( .A1(n510), .A2(n1134), .ZN(n1963) );  
OAI211DOBWP7T U963 ( .A1(n1446), .A2(n49), .B(n698), .C(n1964), .ZN(n1275)  
);  
AOI21DOBWP7T U964 ( .A1(n1680), .A2(n266), .B(n243), .ZN(n1964) );  
OAI211DOBWP7T U965 ( .A1(n1822), .A2(n35), .B(n1965), .C(n1966), .ZN(n243)  
);  
AOI222DOBWP7T U966 ( .A1(n1198), .A2(n482), .B1(n1223), .B2(n427), .C1(n460),  
.C2(n1200), .ZN(n1966) );  
AOI222DOBWP7T U967 ( .A1(n1967), .A2(n269), .B1(n285), .B2(n1005), .ZN(n1965)  
);  
CKND2DOBWP7T U968 ( .A1(n479), .A2(n351), .ZN(n698) );  
NR2DOBWP7T U969 ( .A1(n1381), .A2(n650), .ZN(n1446) );

OAI221DOBWP7T U970 ( .A1(n1137), .A2(n146), .B1(n197), .B2(n199), .C(n1968),  
 .ZN(n560) );  
 OAI21DOBWP7T U971 ( .A1(n349), .A2(n529), .B(n351), .ZN(n1968) );  
 NR3DOBWP7T U972 ( .A1(n1322), .A2(n1421), .A3(n942), .ZN(n1953) );  
 OAI221DOBWP7T U973 ( .A1(n724), .A2(n880), .B1(n221), .B2(n222), .C(n1969),  
 .ZN(n942) );  
 AOI211DOBWP7T U974 ( .A1(n1090), .A2(n30), .B(n1692), .C(n1970), .ZN(n1969)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U975 ( .A1(n1971), .A2(n1972), .B(n327), .ZN(n1970) );  
 AOI21DOBWP7T U976 ( .A1(n197), .A2(n1454), .B(n148), .ZN(n1692) );  
 OAI221DOBWP7T U977 ( .A1(n225), .A2(n226), .B1(n1074), .B2(n223), .C(n1973),  
 .ZN(n1421) );  
 AOI222DOBWP7T U978 ( .A1(n886), .A2(n316), .B1(n1534), .B2(n633), .C1(n43),  
 .C2(n438), .ZN(n1973) );  
 ND4DOBWP7T U979 ( .A1(n1974), .A2(n1975), .A3(n1976), .A4(n1977), .ZN(n1322)  
 );  
 AOI32DOBWP7T U980 ( .A1(n268), .A2(n755), .A3(n1978), .B1(n324), .B2(n1076),  
 .ZN(n1977) );  
 CKND2DOBWP7T U981 ( .A1(n509), .A2(n875), .ZN(n1076) );  
 MAOI22DOBWP7T U982 ( .A1(n686), .A2(n1040), .B1(n404), .B2(n1979), .ZN(n1976) );  
 AOI22DOBWP7T U983 ( .A1(n355), .A2(n299), .B1(n31), .B2(n183), .ZN(n1975) );  
 AOI21DOBWP7T U984 ( .A1(n1055), .A2(n693), .B(n977), .ZN(n1974) );  
 OAI221DOBWP7T U985 ( .A1(n728), .A2(n1980), .B1(n1073), .B2(n1528), .C(n1981),  
 .ZN(n977) );  
 AOI222DOBWP7T U986 ( .A1(n353), .A2(n355), .B1(n453), .B2(n633), .C1(n478),  
 .C2(n357), .ZN(n1981) );  
 NR2DOBWP7T U987 ( .A1(n1943), .A2(n955), .ZN(n1952) );  
 OAI211DOBWP7T U988 ( .A1(n512), .A2(n437), .B(n1982), .C(n1983), .ZN(n955)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U989 ( .A1(n1490), .A2(n633), .B1(n316), .B2(n1078), .C1(n1534),  
 .C2(n483), .ZN(n1983) );  
 CKND0BWP7T U990 ( .I(n1947), .ZN(n1982) );  
 ND4DOBWP7T U991 ( .A1(n1984), .A2(n1985), .A3(n1986), .A4(n1987), .ZN(n1947)  
 );  
 NR4DOBWP7T U992 ( .A1(n1988), .A2(n1989), .A3(n1990), .A4(n1991), .ZN(n1987)  
 );  
 OAI222DOBWP7T U993 ( .A1(n347), .A2(n875), .B1(n197), .B2(n232), .C1(n435),  
 .C2(n319), .ZN(n1991) );  
 OAI222DOBWP7T U994 ( .A1(n1112), .A2(n146), .B1(n618), .B2(n431), .C1(n1296),  
 .C2(n926), .ZN(n1990) );  
 OAI221DOBWP7T U995 ( .A1(n1615), .A2(n475), .B1(n1752), .B2(n407), .C(n1992),  
 .ZN(n1989) );  
 OAI21DOBWP7T U996 ( .A1(n599), .A2(n604), .B(n601), .ZN(n1992) );  
 NR2DOBWP7T U997 ( .A1(n718), .A2(n1005), .ZN(n1615) );  
 IIND4DOBWP7T U998 ( .A1(n645), .A2(n863), .B1(n1993), .B2(n1360), .ZN(n1988)  
 );  
 CKND0BWP7T U999 ( .I(n1802), .ZN(n1360) );  
 NR2DOBWP7T U1000 ( .A1(n1242), .A2(n432), .ZN(n1802) );  
 OAI21DOBWP7T U1001 ( .A1(n686), .A2(n1185), .B(n372), .ZN(n1993) );  
 CKND0BWP7T U1002 ( .I(n156), .ZN(n1185) );  
 NR2DOBWP7T U1003 ( .A1(n153), .A2(n35), .ZN(n863) );  
 NR2DOBWP7T U1004 ( .A1(n410), .A2(n803), .ZN(n645) );  
 INR4DOBWP7T U1005 ( .A1(n1273), .B1(n1994), .B2(n1202), .B3(n1863), .ZN(  
 n1986) );  
 OAI221DOBWP7T U1006 ( .A1(n327), .A2(n330), .B1(n910), .B2(n1596), .C(n1430),  
 .ZN(n1863) );  
 AOI22DOBWP7T U1007 ( .A1(n282), .A2(n1200), .B1(n285), .B2(n714), .ZN(n1430)  
 );  
 OAI21DOBWP7T U1008 ( .A1(n199), .A2(n237), .B(n1429), .ZN(n1202) );

AOI222DOBWP7T U1009 ( .A1(n515), .A2(n1893), .B1(n355), .B2(n687), .C1(n266),  
 .C2(n1995), .ZN(n1429) );  
 NR3DOBWP7T U1010 ( .A1(n1425), .A2(n1426), .A3(n144), .ZN(n1994) );  
 AOI22DOBWP7T U1011 ( .A1(n482), .A2(n692), .B1(n282), .B2(n650), .ZN(n144)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1012 ( .A1(n351), .A2(n356), .B1(n1040), .B2(n764), .ZN(n1426)  
 );  
 AOI221DOBWP7T U1013 ( .A1(n1090), .A2(n633), .B1(n485), .B2(n588), .C(n184),  
 .ZN(n1425) );  
 NR2DOBWP7T U1014 ( .A1(n1073), .A2(n312), .ZN(n184) );  
 AOI222DOBWP7T U1015 ( .A1(n1683), .A2(n514), .B1(n1996), .B2(n828), .C1(n583),  
 .C2(n604), .ZN(n1273) );  
 AOI221DOBWP7T U1016 ( .A1(n1198), .A2(n269), .B1(n317), .B2(n638), .C(n1997),  
 .ZN(n1985) );  
 OAI22DOBWP7T U1017 ( .A1(n318), .A2(n1050), .B1(n1116), .B2(n738), .ZN(n1997) );  
 AOI211DOBWP7T U1018 ( .A1(n587), .A2(n242), .B(n562), .C(n241), .ZN(n1984)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U1019 ( .A1(n475), .A2(n1449), .B1(n432), .B2(n1156), .ZN(n241)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U1020 ( .A1(n1489), .A2(n1087), .B1(n509), .B2(n874), .ZN(n562)  
 );  
 ND4DOBWP7T U1021 ( .A1(n1998), .A2(n1999), .A3(n2000), .A4(n2001), .ZN(n1943) );  
 NR4DOBWP7T U1022 ( .A1(n2002), .A2(n2003), .A3(n2004), .A4(n2005), .ZN(n2001) );  
 OAI22DOBWP7T U1023 ( .A1(n1137), .A2(n926), .B1(n824), .B2(n1197), .ZN(n2005) );  
 OAI22DOBWP7T U1024 ( .A1(n329), .A2(n1972), .B1(n725), .B2(n509), .ZN(n2004)  
 );  
 NR2DOBWP7T U1025 ( .A1(n453), .A2(n317), .ZN(n725) );  
 OAI222DOBWP7T U1026 ( .A1(n312), .A2(n346), .B1(n1651), .B2(n149), .C1(n327),  
 .C2(n1196), .ZN(n2003) );  
 ND4DOBWP7T U1027 ( .A1(n2006), .A2(n1243), .A3(n2007), .A4(n2008), .ZN(n2002) );  
 AN4DOBWP7T U1028 ( .A1(n185), .A2(n160), .A3(n1379), .A4(n1464), .Z(n2008)  
 );  
 CKND2DOBWP7T U1029 ( .A1(n214), .A2(n30), .ZN(n1464) );  
 CKND0BWP7T U1030 ( .I(n466), .ZN(n1379) );  
 CKND2DOBWP7T U1031 ( .A1(n599), .A2(n282), .ZN(n160) );  
 CKND2DOBWP7T U1032 ( .A1(n1680), .A2(n296), .ZN(n185) );  
 OAI21DOBWP7T U1033 ( .A1(n42), .A2(n518), .B(n583), .ZN(n2007) );  
 CKND2DOBWP7T U1034 ( .A1(n340), .A2(n854), .ZN(n1243) );  
 OAI21DOBWP7T U1035 ( .A1(n1381), .A2(n1198), .B(n259), .ZN(n2006) );  
 NR4DOBWP7T U1036 ( .A1(n2009), .A2(n1203), .A3(n1328), .A4(n1821), .ZN(n2000) );  
 OAI22DOBWP7T U1037 ( .A1(n526), .A2(n614), .B1(n229), .B2(n1603), .ZN(n1821)  
 );  
 AO21DOBWP7T U1038 ( .A1(n291), .A2(n1548), .B(n1801), .Z(n1328) );  
 NR2DOBWP7T U1039 ( .A1(n1352), .A2(n49), .ZN(n1801) );  
 OAI22DOBWP7T U1040 ( .A1(n865), .A2(n635), .B1(n752), .B2(n820), .ZN(n1203)  
 );  
 OAI221DOBWP7T U1041 ( .A1(n226), .A2(n1072), .B1(n1086), .B2(n2010), .C(  
 n2011), .ZN(n2009) );  
 AOI22DOBWP7T U1042 ( .A1(n459), .A2(n427), .B1(n718), .B2(n268), .ZN(n2011)  
 );  
 INR3DOBWP7T U1043 ( .A1(n564), .B1(n1862), .B2(n1326), .ZN(n1999) );  
 OAI211DOBWP7T U1044 ( .A1(n1170), .A2(n346), .B(n1712), .C(n2012), .ZN(n1326) );  
 AOI22DOBWP7T U1045 ( .A1(n297), .A2(n479), .B1(n374), .B2(n357), .ZN(n2012)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1046 ( .A1(n316), .A2(n1490), .B1(n633), .B2(n317), .ZN(n1712)  
 );  
 OAI211DOBWP7T U1047 ( .A1(n432), .A2(n1237), .B(n2013), .C(n2014), .ZN(n1862) );  
 AOI221DOBWP7T U1048 ( .A1(n293), .A2(n1678), .B1(n1223), .B2(n266), .C(n1327),  
 .ZN(n2014) );

OAI22DOBWP7T U1049 ( .A1(n143), .A2(n236), .B1(n229), .B2(n2015), .ZN(n1327) );  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1050 ( .A1(n1055), .A2(n285), .B1(n1077), .B2(n828), .ZN(n2013) );  
 AOI221DOBWP7T U1051 ( .A1(n268), .A2(n1370), .B1(n608), .B2(n324), .C(n1465),  
 .ZN(n564) );  
 NR2DOBWP7T U1052 ( .A1(n405), .A2(n234), .ZN(n1465) );  
 INR3DOBWP7T U1053 ( .A1(n1424), .B1(n1423), .B2(n732), .ZN(n1998) );  
 OAI221DOBWP7T U1054 ( .A1(n1980), .A2(n1113), .B1(n146), .B2(n1638), .C(  
 n2016), .ZN(n732) );  
 AOI22DOBWP7T U1055 ( .A1(n205), .A2(n350), .B1(n686), .B2(n358), .ZN(n2016)  
 );  
 ND3DOBWP7T U1056 ( .A1(n1885), .A2(n238), .A3(n2017), .ZN(n1423) );  
 AOI22DOBWP7T U1057 ( .A1(n1857), .A2(n1683), .B1(n2018), .B2(n828), .ZN(  
 n2017) );  
 AOI22DOBWP7T U1058 ( .A1(n285), .A2(n604), .B1(n266), .B2(n1678), .ZN(n238)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U1059 ( .A1(n482), .A2(n1461), .B1(n1683), .B2(n2019), .C1(  
 n460), .C2(n1007), .ZN(n1885) );  
 AOI22DOBWP7T U1060 ( .A1(n687), .A2(n340), .B1(n1676), .B2(n298), .ZN(n1424)  
 );  
 CKND2DOBWP7T U1061 ( .A1(n1321), .A2(n1113), .ZN(n1676) );  
 AN4DOBWP7T U1062 ( .A1(n2020), .A2(n2021), .A3(n2022), .A4(n2023), .Z(n53)  
 );  
 INR4DOBWP7T U1063 ( .A1(n2024), .B1(n2025), .B2(n2026), .B3(n2027), .ZN(  
 n2023) );  
 IIND4DOBWP7T U1064 ( .A1(n1654), .A2(n1625), .B1(n1491), .B2(n2028), .ZN(  
 n2027) );  
 NR3DOBWP7T U1065 ( .A1(n173), .A2(n1530), .A3(n1517), .ZN(n2028) );  
 IND4DOBWP7T U1066 ( .A1(n1393), .B1(n941), .B2(n2029), .B3(n2030), .ZN(n1517) );  
 AOI221DOBWP7T U1067 ( .A1(n216), .A2(n1078), .B1(n212), .B2(n280), .C(n2031),  
 .ZN(n2030) );  
 OAI211DOBWP7T U1068 ( .A1(n326), .A2(n223), .B(n2032), .C(n425), .ZN(n2031)  
 );  
 CKND2DOBWP7T U1069 ( .A1(n638), .A2(n882), .ZN(n425) );  
 OAI31DOBWP7T U1070 ( .A1(n878), .A2(n886), .A3(n315), .B(n322), .ZN(n2032)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1071 ( .A1(n33), .A2(n638), .B1(n182), .B2(n316), .ZN(n2029)  
 );  
 MAOI22DOBWP7T U1072 ( .A1(n34), .A2(n484), .B1(n2033), .B2(n404), .ZN(n941)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U1073 ( .A1(n1099), .A2(n880), .B1(n509), .B2(n406), .ZN(n1393)  
 );  
 OAI221DOBWP7T U1074 ( .A1(n313), .A2(n325), .B1(n221), .B2(n347), .C(n2034),  
 .ZN(n1530) );  
 OAI21DOBWP7T U1075 ( .A1(n34), .A2(n630), .B(n215), .ZN(n2034) );  
 CKND2DOBWP7T U1076 ( .A1(n2035), .A2(n2036), .ZN(n173) );  
 AOI211DOBWP7T U1077 ( .A1(n574), .A2(n460), .B(n2037), .C(n864), .ZN(n2036)  
 );  
 NR2DOBWP7T U1078 ( .A1(n155), .A2(n432), .ZN(n864) );  
 AO21DOBWP7T U1079 ( .A1(n268), .A2(n264), .B(n634), .Z(n2037) );  
 OAI211DOBWP7T U1080 ( .A1(n1170), .A2(n1240), .B(n2038), .C(n2039), .ZN(n634) );  
 AOI211DOBWP7T U1081 ( .A1(n605), .A2(n266), .B(n2040), .C(n2041), .ZN(n2039)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U1082 ( .A1(n2042), .A2(n1352), .B(n196), .ZN(n2041) );  
 OAI22DOBWP7T U1083 ( .A1(n408), .A2(n2043), .B1(n475), .B2(n932), .ZN(n2040)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1084 ( .A1(n2044), .A2(n573), .B1(n1799), .B2(n482), .ZN(n2038) );  
 NR4DOBWP7T U1085 ( .A1(n707), .A2(n341), .A3(n1157), .A4(n1581), .ZN(n2035)  
 );

OAI211DOBWP7T U1086 ( .A1(n49), .A2(n1449), .B(n2045), .C(n2046), .ZN(n1581) );  
 AOI211DOBWP7T U1087 ( .A1(n2047), .A2(n2048), .B(n2049), .C(n2050), .ZN(n2046) );  
 AOI21DOBWP7T U1088 ( .A1(n2051), .A2(n2052), .B(n1348), .ZN(n2050) );  
 AOI21DOBWP7T U1089 ( .A1(n577), .A2(n1121), .B(n227), .ZN(n2049) );  
 AOI22DOBWP7T U1090 ( .A1(n580), .A2(n259), .B1(n1773), .B2(n285), .ZN(n2045) );  
 OAI221DOBWP7T U1091 ( .A1(n408), .A2(n195), .B1(n227), .B2(n189), .C(n2053), .ZN(n1157) );  
 AOI22DOBWP7T U1092 ( .A1(n1154), .A2(n285), .B1(n585), .B2(n438), .ZN(n2053) );  
 OAI221DOBWP7T U1093 ( .A1(n35), .A2(n1352), .B1(n143), .B2(n1242), .C(n2054), .ZN(n341) );  
 AOI22DOBWP7T U1094 ( .A1(n606), .A2(n438), .B1(n630), .B2(n317), .ZN(n2054) );  
 OAI221DOBWP7T U1095 ( .A1(n512), .A2(n578), .B1(n1156), .B2(n820), .C(n2055), .ZN(n707) );  
 OAI21DOBWP7T U1096 ( .A1(n1792), .A2(n582), .B(n482), .ZN(n2055) );  
 OA221DOBWP7T U1097 ( .A1(n408), .A2(n1135), .B1(n35), .B2(n1156), .C(n2056), .Z(n1491) );  
 AOI222DOBWP7T U1098 ( .A1(n602), .A2(n296), .B1(n2057), .B2(n289), .C1(n1122), .C2(n482), .ZN(n2056) );  
 ND3DOBWP7T U1099 ( .A1(n2058), .A2(n2059), .A3(n2060), .ZN(n1625) );  
 NR4DOBWP7T U1100 ( .A1(n487), .A2(n706), .A3(n792), .A4(n1103), .ZN(n2060) );  
 OAI21DOBWP7T U1101 ( .A1(n803), .A2(n1980), .B(n2061), .ZN(n1103) );  
 OAI21DOBWP7T U1102 ( .A1(n350), .A2(n529), .B(n686), .ZN(n2061) );  
 OAI221DOBWP7T U1103 ( .A1(n1659), .A2(n1321), .B1(n1248), .B2(n414), .C(n2062), .ZN(n792) );  
 AOI22DOBWP7T U1104 ( .A1(n586), .A2(n478), .B1(n349), .B2(n355), .ZN(n2062) );  
 OAI221DOBWP7T U1105 ( .A1(n728), .A2(n760), .B1(n759), .B2(n201), .C(n2063), .ZN(n706) );  
 AOI222DOBWP7T U1106 ( .A1(n338), .A2(n299), .B1(n1938), .B2(n357), .C1(n530), .C2(n355), .ZN(n2063) );  
 OAI221DOBWP7T U1107 ( .A1(n728), .A2(n2064), .B1(n197), .B2(n1321), .C(n2065), .ZN(n487) );  
 AOI222DOBWP7T U1108 ( .A1(n338), .A2(n701), .B1(n841), .B2(n340), .C1(n337), .C2(n204), .ZN(n2065) );  
 AOI221DOBWP7T U1109 ( .A1(n374), .A2(n1186), .B1(n348), .B2(n478), .C(n2066), .ZN(n2059) );  
 AOI21DOBWP7T U1110 ( .A1(n803), .A2(n1248), .B(n1659), .ZN(n2066) );  
 AOI22DOBWP7T U1111 ( .A1(n1938), .A2(n204), .B1(n686), .B2(n479), .ZN(n2058) );  
 ND4DOBWP7T U1112 ( .A1(n2067), .A2(n2068), .A3(n2069), .A4(n2070), .ZN(n1654) );  
 OA221DOBWP7T U1113 ( .A1(n412), .A2(n413), .B1(n927), .B2(n926), .C(n992), .Z(n2070) );  
 AOI22DOBWP7T U1114 ( .A1(n351), .A2(n853), .B1(n478), .B2(n338), .ZN(n992) );  
 OAI21DOBWP7T U1115 ( .A1(n530), .A2(n855), .B(n338), .ZN(n2069) );  
 IOA21DOBWP7T U1116 ( .A1(n1280), .A2(n1455), .B(n805), .ZN(n2068) );  
 NR2DOBWP7T U1117 ( .A1(n1427), .A2(n349), .ZN(n1455) );  
 OAI21DOBWP7T U1118 ( .A1(n339), .A2(n374), .B(n764), .ZN(n2067) );  
 IIND4DOBWP7T U1119 ( .A1(n1774), .A2(n1765), .B1(n1555), .B2(n2071), .ZN(n2026) );  
 NR4DOBWP7T U1120 ( .A1(n822), .A2(n1826), .A3(n1882), .A4(n1833), .ZN(n2071) );

OAI221DOBWP7T U1121 ( .A1(n1073), .A2(n1087), .B1(n879), .B2(n223), .C(n2072),  
 .ZN(n1833) );  
 AOI222DOBWP7T U1122 ( .A1(n608), .A2(n1534), .B1(n183), .B2(n633), .C1(n640),  
 .C2(n1090), .ZN(n2072) );  
 ND4DOBWP7T U1123 ( .A1(n2073), .A2(n2074), .A3(n2075), .A4(n2076), .ZN(n1882) );  
 AOI222DOBWP7T U1124 ( .A1(n604), .A2(n266), .B1(n293), .B2(n1461), .C1(n282),  
 .C2(n639), .ZN(n2076) );  
 AOI22DOBWP7T U1125 ( .A1(n482), .A2(n2077), .B1(n2078), .B2(n460), .ZN(n2075) );  
 CKND2DOBWP7T U1126 ( .A1(n819), .A2(n47), .ZN(n2077) );  
 OAI21DOBWP7T U1127 ( .A1(n1192), .A2(n2079), .B(n515), .ZN(n2074) );  
 CKND0BWP7T U1128 ( .I(n1972), .ZN(n1192) );  
 OAI21DOBWP7T U1129 ( .A1(n1857), .A2(n1616), .B(n517), .ZN(n2073) );  
 OAI211DOBWP7T U1130 ( .A1(n526), .A2(n143), .B(n2080), .C(n2081), .ZN(n1826)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U1131 ( .A1(n1005), .A2(n427), .B1(n1062), .B2(n515), .C1(n615),  
 .C2(n438), .ZN(n2081) );  
 AOI22DOBWP7T U1132 ( .A1(n43), .A2(n282), .B1(n1995), .B2(n268), .ZN(n2080)  
 );  
 OAI221DOBWP7T U1133 ( .A1(n196), .A2(n47), .B1(n526), .B2(n910), .C(n2082),  
 .ZN(n822) );  
 AOI222DOBWP7T U1134 ( .A1(n1616), .A2(n1683), .B1(n2019), .B2(n517), .C1(  
 n1996), .C2(n515), .ZN(n2082) );  
 CKND0BWP7T U1135 ( .I(n929), .ZN(n1616) );  
 AOI21DOBWP7T U1136 ( .A1(n291), .A2(n1442), .B(n343), .ZN(n1555) );  
 OAI222DOBWP7T U1137 ( .A1(n143), .A2(n431), .B1(n1350), .B2(n2083), .C1(n512),  
 .C2(n195), .ZN(n343) );  
 ND4DOBWP7T U1138 ( .A1(n2084), .A2(n2085), .A3(n2086), .A4(n2087), .ZN(n1765) );  
 AOI22DOBWP7T U1139 ( .A1(n42), .A2(n693), .B1(n605), .B2(n268), .ZN(n2087)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1140 ( .A1(n691), .A2(n291), .B1(n574), .B2(n269), .ZN(n2086)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1141 ( .A1(n293), .A2(n1122), .B1(n582), .B2(n266), .ZN(n2085)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1142 ( .A1(n630), .A2(n727), .B1(n212), .B2(n773), .ZN(n2084)  
 );  
 OAI221DOBWP7T U1143 ( .A1(n1350), .A2(n2088), .B1(n432), .B2(n195), .C(n2089),  
 .ZN(n1774) );  
 AOI22DOBWP7T U1144 ( .A1(n1154), .A2(n294), .B1(n2090), .B2(n289), .ZN(n2089) );  
 IIND4DOBWP7T U1145 ( .A1(n888), .A2(n97), .B1(n949), .B2(n2091), .ZN(n2025)  
 );  
 NR4DOBWP7T U1146 ( .A1(n1061), .A2(n1865), .A3(n2092), .A4(n1718), .ZN(n2091) );  
 ND4DOBWP7T U1147 ( .A1(n2093), .A2(n2094), .A3(n2095), .A4(n2096), .ZN(n1718) );  
 AOI211DOBWP7T U1148 ( .A1(n640), .A2(n1704), .B(n2097), .C(n2098), .ZN(n2096) );  
 IAO21DOBWP7T U1149 ( .A1(n1096), .A2(n453), .B(n223), .ZN(n2098) );  
 CKND2DOBWP7T U1150 ( .A1(n2010), .A2(n892), .ZN(n1096) );  
 AOI21DOBWP7T U1151 ( .A1(n510), .A2(n347), .B(n226), .ZN(n2097) );  
 CKND2DOBWP7T U1152 ( .A1(n345), .A2(n312), .ZN(n1704) );  
 AOI22DOBWP7T U1153 ( .A1(n31), .A2(n2099), .B1(n324), .B2(n485), .ZN(n2095)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1154 ( .A1(n774), .A2(n322), .B1(n216), .B2(n32), .ZN(n2094)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1155 ( .A1(n631), .A2(n34), .B1(n182), .B2(n483), .ZN(n2093)  
 );  
 ND3DOBWP7T U1156 ( .A1(n2100), .A2(n708), .A3(n2101), .ZN(n1865) );  
 AOI211DOBWP7T U1157 ( .A1(n350), .A2(n355), .B(n2102), .C(n851), .ZN(n2101)  
 );  
 NR2DOBWP7T U1158 ( .A1(n409), .A2(n196), .ZN(n851) );  
 OAI22DOBWP7T U1159 ( .A1(n318), .A2(n635), .B1(n614), .B2(n752), .ZN(n2102)  
 );

OA222DOBWP7T U1160 ( .A1(n824), .A2(n330), .B1(n229), .B2(n1972), .C1(n865),  
 .C2(n817), .Z(n708) );  
 CKND2DOBWP7T U1161 ( .A1(n285), .A2(n2103), .ZN(n1972) );  
 AOI21DOBWP7T U1162 ( .A1(n995), .A2(n1683), .B(n990), .ZN(n2100) );  
 OAI22DOBWP7T U1163 ( .A1(n1822), .A2(n820), .B1(n319), .B2(n408), .ZN(n990)  
 );  
 ND4DOBWP7T U1164 ( .A1(n2104), .A2(n2105), .A3(n2106), .A4(n2107), .ZN(n1061) );  
 AOI22DOBWP7T U1165 ( .A1(n1200), .A2(n1897), .B1(n754), .B2(n1683), .ZN(  
 n2107) );  
 CKND0BWP7T U1166 ( .I(n1892), .ZN(n754) );  
 AOI22DOBWP7T U1167 ( .A1(n1054), .A2(n828), .B1(n2018), .B2(n515), .ZN(n2106) );  
 AOI22DOBWP7T U1168 ( .A1(n844), .A2(n266), .B1(n639), .B2(n269), .ZN(n2105)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U1169 ( .A1(n293), .A2(n1995), .B(n486), .ZN(n2104) );  
 OAI211DOBWP7T U1170 ( .A1(n526), .A2(n432), .B(n2108), .C(n2109), .ZN(n486)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U1171 ( .A1(n1461), .A2(n285), .B1(n1894), .B2(n828), .C1(  
 n2110), .C2(n1683), .ZN(n2109) );  
 AOI22DOBWP7T U1172 ( .A1(n514), .A2(n517), .B1(n259), .B2(n639), .ZN(n2108)  
 );  
 AN4DOBWP7T U1173 ( .A1(n2111), .A2(n2112), .A3(n2113), .A4(n2114), .Z(n949)  
 );  
 INR4DOBWP7T U1174 ( .A1(n807), .B1(n2115), .B2(n2116), .B3(n1051), .ZN(n2114) );  
 OAI222DOBWP7T U1175 ( .A1(n1280), .A2(n199), .B1(n840), .B2(n614), .C1(n1850),  
 .C2(n329), .ZN(n1051) );  
 NR2DOBWP7T U1176 ( .A1(n639), .A2(n1461), .ZN(n840) );  
 OAI22DOBWP7T U1177 ( .A1(n509), .A2(n151), .B1(n405), .B2(n313), .ZN(n2116)  
 );  
 OAI221DOBWP7T U1178 ( .A1(n432), .A2(n1822), .B1(n47), .B2(n820), .C(n2117),  
 .ZN(n2115) );  
 AOI22DOBWP7T U1179 ( .A1(n1852), .A2(n1683), .B1(n514), .B2(n828), .ZN(n2117) );  
 AOI22DOBWP7T U1180 ( .A1(n515), .A2(n1682), .B1(n296), .B2(n718), .ZN(n807)  
 );  
 AOI221DOBWP7T U1181 ( .A1(n727), .A2(n633), .B1(n183), .B2(n587), .C(n2118),  
 .ZN(n2113) );  
 OAI222DOBWP7T U1182 ( .A1(n839), .A2(n846), .B1(n875), .B2(n1391), .C1(n803),  
 .C2(n804), .ZN(n2118) );  
 AOI22DOBWP7T U1183 ( .A1(n1171), .A2(n485), .B1(n31), .B2(n1090), .ZN(n2112)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1184 ( .A1(n518), .A2(n268), .B1(n615), .B2(n294), .ZN(n2111)  
 );  
 ND4DOBWP7T U1185 ( .A1(n2119), .A2(n2120), .A3(n2121), .A4(n2122), .ZN(n97)  
 );  
 NR4DOBWP7T U1186 ( .A1(n2123), .A2(n2124), .A3(n2125), .A4(n2126), .ZN(n2122) );  
 OAI221DOBWP7T U1187 ( .A1(n309), .A2(n151), .B1(n222), .B2(n680), .C(n930),  
 .ZN(n2126) );  
 OAI222DOBWP7T U1188 ( .A1(n234), .A2(n1320), .B1(n150), .B2(n2010), .C1(n143),  
 .C2(n1822), .ZN(n2125) );  
 OAI222DOBWP7T U1189 ( .A1(n926), .A2(n1638), .B1(n227), .B2(n1394), .C1(  
 n1248), .C2(n927), .ZN(n2124) );  
 OAI222DOBWP7T U1190 ( .A1(n2127), .A2(n1663), .B1(n1252), .B2(n803), .C1(  
 n435), .C2(n153), .ZN(n2123) );  
 NR2DOBWP7T U1191 ( .A1(n354), .A2(n701), .ZN(n1252) );  
 NR4DOBWP7T U1192 ( .A1(n2128), .A2(n2129), .A3(n2130), .A4(n2131), .ZN(n2121) );  
 AOI21DOBWP7T U1193 ( .A1(n1734), .A2(n1087), .B(n313), .ZN(n2131) );  
 NR2DOBWP7T U1194 ( .A1(n315), .A2(n453), .ZN(n1734) );  
 AOI21DOBWP7T U1195 ( .A1(n2132), .A2(n1659), .B(n440), .ZN(n2130) );  
 AOI21DOBWP7T U1196 ( .A1(n1449), .A2(n932), .B(n35), .ZN(n2129) );  
 OAI211DOBWP7T U1197 ( .A1(n2133), .A2(n759), .B(n2134), .C(n2135), .ZN(n2128) );

OAI21DOBWP7T U1198 ( .A1(n1370), .A2(n582), .B(n294), .ZN(n2135) );  
 OAI31DOBWP7T U1199 ( .A1(n32), .A2(n324), .A3(n1490), .B(n630), .ZN(n2134)  
 );  
 NR4DOBWP7T U1200 ( .A1(n2047), .A2(n2136), .A3(n600), .A4(n1462), .ZN(n2120)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U1201 ( .A1(n686), .A2(n2137), .B(n2138), .C(n1389), .ZN(n2119) );  
 NR2DOBWP7T U1202 ( .A1(n1242), .A2(n196), .ZN(n1389) );  
 CKND2DOBWP7T U1203 ( .A1(n231), .A2(n157), .ZN(n2137) );  
 OAI211DOBWP7T U1204 ( .A1(n150), .A2(n406), .B(n2139), .C(n2140), .ZN(n888)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1205 ( .A1(n1007), .A2(n268), .B1(n315), .B2(n630), .ZN(n2140)  
 );  
 OAI21DOBWP7T U1206 ( .A1(n1095), .A2(n608), .B(n775), .ZN(n2139) );  
 INR4DOBWP7T U1207 ( .A1(n2141), .B1(n1187), .B2(n22), .B3(n1205), .ZN(n2024)  
 );  
 OAI211DOBWP7T U1208 ( .A1(n824), .A2(n1238), .B(n2142), .C(n2143), .ZN(n1205) );  
 AOI222DOBWP7T U1209 ( .A1(n1995), .A2(n482), .B1(n1680), .B2(n693), .C1(n717),  
 .C2(n601), .ZN(n2143) );  
 AOI22DOBWP7T U1210 ( .A1(n1054), .A2(n1683), .B1(n1055), .B2(n269), .ZN(  
 n2142) );  
 OAI211DOBWP7T U1211 ( .A1(n1241), .A2(n1120), .B(n709), .C(n1480), .ZN(n22)  
 );  
 OA221DOBWP7T U1212 ( .A1(n435), .A2(n155), .B1(n432), .B2(n1120), .C(n993),  
 .Z(n1480) );  
 AOI22DOBWP7T U1213 ( .A1(n285), .A2(n1788), .B1(n482), .B2(n1381), .ZN(n993)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1214 ( .A1(n294), .A2(n585), .B1(n601), .B2(n1154), .ZN(n709)  
 );  
 OAI221DOBWP7T U1215 ( .A1(n1112), .A2(n1321), .B1(n1296), .B2(n682), .C(  
 n2144), .ZN(n1187) );  
 AOI211DOBWP7T U1216 ( .A1(n1938), .A2(n340), .B(n2145), .C(n2146), .ZN(n2144) );  
 AOI21DOBWP7T U1217 ( .A1(n198), .A2(n1358), .B(n926), .ZN(n2146) );  
 AOI21DOBWP7T U1218 ( .A1(n1980), .A2(n1663), .B(n1248), .ZN(n2145) );  
 NR4DOBWP7T U1219 ( .A1(n1174), .A2(n1085), .A3(n731), .A4(n1039), .ZN(n2141)  
 );  
 ND3DOBWP7T U1220 ( .A1(n2147), .A2(n627), .A3(n2148), .ZN(n1039) );  
 AOI211DOBWP7T U1221 ( .A1(n297), .A2(n854), .B(n2149), .C(n2150), .ZN(n2148)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U1222 ( .A1(n1638), .A2(n1637), .B(n413), .ZN(n2150) );  
 AOI21DOBWP7T U1223 ( .A1(n1980), .A2(n1114), .B(n148), .ZN(n2149) );  
 AOI222DOBWP7T U1224 ( .A1(n764), .A2(n349), .B1(n339), .B2(n352), .C1(n357),  
 .C2(n1427), .ZN(n627) );  
 AOI22DOBWP7T U1225 ( .A1(n371), .A2(n204), .B1(n853), .B2(n1129), .ZN(n2147)  
 );  
 OAI211DOBWP7T U1226 ( .A1(n410), .A2(n232), .B(n2151), .C(n2152), .ZN(n731)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1227 ( .A1(n696), .A2(n371), .B1(n586), .B2(n479), .ZN(n2152)  
 );  
 OAI21DOBWP7T U1228 ( .A1(n204), .A2(n352), .B(n298), .ZN(n2151) );  
 ND4DOBWP7T U1229 ( .A1(n2153), .A2(n2154), .A3(n2155), .A4(n2156), .ZN(n1085) );  
 AOI222DOBWP7T U1230 ( .A1(n484), .A2(n608), .B1(n214), .B2(n34), .C1(n632),  
 .C2(n638), .ZN(n2156) );  
 OAI21DOBWP7T U1231 ( .A1(n886), .A2(n588), .B(n216), .ZN(n2155) );  
 OAI21DOBWP7T U1232 ( .A1(n183), .A2(n775), .B(n483), .ZN(n2154) );  
 OAI21DOBWP7T U1233 ( .A1(n183), .A2(n214), .B(n640), .ZN(n2153) );  
 OAI221DOBWP7T U1234 ( .A1(n234), .A2(n320), .B1(n509), .B2(n1074), .C(n2157),  
 .ZN(n1174) );  
 AOI221DOBWP7T U1235 ( .A1(n1490), .A2(n587), .B1(n638), .B2(n2158), .C(n2159),  
 .ZN(n2157) );

AOI21DOBWP7T U1236 ( .A1(n680), .A2(n1086), .B(n1528), .ZN(n2159) );  
 CKND0BWP7T U1237 ( .I(n2160), .ZN(n2158) );  
 NR4DOBWP7T U1238 ( .A1(n2161), .A2(n2162), .A3(n1911), .A4(n2163), .ZN(n2022) );  
 OAI22DOBWP7T U1239 ( .A1(n345), .A2(n313), .B1(n512), .B2(n236), .ZN(n2163) );  
 );  
 ND4DOBWP7T U1240 ( .A1(n2164), .A2(n1299), .A3(n2165), .A4(n2166), .ZN(n1911) );  
 AOI211DOBWP7T U1241 ( .A1(n516), .A2(n1683), .B(n2167), .C(n2168), .ZN(n2166) );  
 AOI21DOBWP7T U1242 ( .A1(n849), .A2(n1237), .B(n618), .ZN(n2168) );  
 OAI22DOBWP7T U1243 ( .A1(n327), .A2(n1003), .B1(n143), .B2(n738), .ZN(n2167) );  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1244 ( .A1(n583), .A2(n844), .B1(n372), .B2(n355), .ZN(n2165) );  
 );  
 CKND2DOBWP7T U1245 ( .A1(n1198), .A2(n282), .ZN(n1299) );  
 AOI22DOBWP7T U1246 ( .A1(n459), .A2(n296), .B1(n718), .B2(n427), .ZN(n2164) );  
 );  
 OAI221DOBWP7T U1247 ( .A1(n1116), .A2(n752), .B1(n143), .B2(n47), .C(n2169), .ZN(n2162) );  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1248 ( .A1(n353), .A2(n764), .B1(n2170), .B2(n1567), .ZN(n2169) );  
 IND4DOBWP7T U1249 ( .A1(n50), .B1(n1739), .B2(n2171), .B3(n2172), .ZN(n2161) );  
 );  
 NR3DOBWP7T U1250 ( .A1(n778), .A2(n503), .A3(n1630), .ZN(n2172) );  
 OAI221DOBWP7T U1251 ( .A1(n804), .A2(n1321), .B1(n198), .B2(n802), .C(n2173), .ZN(n1630) );  
 );  
 AOI211DOBWP7T U1252 ( .A1(n479), .A2(n455), .B(n2174), .C(n2175), .ZN(n2173) );  
 );  
 AOI21DOBWP7T U1253 ( .A1(n199), .A2(n803), .B(n681), .ZN(n2175) );  
 AOI21DOBWP7T U1254 ( .A1(n1279), .A2(n410), .B(n1113), .ZN(n2174) );  
 OAI222DOBWP7T U1255 ( .A1(n874), .A2(n880), .B1(n150), .B2(n151), .C1(n879), .C2(n404), .ZN(n503) );  
 );  
 OAI211DOBWP7T U1256 ( .A1(n405), .A2(n509), .B(n2176), .C(n2177), .ZN(n778) );  
 );  
 AOI211DOBWP7T U1257 ( .A1(n31), .A2(n214), .B(n1948), .C(n2178), .ZN(n2177) );  
 );  
 AOI21DOBWP7T U1258 ( .A1(n345), .A2(n1134), .B(n309), .ZN(n2178) );  
 NR2DOBWP7T U1259 ( .A1(n313), .A2(n407), .ZN(n1948) );  
 AOI22DOBWP7T U1260 ( .A1(n216), .A2(n1490), .B1(n1007), .B2(n427), .ZN(n2176) );  
 AOI22DOBWP7T U1261 ( .A1(n34), .A2(n632), .B1(n322), .B2(n182), .ZN(n1739) );  
 );  
 ND4DOBWP7T U1262 ( .A1(n2179), .A2(n2180), .A3(n2181), .A4(n2182), .ZN(n50) );  
 );  
 NR4DOBWP7T U1263 ( .A1(n2183), .A2(n2184), .A3(n551), .A4(n380), .ZN(n2182) );  
 );  
 IND4DOBWP7T U1264 ( .A1(n1294), .B1(n1757), .B2(n2185), .B3(n2186), .ZN(n380) );  
 AOI211DOBWP7T U1265 ( .A1(n727), .A2(n638), .B(n2187), .C(n2188), .ZN(n2186) );  
 );  
 AOI21DOBWP7T U1266 ( .A1(n222), .A2(n311), .B(n313), .ZN(n2188) );  
 OAI22DOBWP7T U1267 ( .A1(n614), .A2(n817), .B1(n865), .B2(n1849), .ZN(n2187) );  
 );  
 OA21DOBWP7T U1268 ( .A1(n724), .A2(n509), .B(n91), .Z(n2185) );  
 AOI22DOBWP7T U1269 ( .A1(n482), .A2(n615), .B1(n693), .B2(n2170), .ZN(n91) );  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1270 ( .A1(n317), .A2(n1095), .B1(n1443), .B2(n290), .ZN(n1757) );  
 ND4DOBWP7T U1271 ( .A1(n2189), .A2(n1879), .A3(n2190), .A4(n2191), .ZN(n1294) );  
 AOI22DOBWP7T U1272 ( .A1(n1055), .A2(n583), .B1(n1461), .B2(n266), .ZN(n2191) );  
 MAOI22DOBWP7T U1273 ( .A1(n714), .A2(n294), .B1(n1850), .B2(n229), .ZN(n2190) );  
 AOI22DOBWP7T U1274 ( .A1(n259), .A2(n2170), .B1(n1683), .B2(n1679), .ZN(n1879) );  
 );  
 AOI21DOBWP7T U1275 ( .A1(n459), .A2(n460), .B(n1060), .ZN(n2189) );

OAI222DOBWP7T U1276 ( .A1(n199), .A2(n1279), .B1(n1816), .B2(n526), .C1(n408),  
 .C2(n1815), .ZN(n1060) );  
 ND4DOBWP7T U1277 ( .A1(n2192), .A2(n2193), .A3(n2194), .A4(n2195), .ZN(n551)  
 );  
 NR4DOBWP7T U1278 ( .A1(n2196), .A2(n2197), .A3(n2198), .A4(n2199), .ZN(n2195) );  
 OAI222DOBWP7T U1279 ( .A1(n1431), .A2(n889), .B1(n1170), .B2(n1073), .ZN(  
 n2199) );  
 OAI222DOBWP7T U1280 ( .A1(n326), .A2(n1240), .B1(n150), .B2(n1529), .C1(n347),  
 .C2(n313), .ZN(n2198) );  
 OAI222DOBWP7T U1281 ( .A1(n1248), .A2(n201), .B1(n803), .B2(n231), .C1(n1280),  
 .C2(n440), .ZN(n2197) );  
 OAI211DOBWP7T U1282 ( .A1(n1112), .A2(n1017), .B(n2200), .C(n2201), .ZN(  
 n2196) );  
 CKNDOBWP7T U1283 ( .I(n39), .ZN(n2201) );  
 NR2DOBWP7T U1284 ( .A1(n1156), .A2(n865), .ZN(n39) );  
 OAI21DOBWP7T U1285 ( .A1(n350), .A2(n371), .B(n297), .ZN(n2200) );  
 INR3DOBWP7T U1286 ( .A1(n761), .B1(n2202), .B2(n1760), .ZN(n2194) );  
 OAI221DOBWP7T U1287 ( .A1(n35), .A2(n613), .B1(n510), .B2(n1240), .C(n2203),  
 .ZN(n1760) );  
 AOI222DOBWP7T U1288 ( .A1(n650), .A2(n460), .B1(n1370), .B2(n296), .ZN(n2203)  
 );  
 OAI211DOBWP7T U1289 ( .A1(n910), .A2(n1849), .B(n1514), .C(n1941), .ZN(n2202) );  
 AN4DOBWP7T U1290 ( .A1(n2204), .A2(n2205), .A3(n2206), .A4(n2207), .Z(n1941)  
 );  
 NR4DOBWP7T U1291 ( .A1(n2208), .A2(n2209), .A3(n2210), .A4(n2211), .ZN(n2207) );  
 AOI21DOBWP7T U1292 ( .A1(n225), .A2(n510), .B(n221), .ZN(n2211) );  
 AOI21DOBWP7T U1293 ( .A1(n724), .A2(n1134), .B(n875), .ZN(n2210) );  
 AOI21DOBWP7T U1294 ( .A1(n2212), .A2(n880), .B(n1320), .ZN(n2209) );  
 AOI21DOBWP7T U1295 ( .A1(n893), .A2(n1073), .B(n1072), .ZN(n2208) );  
 NR2DOBWP7T U1296 ( .A1(n216), .A2(n212), .ZN(n893) );  
 OA222DOBWP7T U1297 ( .A1(n1488), .A2(n1086), .B1(n224), .B2(n1840), .C1(n309),  
 .C2(n1074), .Z(n2206) );  
 NR2DOBWP7T U1298 ( .A1(n1535), .A2(n587), .ZN(n1840) );  
 AOI222DOBWP7T U1299 ( .A1(n242), .A2(n1535), .B1(n630), .B2(n882), .C1(n1095),  
 .C2(n29), .ZN(n2205) );  
 CKNDOBWP7T U1300 ( .I(n1834), .ZN(n1535) );  
 NR2DOBWP7T U1301 ( .A1(n30), .A2(n485), .ZN(n1834) );  
 AOI221DOBWP7T U1302 ( .A1(n484), .A2(n316), .B1(n632), .B2(n587), .C(n1720),  
 .ZN(n2204) );  
 AO222DOBWP7T U1303 ( .A1(n317), .A2(n608), .B1(n1746), .B2(n31), .C1(n216),  
 .C2(n315), .Z(n1720) );  
 CKND2DOBWP7T U1304 ( .A1(n151), .A2(n1074), .ZN(n1746) );  
 AOI22DOBWP7T U1305 ( .A1(n316), .A2(n632), .B1(n638), .B2(n1534), .ZN(n1514)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U1306 ( .A1(n805), .A2(n374), .B1(n584), .B2(n338), .ZN(n761)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U1307 ( .A1(n266), .A2(n518), .B1(n774), .B2(n485), .C1(n631),  
 .C2(n30), .ZN(n2193) );  
 AOI222DOBWP7T U1308 ( .A1(n1618), .A2(n482), .B1(n615), .B2(n427), .C1(n1681),  
 .C2(n583), .ZN(n2192) );  
 OAI222DOBWP7T U1309 ( .A1(n1659), .A2(n802), .B1(n432), .B2(n36), .C1(n1247),  
 .C2(n1321), .ZN(n2184) );  
 IND4DOBWP7T U1310 ( .A1(n1342), .B1(n1046), .B2(n1127), .B3(n2213), .ZN(  
 n2183) );  
 AOI21DOBWP7T U1311 ( .A1(n372), .A2(n373), .B(n2214), .ZN(n2213) );  
 AOI21DOBWP7T U1312 ( .A1(n614), .A2(n143), .B(n417), .ZN(n2214) );  
 CKND2DOBWP7T U1313 ( .A1(n1321), .A2(n1248), .ZN(n373) );  
 CKND2DOBWP7T U1314 ( .A1(n1107), .A2(n693), .ZN(n1127) );  
 CKND2DOBWP7T U1315 ( .A1(n460), .A2(n1967), .ZN(n1046) );

NR4DOBWP7T U1316 ( .A1(n2215), .A2(n2216), .A3(n936), .A4(n916), .ZN(n2181) );  
 );  
 AO211DOBWP7T U1317 ( .A1(n297), .A2(n349), .B(n646), .C(n87), .Z(n916) );  
 OAI221DOBWP7T U1318 ( .A1(n1017), .A2(n157), .B1(n148), .B2(n760), .C(n2217),  
 .ZN(n87) );  
 AOI222DOBWP7T U1319 ( .A1(n297), .A2(n339), .B1(n829), .B2(n2218), .C1(n298),  
 .C2(n357), .ZN(n2217) );  
 CKND2DOBWP7T U1320 ( .A1(n682), .A2(n232), .ZN(n2218) );  
 NR2DOBWP7T U1321 ( .A1(n1980), .A2(n413), .ZN(n646) );  
 ND4DOBWP7T U1322 ( .A1(n2219), .A2(n2220), .A3(n2221), .A4(n2222), .ZN(n936) );  
 );  
 NR3DOBWP7T U1323 ( .A1(n2223), .A2(n2224), .A3(n2225), .ZN(n2222) );  
 OAI222DOBWP7T U1324 ( .A1(n1507), .A2(n526), .B1(n1440), .B2(n194), .C1(n318),  
 .C2(n819), .ZN(n2225) );  
 OAI222DOBWP7T U1325 ( .A1(n152), .A2(n635), .B1(n327), .B2(n1603), .C1(n475),  
 .C2(n889), .ZN(n2224) );  
 ND4DOBWP7T U1326 ( .A1(n1601), .A2(n1207), .A3(n94), .A4(n2226), .ZN(n2223) );  
 );  
 AOI222DOBWP7T U1327 ( .A1(n315), .A2(n30), .B1(n693), .B2(n639), .C1(n293),  
 .C2(n604), .ZN(n2226) );  
 OA221DOBWP7T U1328 ( .A1(n618), .A2(n817), .B1(n432), .B2(n1815), .C(n2227),  
 .Z(n94) );  
 AOI222DOBWP7T U1329 ( .A1(n2019), .A2(n515), .B1(n615), .B2(n296), .ZN(n2227) );  
 );  
 AOI222DOBWP7T U1330 ( .A1(n601), .A2(n718), .B1(n1967), .B2(n285), .ZN(n1207) );  
 );  
 AOI222DOBWP7T U1331 ( .A1(n517), .A2(n2079), .B1(n828), .B2(n1852), .ZN(n1601) );  
 NR4DOBWP7T U1332 ( .A1(n2228), .A2(n2229), .A3(n2230), .A4(n2231), .ZN(n2221) );  
 AOI21DOBWP7T U1333 ( .A1(n47), .A2(n889), .B(n35), .ZN(n2231) );  
 AOI21DOBWP7T U1334 ( .A1(n186), .A2(n2232), .B(n229), .ZN(n2230) );  
 AOI21DOBWP7T U1335 ( .A1(n434), .A2(n1120), .B(n143), .ZN(n2229) );  
 OAI211DOBWP7T U1336 ( .A1(n2233), .A2(n408), .B(n2234), .C(n2235), .ZN(n2228) );  
 OAI21DOBWP7T U1337 ( .A1(n775), .A2(n1140), .B(n316), .ZN(n2235) );  
 OAI21DOBWP7T U1338 ( .A1(n324), .A2(n280), .B(n587), .ZN(n2234) );  
 AOI222DOBWP7T U1339 ( .A1(n453), .A2(n608), .B1(n459), .B2(n211), .C1(n1171),  
 .C2(n2236), .ZN(n2220) );  
 CKND2DOBWP7T U1340 ( .A1(n143), .A2(n196), .ZN(n211) );  
 AOI222DOBWP7T U1341 ( .A1(n1101), .A2(n633), .B1(n183), .B2(n322), .C1(n216),  
 .C2(n214), .ZN(n2219) );  
 IND3DOBWP7T U1342 ( .A1(n918), .B1(n2237), .B2(n364), .ZN(n2216) );  
 AOI222DOBWP7T U1343 ( .A1(n586), .A2(n349), .B1(n205), .B2(n353), .ZN(n364) );  
 );  
 ND4DOBWP7T U1344 ( .A1(n2238), .A2(n2239), .A3(n2240), .A4(n2241), .ZN(n918) );  
 );  
 NR4DOBWP7T U1345 ( .A1(n2242), .A2(n2243), .A3(n1761), .A4(n1500), .ZN(n2241) );  
 OAI221DOBWP7T U1346 ( .A1(n49), .A2(n1394), .B1(n222), .B2(n1240), .C(n2244),  
 .ZN(n1500) );  
 AOI222DOBWP7T U1347 ( .A1(n1107), .A2(n266), .B1(n1799), .B2(n2245), .C1(n572),  
 .C2(n289), .ZN(n2244) );  
 OAI221DOBWP7T U1348 ( .A1(n432), .A2(n1449), .B1(n1350), .B2(n2051), .C(n2246),  
 .ZN(n1761) );  
 AOI221DOBWP7T U1349 ( .A1(n606), .A2(n259), .B1(n602), .B2(n269), .C(n2247),  
 .ZN(n2246) );  
 AOI21DOBWP7T U1350 ( .A1(n1784), .A2(n2043), .B(n196), .ZN(n2247) );  
 ND3DOBWP7T U1351 ( .A1(n92), .A2(n93), .A3(n168), .ZN(n2243) );  
 AN4DOBWP7T U1352 ( .A1(n1021), .A2(n657), .A3(n2248), .A4(n2249), .Z(n168) );  
 );  
 AOI211DOBWP7T U1353 ( .A1(n42), .A2(n285), .B(n2250), .C(n2251), .ZN(n2249) );  
 );

AOI21DOBWP7T U1354 ( .A1(n35), .A2(n196), .B(n684), .ZN(n2251) );  
 OAI22DOBWP7T U1355 ( .A1(n1099), .A2(n313), .B1(n408), .B2(n1156), .ZN(n2250) );  
 INR2DOBWP7T U1356 ( .A1(n736), .B1(n873), .ZN(n2248) );  
 OAI221DOBWP7T U1357 ( .A1(n408), .A2(n1449), .B1(n1099), .B2(n680), .C(n2252),  
 .ZN(n873) );  
 AOI22DOBWP7T U1358 ( .A1(n574), .A2(n601), .B1(n1462), .B2(n269), .ZN(n2252)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1359 ( .A1(n291), .A2(n2044), .B1(n693), .B2(n605), .ZN(n736)  
 );  
 CKND0BWP7T U1360 ( .I(n2253), .ZN(n2044) );  
 AOI22DOBWP7T U1361 ( .A1(n296), .A2(n264), .B1(n482), .B2(n605), .ZN(n657)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1362 ( .A1(n630), .A2(n774), .B1(n438), .B2(n1122), .ZN(n1021)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U1363 ( .A1(n32), .A2(n212), .B1(n640), .B2(n878), .C1(n34),  
 .C2(n280), .ZN(n93) );  
 OA221DOBWP7T U1364 ( .A1(n2254), .A2(n2255), .B1(n865), .B2(n1135), .C(n2256),  
 .Z(n92) );  
 AOI22DOBWP7T U1365 ( .A1(n1790), .A2(n269), .B1(n1462), .B2(n293), .ZN(n2256) );  
 ND3DOBWP7T U1366 ( .A1(n1173), .A2(n780), .A3(n2257), .ZN(n2242) );  
 AOI222DOBWP7T U1367 ( .A1(n1095), .A2(n280), .B1(n638), .B2(n1101), .C1(n315),  
 .C2(n640), .ZN(n2257) );  
 AOI22DOBWP7T U1368 ( .A1(n29), .A2(n640), .B1(n1490), .B2(n212), .ZN(n780)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1369 ( .A1(n216), .A2(n33), .B1(n183), .B2(n630), .ZN(n1173)  
 );  
 AOI221DOBWP7T U1370 ( .A1(n632), .A2(n322), .B1(n878), .B2(n34), .C(n2258),  
 .ZN(n2240) );  
 OAI222DOBWP7T U1371 ( .A1(n1431), .A2(n1394), .B1(n614), .B2(n153), .C1(n154),  
 .C2(n1121), .ZN(n2258) );  
 AOI221DOBWP7T U1372 ( .A1(n2057), .A2(n573), .B1(n453), .B2(n2259), .C(n2260),  
 .ZN(n2239) );  
 AOI31DOBWP7T U1373 ( .A1(n222), .A2(n892), .A3(n2033), .B(n509), .ZN(n2260)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1374 ( .A1(n630), .A2(n1521), .B1(n580), .B2(n293), .ZN(n2238)  
 );  
 IND4DOBWP7T U1375 ( .A1(n1339), .B1(n1409), .B2(n948), .B3(n2261), .ZN(n2215) );  
 AOI222DOBWP7T U1376 ( .A1(n259), .A2(n1788), .B1(n289), .B2(n288), .C1(n293),  
 .C2(n602), .ZN(n948) );  
 AN4DOBWP7T U1377 ( .A1(n2262), .A2(n88), .A3(n2263), .A4(n2264), .Z(n1409)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1378 ( .A1(n1090), .A2(n2259), .B1(n1857), .B2(n828), .ZN(  
 n2264) );  
 CKND0BWP7T U1379 ( .I(n1197), .ZN(n1857) );  
 CKND2DOBWP7T U1380 ( .A1(n2265), .A2(n294), .ZN(n1197) );  
 CKND2DOBWP7T U1381 ( .A1(n404), .A2(n309), .ZN(n2259) );  
 AOI22DOBWP7T U1382 ( .A1(n453), .A2(n34), .B1(n1078), .B2(n638), .ZN(n2263)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U1383 ( .A1(n269), .A2(n1005), .B1(n515), .B2(n1679), .C1(n285),  
 .C2(n1198), .ZN(n88) );  
 AOI22DOBWP7T U1384 ( .A1(n1534), .A2(n316), .B1(n1095), .B2(n242), .ZN(n2262) );  
 ND4DOBWP7T U1385 ( .A1(n2266), .A2(n2267), .A3(n2268), .A4(n2269), .ZN(n1339) );  
 NR4DOBWP7T U1386 ( .A1(n2270), .A2(n2271), .A3(n2272), .A4(n2273), .ZN(n2269) );  
 OAI22DOBWP7T U1387 ( .A1(n1134), .A2(n680), .B1(n327), .B2(n2274), .ZN(n2273) );  
 OAI22DOBWP7T U1388 ( .A1(n196), .A2(n738), .B1(n234), .B2(n879), .ZN(n2272)  
 );  
 OAI221DOBWP7T U1389 ( .A1(n1732), .A2(n311), .B1(n1489), .B2(n406), .C(n2275),  
 .ZN(n2271) );  
 MAOI22DOBWP7T U1390 ( .A1(n2276), .A2(n755), .B1(n1050), .B2(n1702), .ZN(

n2275) );  
ND4DOBWP7T U1391 ( .A1(n2277), .A2(n2278), .A3(n2279), .A4(n2280), .ZN(n2270) );  
NR4DOBWP7T U1392 ( .A1(n1608), .A2(n2281), .A3(n2282), .A4(n2283), .ZN(n2280) );  
AOI21DOBWP7T U1393 ( .A1(n2010), .A2(n724), .B(n309), .ZN(n2283) );  
AOI21DOBWP7T U1394 ( .A1(n2284), .A2(n1892), .B(n824), .ZN(n2282) );  
AOI21DOBWP7T U1395 ( .A1(n2285), .A2(n435), .B(n846), .ZN(n2281) );  
NR2DOBWP7T U1396 ( .A1(n1156), .A2(n475), .ZN(n1608) );  
OA22DOBWP7T U1397 ( .A1(n318), .A2(n2233), .B1(n329), .B2(n2286), .Z(n2279)  
);  
NR2DOBWP7T U1398 ( .A1(n43), .A2(n844), .ZN(n2233) );  
OAI21DOBWP7T U1399 ( .A1(n453), .A2(n1490), .B(n485), .ZN(n2278) );  
IOA21DOBWP7T U1400 ( .A1(n889), .A2(n1895), .B(n293), .ZN(n2277) );  
NR2DOBWP7T U1401 ( .A1(n481), .A2(n639), .ZN(n1895) );  
IINR4DOBWP7T U1402 ( .A1(n1501), .A2(n987), .B1(n2287), .B2(n1552), .ZN(  
n2268) );  
OAI21DOBWP7T U1403 ( .A1(n475), .A2(n1367), .B(n2288), .ZN(n1552) );  
OAI21DOBWP7T U1404 ( .A1(n605), .A2(n1799), .B(n601), .ZN(n2288) );  
IIND4DOBWP7T U1405 ( .A1(n553), .A2(n86), .B1(n1762), .B2(n90), .ZN(n2287)  
);  
AN4DOBWP7T U1406 ( .A1(n2289), .A2(n463), .A3(n2290), .A4(n2291), .Z(n90) );  
AOI221DOBWP7T U1407 ( .A1(n774), .A2(n587), .B1(n280), .B2(n640), .C(n2292),  
.ZN(n2291) );  
OAI22DOBWP7T U1408 ( .A1(n1086), .A2(n510), .B1(n221), .B2(n1134), .ZN(n2292) );  
AOI22DOBWP7T U1409 ( .A1(n216), .A2(n2293), .B1(n453), .B2(n483), .ZN(n2290)  
);  
CKND2DOBWP7T U1410 ( .A1(n1528), .A2(n347), .ZN(n2293) );  
CKND2DOBWP7T U1411 ( .A1(n638), .A2(n1171), .ZN(n463) );  
IOA21DOBWP7T U1412 ( .A1(n309), .A2(n1728), .B(n1490), .ZN(n2289) );  
OA211DOBWP7T U1413 ( .A1(n224), .A2(n680), .B(n2294), .C(n2295), .Z(n1762)  
);  
AOI222DOBWP7T U1414 ( .A1(n1370), .A2(n266), .B1(n1381), .B2(n583), .C1(  
n1122), .C2(n296), .ZN(n2295) );  
AOI22DOBWP7T U1415 ( .A1(n1790), .A2(n693), .B1(n1799), .B2(n294), .ZN(n2294) );  
ND4DOBWP7T U1416 ( .A1(n2296), .A2(n2297), .A3(n2298), .A4(n2299), .ZN(n86)  
);  
AOI221DOBWP7T U1417 ( .A1(n714), .A2(n460), .B1(n293), .B2(n1198), .C(n2300),  
.ZN(n2299) );  
OAI22DOBWP7T U1418 ( .A1(n435), .A2(n409), .B1(n196), .B2(n228), .ZN(n2300)  
);  
AOI22DOBWP7T U1419 ( .A1(n2276), .A2(n828), .B1(n1852), .B2(n515), .ZN(n2298) );  
CKND0BWP7T U1420 ( .I(n750), .ZN(n2276) );  
OAI21DOBWP7T U1421 ( .A1(n827), .A2(n1199), .B(n1683), .ZN(n2297) );  
OAI21DOBWP7T U1422 ( .A1(n1223), .A2(n1995), .B(n438), .ZN(n2296) );  
OAI221DOBWP7T U1423 ( .A1(n1086), .A2(n1072), .B1(n404), .B2(n320), .C(n2301),  
.ZN(n553) );  
AOI222DOBWP7T U1424 ( .A1(n453), .A2(n322), .B1(n886), .B2(n1091), .C1(n483),  
.C2(n2099), .ZN(n2301) );  
CKND2DOBWP7T U1425 ( .A1(n1100), .A2(n405), .ZN(n2099) );  
CKND2DOBWP7T U1426 ( .A1(n509), .A2(n1086), .ZN(n1091) );  
AOI22DOBWP7T U1427 ( .A1(n485), .A2(n215), .B1(n773), .B2(n640), .ZN(n987)  
);  
AOI22DOBWP7T U1428 ( .A1(n601), .A2(n1792), .B1(n282), .B2(n580), .ZN(n1501)  
);  
AOI211DOBWP7T U1429 ( .A1(n632), .A2(n31), .B(n2302), .C(n902), .ZN(n2267)  
);  
OAI22DOBWP7T U1430 ( .A1(n1086), .A2(n1099), .B1(n726), .B2(n1073), .ZN(n902) );  
OAI22DOBWP7T U1431 ( .A1(n509), .A2(n1488), .B1(n346), .B2(n510), .ZN(n2302)  
);  
IINR4DOBWP7T U1432 ( .A1(n720), .A2(n1684), .B1(n1602), .B2(n1883), .ZN(

n2266) );  
OAI221DOBWP7T U1433 ( .A1(n910), .A2(n889), .B1(n865), .B2(n409), .C(n2303),  
.ZN(n1883) );  
AOI222DOBWP7T U1434 ( .A1(n293), .A2(n1005), .B1(n517), .B2(n2304), .C1(  
n1461), .C2(n268), .ZN(n2303) );  
CKND2DOBWP7T U1435 ( .A1(n330), .A2(n838), .ZN(n2304) );  
CKNDOBWP7T U1436 ( .I(n2018), .ZN(n838) );  
OAI222DOBWP7T U1437 ( .A1(n408), .A2(n819), .B1(n49), .B2(n817), .C1(n865),  
.C2(n849), .ZN(n1602) );  
AOI222DOBWP7T U1438 ( .A1(n355), .A2(n1427), .B1(n1445), .B2(n1995), .C1(  
n285), .C2(n1681), .ZN(n1684) );  
AOI222DOBWP7T U1439 ( .A1(n34), .A2(n183), .B1(n322), .B2(n317), .C1(n640),  
.C2(n1490), .ZN(n720) );  
INR4DOBWP7T U1440 ( .A1(n2305), .B1(n2306), .B2(n95), .B3(n174), .ZN(n2180)  
);  
ND4DOBWP7T U1441 ( .A1(n1582), .A2(n1336), .A3(n2307), .A4(n2308), .ZN(n174)  
);  
NR3DOBWP7T U1442 ( .A1(n2309), .A2(n703), .A3(n938), .ZN(n2308) );  
OAI222DOBWP7T U1443 ( .A1(n2254), .A2(n1349), .B1(n435), .B2(n195), .C1(n418),  
.C2(n2310), .ZN(n938) );  
OAI222DOBWP7T U1444 ( .A1(n318), .A2(n1352), .B1(n435), .B2(n578), .ZN(n703)  
);  
OAI222DOBWP7T U1445 ( .A1(n318), .A2(n431), .B1(n416), .B2(n189), .C1(n227),  
.C2(n1471), .ZN(n2309) );  
NR2DOBWP7T U1446 ( .A1(n293), .A2(n583), .ZN(n416) );  
NR3DOBWP7T U1447 ( .A1(n1396), .A2(n660), .A3(n1158), .ZN(n2307) );  
ND4DOBWP7T U1448 ( .A1(n1400), .A2(n393), .A3(n2311), .A4(n2312), .ZN(n1158)  
);  
AOI211DOBWP7T U1449 ( .A1(n460), .A2(n1444), .B(n2313), .C(n1376), .ZN(n2312) );  
NR2DOBWP7T U1450 ( .A1(n2314), .A2(n2254), .ZN(n1376) );  
OAI22DOBWP7T U1451 ( .A1(n227), .A2(n1118), .B1(n318), .B2(n153), .ZN(n2313)  
);  
AOI22DOBWP7T U1452 ( .A1(n971), .A2(n291), .B1(n606), .B2(n294), .ZN(n2311)  
);  
AOI22DOBWP7T U1453 ( .A1(n294), .A2(n1792), .B1(n259), .B2(n1773), .ZN(n393)  
);  
OA21DOBWP7T U1454 ( .A1(n418), .A2(n2088), .B(n2315), .Z(n1400) );  
OAI21DOBWP7T U1455 ( .A1(n1534), .A2(n1140), .B(n1095), .ZN(n2315) );  
OAI211DOBWP7T U1456 ( .A1(n475), .A2(n684), .B(n986), .C(n2316), .ZN(n660)  
);  
AOI22DOBWP7T U1457 ( .A1(n2317), .A2(n291), .B1(n606), .B2(n282), .ZN(n2316)  
);  
AOI21DOBWP7T U1458 ( .A1(n294), .A2(n1773), .B(n1377), .ZN(n986) );  
NR2DOBWP7T U1459 ( .A1(n680), .A2(n874), .ZN(n1377) );  
ND3DOBWP7T U1460 ( .A1(n867), .A2(n334), .A3(n2318), .ZN(n1396) );  
AOI222DOBWP7T U1461 ( .A1(n692), .A2(n285), .B1(n438), .B2(n1444), .C1(n650),  
.C2(n294), .ZN(n2318) );  
CKNDOBWP7T U1462 ( .I(n688), .ZN(n1444) );  
NR2DOBWP7T U1463 ( .A1(n602), .A2(n42), .ZN(n688) );  
AOI22DOBWP7T U1464 ( .A1(n427), .A2(n1792), .B1(n289), .B2(n1548), .ZN(n334)  
);  
CKNDOBWP7T U1465 ( .I(n2052), .ZN(n1548) );  
AOI22DOBWP7T U1466 ( .A1(n269), .A2(n582), .B1(n460), .B2(n585), .ZN(n867)  
);  
OA221DOBWP7T U1467 ( .A1(n49), .A2(n577), .B1(n312), .B2(n680), .C(n2319),  
.Z(n1336) );  
AOI221DOBWP7T U1468 ( .A1(n1790), .A2(n293), .B1(n650), .B2(n583), .C(n2320),  
.ZN(n2319) );  
AOI21DOBWP7T U1469 ( .A1(n1242), .A2(n189), .B(n35), .ZN(n2320) );

AOI21DOBWP7T U1470 ( .A1(n269), .A2(n580), .B(n957), .ZN(n1582) );  
 OAI222DOBWP7T U1471 ( .A1(n196), .A2(n932), .B1(n865), .B2(n578), .C1(n408),  
 .C2(n1120), .ZN(n957) );  
 ND4DOBWP7T U1472 ( .A1(n1942), .A2(n26), .A3(n2321), .A4(n2322), .ZN(n95) );  
 AOI221DOBWP7T U1473 ( .A1(n2136), .A2(n293), .B1(n261), .B2(n294), .C(n2323),  
 .ZN(n2322) );  
 OAI222DOBWP7T U1474 ( .A1(n432), .A2(n911), .B1(n2324), .B2(n975), .C1(n1507),  
 .C2(n579), .ZN(n2323) );  
 AOI21DOBWP7T U1475 ( .A1(n603), .A2(n269), .B(n25), .ZN(n2321) );  
 ND3DOBWP7T U1476 ( .A1(n2325), .A2(n2326), .A3(n2327), .ZN(n25) );  
 AOI211DOBWP7T U1477 ( .A1(n603), .A2(n293), .B(n2328), .C(n2329), .ZN(n2327)  
 );  
 CKND0BWP7T U1478 ( .I(n1916), .ZN(n2329) );  
 AOI211DOBWP7T U1479 ( .A1(n427), .A2(n603), .B(n1125), .C(n2330), .ZN(n1916)  
 );  
 IND2DOBWP7T U1480 ( .A1(n495), .B1(n952), .ZN(n2330) );  
 AOI22DOBWP7T U1481 ( .A1(n268), .A2(n261), .B1(n427), .B2(n914), .ZN(n952)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U1482 ( .A1(n910), .A2(n476), .B1(n196), .B2(n909), .ZN(n495)  
 );  
 NR2DOBWP7T U1483 ( .A1(n36), .A2(n820), .ZN(n1125) );  
 OAI22DOBWP7T U1484 ( .A1(n35), .A2(n436), .B1(n318), .B2(n579), .ZN(n2328)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U1485 ( .A1(n482), .A2(n1926), .B(n2331), .C(n2332), .ZN(n2326) );  
 AOI21DOBWP7T U1486 ( .A1(n152), .A2(n435), .B(n975), .ZN(n2332) );  
 AOI21DOBWP7T U1487 ( .A1(n1117), .A2(n816), .B(n909), .ZN(n2331) );  
 CKND0BWP7T U1488 ( .I(n930), .ZN(n1926) );  
 NR2DOBWP7T U1489 ( .A1(n976), .A2(n914), .ZN(n930) );  
 AOI22DOBWP7T U1490 ( .A1(n264), .A2(n1565), .B1(n970), .B2(n285), .ZN(n2325)  
 );  
 AN4DOBWP7T U1491 ( .A1(n1310), .A2(n1914), .A3(n2333), .A4(n2334), .Z(n26)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U1492 ( .A1(n603), .A2(n2335), .B(n2336), .C(n2337), .ZN(n2334) );  
 AOI31DOBWP7T U1493 ( .A1(n974), .A2(n143), .A3(n1347), .B(n474), .ZN(n2337)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U1494 ( .A1(n408), .A2(n417), .B1(n1803), .B2(n187), .ZN(n2336)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1495 ( .A1(n600), .A2(n583), .B1(n286), .B2(n438), .ZN(n2333)  
 );  
 AN4DOBWP7T U1496 ( .A1(n496), .A2(n954), .A3(n492), .A4(n2338), .Z(n1914) );  
 AOI221DOBWP7T U1497 ( .A1(n286), .A2(n282), .B1(n970), .B2(n438), .C(n962),  
 .ZN(n2338) );  
 AOI21DOBWP7T U1498 ( .A1(n474), .A2(n909), .B(n432), .ZN(n962) );  
 AOI22DOBWP7T U1499 ( .A1(n266), .A2(n914), .B1(n262), .B2(n2136), .ZN(n492)  
 );  
 CKND2DOBWP7T U1500 ( .A1(n143), .A2(n435), .ZN(n262) );  
 AOI22DOBWP7T U1501 ( .A1(n259), .A2(n603), .B1(n482), .B2(n2136), .ZN(n954)  
 );  
 OA222DOBWP7T U1502 ( .A1(n1816), .A2(n36), .B1(n618), .B2(n46), .C1(n432),  
 .C2(n579), .Z(n496) );  
 AOI222DOBWP7T U1503 ( .A1(n296), .A2(n600), .B1(n269), .B2(n264), .C1(n2339),  
 .C2(n295), .ZN(n1310) );  
 AN3DOBWP7T U1504 ( .A1(n2340), .A2(n1338), .A3(n2341), .Z(n1942) );  
 AOI211DOBWP7T U1505 ( .A1(n286), .A2(n293), .B(n2342), .C(n2343), .ZN(n2341)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U1506 ( .A1(n36), .A2(n417), .B(n435), .ZN(n2343) );  
 OAI22DOBWP7T U1507 ( .A1(n143), .A2(n476), .B1(n2344), .B2(n436), .ZN(n2342)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1508 ( .A1(n438), .A2(n292), .B1(n294), .B2(n295), .ZN(n1338)

```

);
AOI22DOBWP7T U1509 ( .A1(n261), .A2(n296), .B1(n603), .B2(n460), .ZN(n2340)
);
IND3DOBWP7T U1510 ( .A1(n903), .B1(n1933), .B2(n1940), .ZN(n2306) );
AN4DOBWP7T U1511 ( .A1(n2345), .A2(n2346), .A3(n2347), .A4(n2348), .Z(n1940)
);
NR4DOBWP7T U1512 ( .A1(n2349), .A2(n2350), .A3(n2351), .A4(n2352), .ZN(n2348) );
ND4DOBWP7T U1513 ( .A1(n2353), .A2(n2354), .A3(n2355), .A4(n2356), .ZN(n2352) );
OAI21DOBWP7T U1514 ( .A1(n878), .A2(n774), .B(n633), .ZN(n2356) );
OAI21DOBWP7T U1515 ( .A1(n585), .A2(n2078), .B(n583), .ZN(n2355) );
IOA21DOBWP7T U1516 ( .A1(n1072), .A2(n225), .B(n31), .ZN(n2354) );
OAI21DOBWP7T U1517 ( .A1(n574), .A2(n518), .B(n285), .ZN(n2353) );
IND4DOBWP7T U1518 ( .A1(n1906), .B1(n2357), .B2(n271), .B3(n1808), .ZN(n2351) );
CKND2DOBWP7T U1519 ( .A1(n280), .A2(n608), .ZN(n1808) );
CKND2DOBWP7T U1520 ( .A1(n1223), .A2(n296), .ZN(n271) );
OAI21DOBWP7T U1521 ( .A1(n280), .A2(n1521), .B(n322), .ZN(n2357) );
NR2DOBWP7T U1522 ( .A1(n1238), .A2(n329), .ZN(n1906) );
ND4DOBWP7T U1523 ( .A1(n2358), .A2(n2359), .A3(n2360), .A4(n2361), .ZN(n2350) );
AOI22DOBWP7T U1524 ( .A1(n615), .A2(n1578), .B1(n33), .B2(n769), .C1(n216),
.C2(n877), .ZN(n2361) );
CKND2DOBWP7T U1525 ( .A1(n151), .A2(n1391), .ZN(n877) );
CKND2DOBWP7T U1526 ( .A1(n1086), .A2(n1073), .ZN(n769) );
CKNDOBWP7T U1527 ( .I(n974), .ZN(n1578) );
NR2DOBWP7T U1528 ( .A1(n693), .A2(n460), .ZN(n974) );
AOI22DOBWP7T U1529 ( .A1(n269), .A2(n1858), .B1(n1198), .B2(n1305), .ZN(
n2360) );
CKND2DOBWP7T U1530 ( .A1(n227), .A2(n432), .ZN(n1305) );
CKND2DOBWP7T U1531 ( .A1(n47), .A2(n1050), .ZN(n1858) );
OAI31DOBWP7T U1532 ( .A1(n1799), .A2(n718), .A3(n210), .B(n266), .ZN(n2359)
);
OAI31DOBWP7T U1533 ( .A1(n1199), .A2(n1893), .A3(n532), .B(n517), .ZN(n2358)
);
ND4DOBWP7T U1534 ( .A1(n2362), .A2(n2363), .A3(n2364), .A4(n2365), .ZN(n2349) );
AOI221DOBWP7T U1535 ( .A1(n587), .A2(n1521), .B1(n484), .B2(n281), .C(n2366),
.ZN(n2365) );
OAI22DOBWP7T U1536 ( .A1(n196), .A2(n431), .B1(n1749), .B2(n234), .ZN(n2366)
);
CKNDOBWP7T U1537 ( .I(n415), .ZN(n281) );
NR2DOBWP7T U1538 ( .A1(n31), .A2(n485), .ZN(n415) );
CKNDOBWP7T U1539 ( .I(n233), .ZN(n1521) );
NR2DOBWP7T U1540 ( .A1(n29), .A2(n740), .ZN(n233) );
AOI221DOBWP7T U1541 ( .A1(n582), .A2(n296), .B1(n1095), .B2(n740), .C(n2367),
.ZN(n2364) );
OAI22DOBWP7T U1542 ( .A1(n404), .A2(n325), .B1(n406), .B2(n226), .ZN(n2367)
);
AOI221DOBWP7T U1543 ( .A1(n1054), .A2(n755), .B1(n1678), .B2(n2368), .C(
n2369), .ZN(n2363) );
OAI22DOBWP7T U1544 ( .A1(n408), .A2(n1050), .B1(n154), .B2(n752), .ZN(n2369)
);
AN2DOBWP7T U1545 ( .A1(n2103), .A2(n438), .Z(n1054) );
AOI222DOBWP7T U1546 ( .A1(n1887), .A2(n828), .B1(n1618), .B2(n1804), .C1(
n282), .C2(n1005), .ZN(n2362) );
NR4DOBWP7T U1547 ( .A1(n2370), .A2(n2371), .A3(n2372), .A4(n2373), .ZN(n2347) );
OAI22DOBWP7T U1548 ( .A1(n2010), .A2(n313), .B1(n1073), .B2(n222), .ZN(n2373) );
OAI22DOBWP7T U1549 ( .A1(n526), .A2(n435), .B1(n614), .B2(n1822), .ZN(n2372)
);
ND4DOBWP7T U1550 ( .A1(n1502), .A2(n506), .A3(n1519), .A4(n951), .ZN(n2371)
);
AN4DOBWP7T U1551 ( .A1(n2374), .A2(n2375), .A3(n2376), .A4(n2377), .Z(n951)

```

);  
 NR4DOBWP7T U1552 ( .A1(n2378), .A2(n2379), .A3(n2380), .A4(n2381), .ZN(n2377) );  
 IND4DOBWP7T U1553 ( .A1(n1292), .B1(n376), .B2(n377), .B3(n2382), .ZN(n2381)  
 );  
 NR3DOBWP7T U1554 ( .A1(n21), .A2(n1058), .A3(n1204), .ZN(n2382) );  
 OAI221DOBWP7T U1555 ( .A1(n435), .A2(n194), .B1(n228), .B2(n432), .C(n2383),  
 .ZN(n1204) );  
 AOI222DOBWP7T U1556 ( .A1(n855), .A2(n355), .B1(n1683), .B2(n1961), .C1(  
 n1200), .C2(n266), .ZN(n2383) );  
 OAI221DOBWP7T U1557 ( .A1(n1850), .A2(n327), .B1(n846), .B2(n820), .C(n2384),  
 .ZN(n1058) );  
 AOI222DOBWP7T U1558 ( .A1(n460), .A2(n1223), .B1(n1199), .B2(n515), .C1(n43),  
 .C2(n1567), .ZN(n2384) );  
 CKND0BWP7T U1559 ( .I(n2274), .ZN(n1199) );  
 CKND2DOBWP7T U1560 ( .A1(n294), .A2(n2103), .ZN(n2274) );  
 CKND2DOBWP7T U1561 ( .A1(n482), .A2(n2103), .ZN(n1850) );  
 OAI22DOBWP7T U1562 ( .A1(n223), .A2(n1072), .B1(n407), .B2(n880), .ZN(n21)  
 );  
 AN4DOBWP7T U1563 ( .A1(n2385), .A2(n2386), .A3(n2387), .A4(n2388), .Z(n377)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U1564 ( .A1(n214), .A2(n638), .B1(n587), .B2(n2389), .C1(n1095),  
 .C2(n183), .ZN(n2388) );  
 CKND2DOBWP7T U1565 ( .A1(n151), .A2(n405), .ZN(n2389) );  
 AOI222DOBWP7T U1566 ( .A1(n216), .A2(n1534), .B1(n1090), .B2(n34), .C1(n1078),  
 .C2(n485), .ZN(n2387) );  
 AOI222DOBWP7T U1567 ( .A1(n212), .A2(n317), .B1(n630), .B2(n1101), .C1(n588),  
 .C2(n483), .ZN(n2386) );  
 AOI221DOBWP7T U1568 ( .A1(n632), .A2(n640), .B1(n886), .B2(n31), .C(n69),  
 .ZN(n2385) );  
 OAI211DOBWP7T U1569 ( .A1(n405), .A2(n404), .B(n2390), .C(n2391), .ZN(n69)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U1570 ( .A1(n740), .A2(n483), .B(n2392), .C(n2393), .ZN(n2391)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U1571 ( .A1(n1086), .A2(n234), .B(n1074), .ZN(n2393) );  
 OAI22DOBWP7T U1572 ( .A1(n1086), .A2(n406), .B1(n312), .B2(n880), .ZN(n2392)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1573 ( .A1(n878), .A2(n608), .B1(n1490), .B2(n34), .ZN(n2390)  
 );  
 CKND0BWP7T U1574 ( .I(n222), .ZN(n632) );  
 OA211DOBWP7T U1575 ( .A1(n327), .A2(n929), .B(n2394), .C(n2395), .Z(n376) );  
 AOI222DOBWP7T U1576 ( .A1(n1898), .A2(n515), .B1(n210), .B2(n1851), .C1(n459),  
 .C2(n756), .ZN(n2395) );  
 CKND0BWP7T U1577 ( .I(n1241), .ZN(n756) );  
 AOI31DOBWP7T U1578 ( .A1(n268), .A2(n1193), .A3(n1978), .B(n2396), .ZN(n2394) );  
 AOI21DOBWP7T U1579 ( .A1(n1819), .A2(n1238), .B(n229), .ZN(n2396) );  
 CKND0BWP7T U1580 ( .I(n1077), .ZN(n1238) );  
 NR2DOBWP7T U1581 ( .A1(n820), .A2(n1910), .ZN(n1077) );  
 CKND2DOBWP7T U1582 ( .A1(n2265), .A2(n438), .ZN(n929) );  
 ND4DOBWP7T U1583 ( .A1(n2397), .A2(n2398), .A3(n2399), .A4(n2400), .ZN(n1292) );  
 NR4DOBWP7T U1584 ( .A1(n2401), .A2(n2402), .A3(n68), .A4(n1912), .ZN(n2400)  
 );  
 OAI222DOBWP7T U1585 ( .A1(n512), .A2(n194), .B1(n910), .B2(n738), .C1(n229),  
 .C2(n1003), .ZN(n1912) );  
 CKND0BWP7T U1586 ( .I(n2110), .ZN(n1003) );  
 OAI221DOBWP7T U1587 ( .A1(n227), .A2(n1822), .B1(n228), .B2(n475), .C(n2403),  
 .ZN(n68) );  
 OA222DOBWP7T U1588 ( .A1(n2015), .A2(n329), .B1(n1603), .B2(n824), .C1(n1050),  
 .C2(n1241), .Z(n2403) );  
 ND3DOBWP7T U1589 ( .A1(n1056), .A2(n1899), .A3(n1867), .ZN(n2402) );

AOI22DOBWP7T U1590 ( .A1(n427), .A2(n1995), .B1(n1961), .B2(n828), .ZN(n1867) );  
 CKNDOBWP7T U1591 ( .I(n1959), .ZN(n1961) );  
 CKND2DOBWP7T U1592 ( .A1(n2103), .A2(n296), .ZN(n1959) );  
 CKNDOBWP7T U1593 ( .I(n1815), .ZN(n1995) );  
 MAOI22DOBWP7T U1594 ( .A1(n517), .A2(n1852), .B1(n327), .B2(n825), .ZN(n1899) );  
 NR2DOBWP7T U1595 ( .A1(n512), .A2(n1910), .ZN(n1852) );  
 AOI22DOBWP7T U1596 ( .A1(n266), .A2(n1618), .B1(n460), .B2(n1681), .ZN(n1056) );  
 CKNDOBWP7T U1597 ( .I(n434), .ZN(n1618) );  
 OAI211DOBWP7T U1598 ( .A1(n865), .A2(n437), .B(n2404), .C(n2405), .ZN(n2401)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U1599 ( .A1(n717), .A2(n1804), .B1(n514), .B2(n515), .C1(n1678),  
 .C2(n715), .ZN(n2405) );  
 CKNDOBWP7T U1600 ( .I(n1357), .ZN(n715) );  
 NR2DOBWP7T U1601 ( .A1(n35), .A2(n1910), .ZN(n514) );  
 CKNDOBWP7T U1602 ( .I(n1440), .ZN(n1804) );  
 NR2DOBWP7T U1603 ( .A1(n583), .A2(n296), .ZN(n1440) );  
 MAOI22DOBWP7T U1604 ( .A1(n844), .A2(n268), .B1(n409), .B2(n1431), .ZN(n2404) );  
 NR2DOBWP7T U1605 ( .A1(n294), .A2(n296), .ZN(n1431) );  
 INR4DOBWP7T U1606 ( .A1(n161), .B1(n2406), .B2(n2407), .B3(n41), .ZN(n2399)  
 );  
 NR2DOBWP7T U1607 ( .A1(n1819), .A2(n824), .ZN(n41) );  
 AOI21DOBWP7T U1608 ( .A1(n752), .A2(n1849), .B(n143), .ZN(n2407) );  
 OAI221DOBWP7T U1609 ( .A1(n2286), .A2(n327), .B1(n1115), .B2(n47), .C(n2408),  
 .ZN(n2406) );  
 AO31DOBWP7T U1610 ( .A1(n814), .A2(n330), .A3(n328), .B(n329), .Z(n2408) );  
 CKND2DOBWP7T U1611 ( .A1(n2265), .A2(n268), .ZN(n330) );  
 NR2DOBWP7T U1612 ( .A1(n2079), .A2(n2018), .ZN(n814) );  
 NR2DOBWP7T U1613 ( .A1(n1910), .A2(n865), .ZN(n2018) );  
 CKNDOBWP7T U1614 ( .I(n1196), .ZN(n2079) );  
 CKND2DOBWP7T U1615 ( .A1(n269), .A2(n2103), .ZN(n1196) );  
 NR2DOBWP7T U1616 ( .A1(n1079), .A2(n1063), .ZN(n2286) );  
 CKND2DOBWP7T U1617 ( .A1(n1007), .A2(n266), .ZN(n161) );  
 AOI222DOBWP7T U1618 ( .A1(n1005), .A2(n693), .B1(n1859), .B2(n1851), .C1(  
 n1461), .C2(n282), .ZN(n2398) );  
 AOI22DOBWP7T U1619 ( .A1(n459), .A2(n1565), .B1(n481), .B2(n2339), .ZN(n2397) );  
 CKNDOBWP7T U1620 ( .I(n1347), .ZN(n1565) );  
 IND4DOBWP7T U1621 ( .A1(n1414), .B1(n60), .B2(n1093), .B3(n2409), .ZN(n2380)  
 );  
 NR4DOBWP7T U1622 ( .A1(n67), .A2(n1795), .A3(n1495), .A4(n1726), .ZN(n2409)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U1623 ( .A1(n880), .A2(n325), .B1(n404), .B2(n1099), .ZN(n1726)  
 );  
 OAI221DOBWP7T U1624 ( .A1(n618), .A2(n1242), .B1(n512), .B2(n1121), .C(n2410),  
 .ZN(n1495) );  
 AOI22DOBWP7T U1625 ( .A1(n2047), .A2(n583), .B1(n1107), .B2(n293), .ZN(n2410) );  
 ND3DOBWP7T U1626 ( .A1(n2411), .A2(n555), .A3(n2412), .ZN(n1795) );  
 AOI221DOBWP7T U1627 ( .A1(n1462), .A2(n296), .B1(n574), .B2(n693), .C(n2413),  
 .ZN(n2412) );  
 AOI21DOBWP7T U1628 ( .A1(n1242), .A2(n195), .B(n227), .ZN(n2413) );  
 AOI22DOBWP7T U1629 ( .A1(n773), .A2(n1095), .B1(n289), .B2(n2414), .ZN(n555)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1630 ( .A1(n264), .A2(n266), .B1(n2136), .B2(n601), .ZN(n2411)  
 );  
 ND4DOBWP7T U1631 ( .A1(n2415), .A2(n2416), .A3(n2417), .A4(n2418), .ZN(n67)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1632 ( .A1(n1095), .A2(n2419), .B1(n1154), .B2(n259), .ZN(  
 n2418) );  
 CKND2DOBWP7T U1633 ( .A1(n510), .A2(n325), .ZN(n2419) );  
 AOI22DOBWP7T U1634 ( .A1(n1773), .A2(n581), .B1(n1370), .B2(n693), .ZN(n2417) );

AOI22DOBWP7T U1635 ( .A1(n1790), .A2(n2339), .B1(n692), .B2(n296), .ZN(n2416) );  
 CKNDOBWP7T U1636 ( .I(n152), .ZN(n2339) );  
 AOI22DOBWP7T U1637 ( .A1(n1462), .A2(n583), .B1(n585), .B2(n601), .ZN(n2415)  
 );  
 OA221DOBWP7T U1638 ( .A1(n509), .A2(n772), .B1(n221), .B2(n326), .C(n2420),  
 .Z(n1093) );  
 AOI22DOBWP7T U1639 ( .A1(n774), .A2(n638), .B1(n608), .B2(n882), .ZN(n2420)  
 );  
 OA221DOBWP7T U1640 ( .A1(n875), .A2(n892), .B1(n404), .B2(n224), .C(n2421),  
 .Z(n60) );  
 AOI222DOBWP7T U1641 ( .A1(n1095), .A2(n1090), .B1(n322), .B2(n2422), .C1(  
 n608), .C2(n214), .ZN(n2421) );  
 CKND2DOBWP7T U1642 ( .A1(n347), .A2(n312), .ZN(n2422) );  
 OAI211DOBWP7T U1643 ( .A1(n345), .A2(n346), .B(n2423), .C(n2424), .ZN(n1414)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U1644 ( .A1(n183), .A2(n2425), .B(n2426), .C(n2427), .ZN(n2424) );  
 AOI21DOBWP7T U1645 ( .A1(n1488), .A2(n1072), .B(n309), .ZN(n2427) );  
 OAI22DOBWP7T U1646 ( .A1(n406), .A2(n680), .B1(n312), .B2(n226), .ZN(n2426)  
 );  
 CKNDOBWP7T U1647 ( .I(n2212), .ZN(n2425) );  
 AOI22DOBWP7T U1648 ( .A1(n878), .A2(n485), .B1(n630), .B2(n886), .ZN(n2423)  
 );  
 CKNDOBWP7T U1649 ( .I(n1134), .ZN(n886) );  
 ND4DOBWP7T U1650 ( .A1(n383), .A2(n1787), .A3(n167), .A4(n2428), .ZN(n2379)  
 );  
 INR4DOBWP7T U1651 ( .A1(n1088), .B1(n776), .B2(n1824), .B3(n1553), .ZN(n2428) );  
 OAI211DOBWP7T U1652 ( .A1(n311), .A2(n680), .B(n2429), .C(n2430), .ZN(n1553)  
 );  
 AOI221DOBWP7T U1653 ( .A1(n605), .A2(n296), .B1(n42), .B2(n294), .C(n2431),  
 .ZN(n2430) );  
 AOI21DOBWP7T U1654 ( .A1(n436), .A2(n1352), .B(n910), .ZN(n2431) );  
 AOI22DOBWP7T U1655 ( .A1(n1462), .A2(n427), .B1(n585), .B2(n269), .ZN(n2429)  
 );  
 OAI222DOBWP7T U1656 ( .A1(n49), .A2(n843), .B1(n229), .B2(n815), .C1(n143),  
 .C2(n1237), .ZN(n1824) );  
 OAI22DOBWP7T U1657 ( .A1(n346), .A2(n222), .B1(n319), .B2(n512), .ZN(n776)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U1658 ( .A1(n322), .A2(n775), .B1(n727), .B2(n31), .C1(n693),  
 .C2(n1007), .ZN(n1088) );  
 CKNDOBWP7T U1659 ( .I(n2432), .ZN(n167) );  
 IND4DOBWP7T U1660 ( .A1(n872), .B1(n737), .B2(n2433), .B3(n2434), .ZN(n2432)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U1661 ( .A1(n599), .A2(n296), .B(n2435), .C(n494), .ZN(n2434)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U1662 ( .A1(n432), .A2(n684), .B1(n227), .B2(n1367), .ZN(n494)  
 );  
 OAI221DOBWP7T U1663 ( .A1(n865), .A2(n431), .B1(n143), .B2(n189), .C(n424),  
 .ZN(n2435) );  
 CKND2DOBWP7T U1664 ( .A1(n1773), .A2(n601), .ZN(n424) );  
 NR3DOBWP7T U1665 ( .A1(n336), .A2(n1584), .A3(n1160), .ZN(n2433) );  
 OAI221DOBWP7T U1666 ( .A1(n432), .A2(n431), .B1(n35), .B2(n1118), .C(n1411),  
 .ZN(n1160) );  
 AOI22DOBWP7T U1667 ( .A1(n630), .A2(n878), .B1(n693), .B2(n606), .ZN(n1411)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U1668 ( .A1(n618), .A2(n1449), .B1(n820), .B2(n577), .ZN(n1584)  
 );  
 OAI222DOBWP7T U1669 ( .A1(n475), .A2(n1394), .B1(n408), .B2(n1352), .C1(  
 n1170), .C2(n309), .ZN(n336) );  
 OA21DOBWP7T U1670 ( .A1(n155), .A2(n820), .B(n2436), .Z(n737) );

OAI21DOBWP7T U1671 ( .A1(n1154), .A2(n1370), .B(n438), .ZN(n2436) );  
 OAI221DOBWP7T U1672 ( .A1(n475), .A2(n1352), .B1(n614), .B2(n577), .C(n2437),  
 .ZN(n872) );  
 AOI22DOBWP7T U1673 ( .A1(n1462), .A2(n2245), .B1(n1442), .B2(n1443), .ZN(  
 n2437) );  
 CKND0BWP7T U1674 ( .I(n2083), .ZN(n1442) );  
 CKND2DOBWP7T U1675 ( .A1(n910), .A2(n196), .ZN(n2245) );  
 CKND0BWP7T U1676 ( .I(n613), .ZN(n1462) );  
 OAI21DOBWP7T U1677 ( .A1(n408), .A2(n911), .B(n2438), .C(n2439), .Z(n1787)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U1678 ( .A1(n606), .A2(n601), .B1(n1154), .B2(n296), .C1(n1790),  
 .C2(n583), .ZN(n2439) );  
 AOI22DOBWP7T U1679 ( .A1(n582), .A2(n427), .B1(n1799), .B2(n693), .ZN(n2438)  
 );  
 AN3DOBWP7T U1680 ( .A1(n2440), .A2(n2441), .A3(n2442), .Z(n383) );  
 AOI211DOBWP7T U1681 ( .A1(n1463), .A2(n2443), .B(n2444), .C(n1793), .ZN(  
 n2442) );  
 OAI22DOBWP7T U1682 ( .A1(n1120), .A2(n820), .B1(n318), .B2(n1121), .ZN(n1793) );  
 OAI222DOBWP7T U1683 ( .A1(n143), .A2(n1352), .B1(n35), .B2(n578), .C1(n1816),  
 .C2(n189), .ZN(n2444) );  
 CKND0BWP7T U1684 ( .I(n2285), .ZN(n2443) );  
 AOI221DOBWP7T U1685 ( .A1(n2414), .A2(n573), .B1(n438), .B2(n1789), .C(n274),  
 .ZN(n2441) );  
 NR2DOBWP7T U1686 ( .A1(n1351), .A2(n418), .ZN(n274) );  
 CKND2DOBWP7T U1687 ( .A1(n1120), .A2(n2043), .ZN(n1789) );  
 AOI22DOBWP7T U1688 ( .A1(n580), .A2(n268), .B1(n1381), .B2(n460), .ZN(n2440)  
 );  
 ND4DOBWP7T U1689 ( .A1(n1509), .A2(n27), .A3(n1743), .A4(n2445), .ZN(n2378)  
 );  
 AOI221DOBWP7T U1690 ( .A1(n995), .A2(n828), .B1(n215), .B2(n316), .C(n2446),  
 .ZN(n2445) );  
 OAI22DOBWP7T U1691 ( .A1(n223), .A2(n1134), .B1(n1087), .B2(n309), .ZN(n2446) );  
 AOI22DOBWP7T U1692 ( .A1(n315), .A2(n1095), .B1(n882), .B2(n633), .ZN(n1743)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1693 ( .A1(n1925), .A2(n599), .B1(n266), .B2(n580), .ZN(n27)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1694 ( .A1(n460), .A2(n2047), .B1(n1381), .B2(n293), .ZN(n1509) );  
 NR4DOBWP7T U1695 ( .A1(n2447), .A2(n2448), .A3(n2449), .A4(n2450), .ZN(n2376) );  
 OAI222DOBWP7T U1696 ( .A1(n329), .A2(n757), .B1(n2285), .B2(n526), .C1(n1116),  
 .C2(n1815), .ZN(n2450) );  
 NR2DOBWP7T U1697 ( .A1(n282), .A2(n269), .ZN(n1116) );  
 OAI222DOBWP7T U1698 ( .A1(n227), .A2(n635), .B1(n318), .B2(n752), .C1(n512),  
 .C2(n846), .ZN(n2449) );  
 OAI222DOBWP7T U1699 ( .A1(n408), .A2(n207), .B1(n1489), .B2(n1170), .C1(n152),  
 .C2(n409), .ZN(n2448) );  
 NR2DOBWP7T U1700 ( .A1(n282), .A2(n460), .ZN(n152) );  
 CKND0BWP7T U1701 ( .I(n1055), .ZN(n207) );  
 NR2DOBWP7T U1702 ( .A1(n1910), .A2(n229), .ZN(n1055) );  
 OAI221DOBWP7T U1703 ( .A1(n475), .A2(n1118), .B1(n49), .B2(n1135), .C(n2451),  
 .ZN(n2447) );  
 AOI22DOBWP7T U1704 ( .A1(n1101), .A2(n1539), .B1(n32), .B2(n485), .ZN(n2451)  
 );  
 CKND2DOBWP7T U1705 ( .A1(n1703), .A2(n404), .ZN(n1539) );  
 NR4DOBWP7T U1706 ( .A1(n2452), .A2(n2453), .A3(n2454), .A4(n2455), .ZN(n2375) );  
 AOI21DOBWP7T U1707 ( .A1(n48), .A2(n849), .B(n143), .ZN(n2455) );  
 NR2DOBWP7T U1708 ( .A1(n43), .A2(n604), .ZN(n48) );  
 AOI21DOBWP7T U1709 ( .A1(n892), .A2(n406), .B(n313), .ZN(n2454) );  
 AOI21DOBWP7T U1710 ( .A1(n1255), .A2(n325), .B(n509), .ZN(n2453) );  
 IND4DOBWP7T U1711 ( .A1(n1124), .B1(n2456), .B2(n1533), .B3(n593), .ZN(n2452) );

CKND2DOBWP7T U1712 ( .A1(n633), .A2(n775), .ZN(n593) );  
 CKND2DOBWP7T U1713 ( .A1(n242), .A2(n633), .ZN(n1533) );  
 OAI21DOBWP7T U1714 ( .A1(n532), .A2(n2457), .B(n515), .ZN(n2456) );  
 NR2DOBWP7T U1715 ( .A1(n2083), .A2(n2254), .ZN(n1124) );  
 CKND2DOBWP7T U1716 ( .A1(n2458), .A2(n601), .ZN(n2083) );  
 NR4DOBWP7T U1717 ( .A1(n2459), .A2(n2460), .A3(n2461), .A4(n2462), .ZN(n2374) );  
 AOI21DOBWP7T U1718 ( .A1(n817), .A2(n228), .B(n910), .ZN(n2462) );  
 AOI21DOBWP7T U1719 ( .A1(n680), .A2(n875), .B(n1074), .ZN(n2461) );  
 OAI22DOBWP7T U1720 ( .A1(n1979), .A2(n226), .B1(n1874), .B2(n196), .ZN(n2460) );  
 NR2DOBWP7T U1721 ( .A1(n588), .A2(n32), .ZN(n1979) );  
 OAI222DOBWP7T U1722 ( .A1(n1366), .A2(n1784), .B1(n1256), .B2(n1596), .C1(n726), .C2(n875), .ZN(n2459) );  
 NR2DOBWP7T U1723 ( .A1(n1140), .A2(n774), .ZN(n726) );  
 NR2DOBWP7T U1724 ( .A1(n438), .A2(n693), .ZN(n1256) );  
 AOI22DOBWP7T U1725 ( .A1(n882), .A2(n216), .B1(n482), .B2(n518), .ZN(n1519) );  
 AOI22DOBWP7T U1726 ( .A1(n773), .A2(n587), .B1(n34), .B2(n33), .ZN(n506) );  
 AOI22DOBWP7T U1727 ( .A1(n438), .A2(n2136), .B1(n427), .B2(n599), .ZN(n1502) );  
 IIND4DOBWP7T U1728 ( .A1(n1796), .A2(n1741), .B1(n59), .B2(n2463), .ZN(n2370) );  
 INR4DOBWP7T U1729 ( .A1(n1786), .B1(n1554), .B2(n1175), .B3(n1775), .ZN(n2463) );  
 OAI221DOBWP7T U1730 ( .A1(n1348), .A2(n2255), .B1(n1350), .B2(n2052), .C(n2464), .ZN(n1775) );  
 AOI22DOBWP7T U1731 ( .A1(n602), .A2(n427), .B1(n2136), .B2(n460), .ZN(n2464) );  
 CKND2DOBWP7T U1732 ( .A1(n2458), .A2(n482), .ZN(n2052) );  
 OAI222DOBWP7T U1733 ( .A1(n875), .A2(n1529), .B1(n1391), .B2(n1240), .C1(n227), .C2(n319), .ZN(n1175) );  
 OAI221DOBWP7T U1734 ( .A1(n966), .A2(n1449), .B1(n418), .B2(n2051), .C(n2465), .ZN(n1554) );  
 CKND0BWP7T U1735 ( .I(n1413), .ZN(n2465) );  
 OAI221DOBWP7T U1736 ( .A1(n143), .A2(n1784), .B1(n309), .B2(n1099), .C(n2466), .ZN(n1413) );  
 AOI22DOBWP7T U1737 ( .A1(n605), .A2(n460), .B1(n2090), .B2(n291), .ZN(n2466) );  
 NR2DOBWP7T U1738 ( .A1(n293), .A2(n294), .ZN(n966) );  
 AOI222DOBWP7T U1739 ( .A1(n269), .A2(n606), .B1(n693), .B2(n599), .C1(n438), .C2(n1463), .ZN(n1786) );  
 CKND0BWP7T U1740 ( .I(n1449), .ZN(n1463) );  
 AN4DOBWP7T U1741 ( .A1(n2467), .A2(n2468), .A3(n2469), .A4(n2470), .Z(n59) );  
 AOI211DOBWP7T U1742 ( .A1(n1101), .A2(n2471), .B(n2472), .C(n2473), .ZN(n2470) );  
 AOI21DOBWP7T U1743 ( .A1(n1703), .A2(n875), .B(n406), .ZN(n2473) );  
 NR2DOBWP7T U1744 ( .A1(n587), .A2(n483), .ZN(n1703) );  
 AOI21DOBWP7T U1745 ( .A1(n222), .A2(n1134), .B(n226), .ZN(n2472) );  
 CKND2DOBWP7T U1746 ( .A1(n509), .A2(n680), .ZN(n2471) );  
 AOI22DOBWP7T U1747 ( .A1(n214), .A2(n587), .B1(n216), .B2(n1090), .ZN(n2469) );  
 AOI22DOBWP7T U1748 ( .A1(n485), .A2(n773), .B1(n1007), .B2(n601), .ZN(n2468) );  
 AOI21DOBWP7T U1749 ( .A1(n31), .A2(n242), .B(n1412), .ZN(n2467) );  
 OAI21DOBWP7T U1750 ( .A1(n225), .A2(n1073), .B(n866), .ZN(n1412) );  
 CKND2DOBWP7T U1751 ( .A1(n1140), .A2(n633), .ZN(n866) );  
 NR2DOBWP7T U1752 ( .A1(n315), .A2(n631), .ZN(n225) );  
 OAI221DOBWP7T U1753 ( .A1(n1170), .A2(n226), .B1(n1134), .B2(n313), .C(n2474), .ZN(n1741) );  
 AOI222DOBWP7T U1754 ( .A1(n640), .A2(n740), .B1(n182), .B2(n2475), .C1(n322),

.C2(n1708), .ZN(n2474) );  
 CKND2DOBWP7T U1755 ( .A1(n1528), .A2(n1099), .ZN(n1708) );  
 CKND2DOBWP7T U1756 ( .A1(n223), .A2(n875), .ZN(n2475) );  
 OAI211DOBWP7T U1757 ( .A1(n1240), .A2(n151), .B(n2476), .C(n2477), .ZN(n1796) );  
 AOI221DOBWP7T U1758 ( .A1(n1773), .A2(n427), .B1(n691), .B2(n573), .C(n2478),  
 .ZN(n2477) );  
 AOI21DOBWP7T U1759 ( .A1(n613), .A2(n153), .B(n618), .ZN(n2478) );  
 CKND0BWP7T U1760 ( .I(n1349), .ZN(n691) );  
 AOI22DOBWP7T U1761 ( .A1(n599), .A2(n259), .B1(n1790), .B2(n601), .ZN(n2476)  
 );  
 INR4DOBWP7T U1762 ( .A1(n2479), .B1(n1499), .B2(n1092), .B3(n554), .ZN(n2346) );  
 ND4DOBWP7T U1763 ( .A1(n74), .A2(n1557), .A3(n2480), .A4(n2481), .ZN(n554)  
 );  
 NR3DOBWP7T U1764 ( .A1(n2482), .A2(n1497), .A3(n382), .ZN(n2481) );  
 OAI211DOBWP7T U1765 ( .A1(n614), .A2(n911), .B(n2483), .C(n2484), .ZN(n382)  
 );  
 AOI222DOBWP7T U1766 ( .A1(n293), .A2(n42), .B1(n288), .B2(n1443), .C1(n2414),  
 .C2(n291), .ZN(n2484) );  
 CKND0BWP7T U1767 ( .I(n2088), .ZN(n288) );  
 CKND2DOBWP7T U1768 ( .A1(n2458), .A2(n583), .ZN(n2088) );  
 AOI22DOBWP7T U1769 ( .A1(n2047), .A2(n259), .B1(n585), .B2(n296), .ZN(n2483)  
 );  
 OAI221DOBWP7T U1770 ( .A1(n512), .A2(n1118), .B1(n309), .B2(n510), .C(n2485),  
 .ZN(n1497) );  
 AOI22DOBWP7T U1771 ( .A1(n580), .A2(n438), .B1(n2047), .B2(n427), .ZN(n2485)  
 );  
 IND3DOBWP7T U1772 ( .A1(n1550), .B1(n1780), .B2(n1797), .ZN(n2482) );  
 OA221DOBWP7T U1773 ( .A1(n318), .A2(n195), .B1(n435), .B2(n932), .C(n2486),  
 .Z(n1797) );  
 AOI22DOBWP7T U1774 ( .A1(n1773), .A2(n282), .B1(n585), .B2(n293), .ZN(n2486)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1775 ( .A1(n285), .A2(n264), .B1(n573), .B2(n2487), .ZN(n1780)  
 );  
 OAI222DOBWP7T U1776 ( .A1(n865), .A2(n1471), .B1(n912), .B2(n617), .C1(n892),  
 .C2(n1240), .ZN(n1550) );  
 NR2DOBWP7T U1777 ( .A1(n293), .A2(n693), .ZN(n912) );  
 AOI211DOBWP7T U1778 ( .A1(n572), .A2(n1443), .B(n163), .C(n2488), .ZN(n2480)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U1779 ( .A1(n189), .A2(n1118), .B(n614), .ZN(n2488) );  
 IIND4DOBWP7T U1780 ( .A1(n1573), .A2(n871), .B1(n450), .B2(n2489), .ZN(n163)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U1781 ( .A1(n1154), .A2(n1851), .B(n2490), .C(n270), .ZN(n2489) );  
 NR2DOBWP7T U1782 ( .A1(n684), .A2(n820), .ZN(n270) );  
 IND2DOBWP7T U1783 ( .A1(n1151), .B1(n647), .ZN(n2490) );  
 CKND2DOBWP7T U1784 ( .A1(n42), .A2(n282), .ZN(n647) );  
 NR2DOBWP7T U1785 ( .A1(n155), .A2(n683), .ZN(n1151) );  
 CKND2DOBWP7T U1786 ( .A1(n2317), .A2(n573), .ZN(n450) );  
 CKND0BWP7T U1787 ( .I(n419), .ZN(n2317) );  
 OAI222DOBWP7T U1788 ( .A1(n1350), .A2(n2255), .B1(n1348), .B2(n2491), .C1(  
 n143), .C2(n1449), .ZN(n871) );  
 NR2DOBWP7T U1789 ( .A1(n2492), .A2(n2254), .ZN(n1573) );  
 AOI22DOBWP7T U1790 ( .A1(n693), .A2(n1788), .B1(n427), .B2(n42), .ZN(n1557)  
 );  
 CKND0BWP7T U1791 ( .I(n431), .ZN(n42) );  
 AOI22DOBWP7T U1792 ( .A1(n583), .A2(n1799), .B1(n482), .B2(n585), .ZN(n74)  
 );  
 OAI221DOBWP7T U1793 ( .A1(n346), .A2(n2010), .B1(n1086), .B2(n222), .C(n2493),  
 .ZN(n1092) );

AOI222DOBWP7T U1794 ( .A1(n1534), .A2(n1102), .B1(n214), .B2(n322), .C1(n740),  
 .C2(n30), .ZN(n2493) );  
 CKNDOBWP7T U1795 ( .I(n311), .ZN(n214) );  
 CKNDOBWP7T U1796 ( .I(n1489), .ZN(n1102) );  
 NR2DOBWP7T U1797 ( .A1(n31), .A2(n34), .ZN(n1489) );  
 CKNDOBWP7T U1798 ( .I(n892), .ZN(n1534) );  
 CKND2DOBWP7T U1799 ( .A1(n2494), .A2(n269), .ZN(n222) );  
 OAI211DOBWP7T U1800 ( .A1(n408), .A2(n613), .B(n1332), .C(n2495), .ZN(n1499)  
 );  
 AOI221DOBWP7T U1801 ( .A1(n1122), .A2(n294), .B1(n605), .B2(n285), .C(n2496),  
 .ZN(n2495) );  
 AOI31DOBWP7T U1802 ( .A1(n1120), .A2(n431), .A3(n1156), .B(n49), .ZN(n2496)  
 );  
 CKND2DOBWP7T U1803 ( .A1(n2497), .A2(n1978), .ZN(n431) );  
 CKNDOBWP7T U1804 ( .I(n1118), .ZN(n605) );  
 AOI22DOBWP7T U1805 ( .A1(n601), .A2(n1788), .B1(n1443), .B2(n2414), .ZN(  
 n1332) );  
 CKNDOBWP7T U1806 ( .I(n203), .ZN(n2414) );  
 CKND2DOBWP7T U1807 ( .A1(n2458), .A2(n269), .ZN(n203) );  
 INR4DOBWP7T U1808 ( .A1(n1408), .B1(n1719), .B2(n1334), .B3(n1404), .ZN(  
 n2479) );  
 ND4DOBWP7T U1809 ( .A1(n2498), .A2(n2499), .A3(n2500), .A4(n2501), .ZN(n1404) );  
 NR4DOBWP7T U1810 ( .A1(n2502), .A2(n2503), .A3(n2504), .A4(n2505), .ZN(n2501) );  
 AOI31DOBWP7T U1811 ( .A1(n312), .A2(n326), .A3(n1529), .B(n313), .ZN(n2505)  
 );  
 AOI21DOBWP7T U1812 ( .A1(n1528), .A2(n1529), .B(n223), .ZN(n2504) );  
 AOI21DOBWP7T U1813 ( .A1(n345), .A2(n311), .B(n404), .ZN(n2503) );  
 AOI21DOBWP7T U1814 ( .A1(n151), .A2(n347), .B(n234), .ZN(n2502) );  
 AOI221DOBWP7T U1815 ( .A1(n633), .A2(n891), .B1(n485), .B2(n2506), .C(n2507),  
 .ZN(n2500) );  
 OAI22DOBWP7T U1816 ( .A1(n1752), .A2(n772), .B1(n751), .B2(n319), .ZN(n2507)  
 );  
 NR2DOBWP7T U1817 ( .A1(n282), .A2(n296), .ZN(n751) );  
 NR2DOBWP7T U1818 ( .A1(n316), .A2(n485), .ZN(n1752) );  
 CKNDOBWP7T U1819 ( .I(n1100), .ZN(n2506) );  
 NR2DOBWP7T U1820 ( .A1(n317), .A2(n280), .ZN(n1100) );  
 CKND2DOBWP7T U1821 ( .A1(n320), .A2(n874), .ZN(n891) );  
 AOI221DOBWP7T U1822 ( .A1(n774), .A2(n2236), .B1(n215), .B2(n322), .C(n2508),  
 .ZN(n2499) );  
 OAI22DOBWP7T U1823 ( .A1(n346), .A2(n1488), .B1(n1073), .B2(n1134), .ZN(  
 n2508) );  
 CKND2DOBWP7T U1824 ( .A1(n2509), .A2(n438), .ZN(n1134) );  
 CKNDOBWP7T U1825 ( .I(n1072), .ZN(n215) );  
 CKNDOBWP7T U1826 ( .I(n890), .ZN(n2236) );  
 NR2DOBWP7T U1827 ( .A1(n316), .A2(n30), .ZN(n890) );  
 AOI221DOBWP7T U1828 ( .A1(n630), .A2(n242), .B1(n608), .B2(n29), .C(n77),  
 .ZN(n2498) );  
 OAI211DOBWP7T U1829 ( .A1(n313), .A2(n224), .B(n869), .C(n2510), .ZN(n77) );  
 AOI221DOBWP7T U1830 ( .A1(n1007), .A2(n438), .B1(n587), .B2(n2511), .C(n2512),  
 .ZN(n2510) );  
 AOI21DOBWP7T U1831 ( .A1(n874), .A2(n326), .B(n150), .ZN(n2512) );  
 AOI22DOBWP7T U1832 ( .A1(n638), .A2(n484), .B1(n322), .B2(n773), .ZN(n869)  
 );  
 ND4DOBWP7T U1833 ( .A1(n2513), .A2(n2514), .A3(n2515), .A4(n2516), .ZN(n1334) );  
 OA222DOBWP7T U1834 ( .A1(n346), .A2(n2033), .B1(n345), .B2(n1728), .C1(n1087),  
 .C2(n1732), .Z(n2516) );  
 NR2DOBWP7T U1835 ( .A1(n485), .A2(n633), .ZN(n1732) );  
 NR2DOBWP7T U1836 ( .A1(n483), .A2(n322), .ZN(n1728) );  
 NR2DOBWP7T U1837 ( .A1(n29), .A2(n727), .ZN(n2033) );

CKNDOBWP7T U1838 ( .I(n1087), .ZN(n29) );  
 CKND2DOBWP7T U1839 ( .A1(n601), .A2(n2509), .ZN(n1087) );  
 AOI22DOBWP7T U1840 ( .A1(n324), .A2(n483), .B1(n31), .B2(n1101), .ZN(n2515) );  
 CKNDOBWP7T U1841 ( .I(n347), .ZN(n1101) );  
 CKND2DOBWP7T U1842 ( .A1(n2509), .A2(n268), .ZN(n347) );  
 CKNDOBWP7T U1843 ( .I(n1099), .ZN(n324) );  
 AOI22DOBWP7T U1844 ( .A1(n315), .A2(n638), .B1(n631), .B2(n640), .ZN(n2514) );  
 AOI21DOBWP7T U1845 ( .A1(n630), .A2(n484), .B(n1714), .ZN(n2513) );  
 OAI22DOBWP7T U1846 ( .A1(n313), .A2(n151), .B1(n1072), .B2(n680), .ZN(n1714) );  
 OAI221DOBWP7T U1847 ( .A1(n150), .A2(n892), .B1(n326), .B2(n226), .C(n2517), .ZN(n1719) );  
 AOI22DOBWP7T U1848 ( .A1(n518), .A2(n269), .B1(n216), .B2(n775), .ZN(n2517) );  
 OA211DOBWP7T U1849 ( .A1(n1170), .A2(n404), .B(n462), .C(n2518), .Z(n1408) );  
 AOI22DOBWP7T U1850 ( .A1(n640), .A2(n882), .B1(n182), .B2(n30), .ZN(n2518) );  
 CKNDOBWP7T U1851 ( .I(n510), .ZN(n182) );  
 CKND2DOBWP7T U1852 ( .A1(n33), .A2(n608), .ZN(n462) );  
 INR4DOBWP7T U1853 ( .A1(n2519), .B1(n1340), .B2(n1407), .B3(n64), .ZN(n2345) );  
 ND4DOBWP7T U1854 ( .A1(n2520), .A2(n2521), .A3(n2522), .A4(n2523), .ZN(n64) );  
 AOI222DOBWP7T U1855 ( .A1(n827), .A2(n515), .B1(n1894), .B2(n1683), .C1(n844), .C2(n2524), .ZN(n2523) );  
 AOI22DOBWP7T U1856 ( .A1(n477), .A2(n355), .B1(n1898), .B2(n828), .ZN(n2522) );  
 CKNDOBWP7T U1857 ( .I(n2015), .ZN(n1898) );  
 CKND2DOBWP7T U1858 ( .A1(n2265), .A2(n282), .ZN(n2015) );  
 AOI22DOBWP7T U1859 ( .A1(n714), .A2(n268), .B1(n583), .B2(n1200), .ZN(n2521) );  
 AOI22DOBWP7T U1860 ( .A1(n1859), .A2(n285), .B1(n718), .B2(n269), .ZN(n2520) );  
 OAI211DOBWP7T U1861 ( .A1(n824), .A2(n825), .B(n2525), .C(n2526), .ZN(n1407) );  
 AOI211DOBWP7T U1862 ( .A1(n844), .A2(n693), .B(n1219), .C(n1057), .ZN(n2526) );  
 OAI22DOBWP7T U1863 ( .A1(n512), .A2(n1237), .B1(n435), .B2(n843), .ZN(n1057) );  
 OAI22DOBWP7T U1864 ( .A1(n432), .A2(n819), .B1(n753), .B2(n475), .ZN(n1219) );  
 CKNDOBWP7T U1865 ( .I(n1967), .ZN(n753) );  
 AOI22DOBWP7T U1866 ( .A1(n518), .A2(n438), .B1(n1894), .B2(n517), .ZN(n2525) );  
 ND4DOBWP7T U1867 ( .A1(n712), .A2(n1052), .A3(n2527), .A4(n2528), .ZN(n1340) );  
 AOI221DOBWP7T U1868 ( .A1(n532), .A2(n828), .B1(n844), .B2(n482), .C(n2529), .ZN(n2528) );  
 OAI211DOBWP7T U1869 ( .A1(n229), .A2(n1892), .B(n2530), .C(n2531), .ZN(n2529) );  
 IOA21DOBWP7T U1870 ( .A1(n738), .A2(n1817), .B(n601), .ZN(n2531) );  
 NR2DOBWP7T U1871 ( .A1(n1200), .A2(n43), .ZN(n1817) );  
 OAI21DOBWP7T U1872 ( .A1(n1678), .A2(n1198), .B(n268), .ZN(n2530) );  
 CKNDOBWP7T U1873 ( .I(n1822), .ZN(n844) );  
 CKNDOBWP7T U1874 ( .I(n837), .ZN(n532) );  
 AOI211DOBWP7T U1875 ( .A1(n1223), .A2(n1851), .B(n2532), .C(n747), .ZN(n2527) );  
 NR2DOBWP7T U1876 ( .A1(n408), .A2(n1237), .ZN(n747) );

AOI21DOBWP7T U1877 ( .A1(n1874), .A2(n1596), .B(n35), .ZN(n2532) );  
 NR2DOBWP7T U1878 ( .A1(n717), .A2(n210), .ZN(n1874) );  
 CKNDOBWP7T U1879 ( .I(n1117), .ZN(n1851) );  
 NR2DOBWP7T U1880 ( .A1(n583), .A2(n693), .ZN(n1117) );  
 CKNDOBWP7T U1881 ( .I(n47), .ZN(n1223) );  
 OA221DOBWP7T U1882 ( .A1(n435), .A2(n236), .B1(n143), .B2(n1815), .C(n2533),  
 .Z(n1052) );  
 AOI22DOBWP7T U1883 ( .A1(n516), .A2(n515), .B1(n459), .B2(n583), .ZN(n2533)  
 );  
 CKNDOBWP7T U1884 ( .I(n817), .ZN(n459) );  
 AOI22DOBWP7T U1885 ( .A1(n1683), .A2(n1996), .B1(n296), .B2(n2170), .ZN(n712) );  
 CKNDOBWP7T U1886 ( .I(n815), .ZN(n1996) );  
 CKND2DOBWP7T U1887 ( .A1(n259), .A2(n2103), .ZN(n815) );  
 INR4DOBWP7T U1888 ( .A1(n166), .B1(n1861), .B2(n1403), .B3(n63), .ZN(n2519)  
 );  
 OAI211DOBWP7T U1889 ( .A1(n618), .A2(n1394), .B(n2534), .C(n2535), .ZN(n63)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U1890 ( .A1(n1792), .A2(n296), .B(n1335), .C(n1420), .ZN(n2535) );  
 OAI222DOBWP7T U1891 ( .A1(n408), .A2(n1367), .B1(n143), .B2(n1121), .C1(n510),  
 .C2(n313), .ZN(n1420) );  
 CKND2DOBWP7T U1892 ( .A1(n2494), .A2(n693), .ZN(n510) );  
 OAI221DOBWP7T U1893 ( .A1(n196), .A2(n1471), .B1(n2254), .B2(n419), .C(n2536),  
 .ZN(n1335) );  
 AOI221DOBWP7T U1894 ( .A1(n1122), .A2(n583), .B1(n2047), .B2(n266), .C(n2537),  
 .ZN(n2536) );  
 AOI21DOBWP7T U1895 ( .A1(n613), .A2(n155), .B(n143), .ZN(n2537) );  
 AOI21DOBWP7T U1896 ( .A1(n650), .A2(n427), .B(n2538), .ZN(n2534) );  
 AOI21DOBWP7T U1897 ( .A1(n1135), .A2(n1118), .B(n820), .ZN(n2538) );  
 IND4DOBWP7T U1898 ( .A1(n76), .B1(n1798), .B2(n2539), .B3(n2540), .ZN(n1403)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U1899 ( .A1(n1792), .A2(n285), .B(n2541), .C(n1783), .ZN(n2540) );  
 OAI22DOBWP7T U1900 ( .A1(n143), .A2(n684), .B1(n432), .B2(n932), .ZN(n1783)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U1901 ( .A1(n408), .A2(n617), .B1(n818), .B2(n1471), .ZN(n2541)  
 );  
 NR2DOBWP7T U1902 ( .A1(n282), .A2(n266), .ZN(n818) );  
 NR2DOBWP7T U1903 ( .A1(n1551), .A2(n1496), .ZN(n2539) );  
 OAI22DOBWP7T U1904 ( .A1(n1816), .A2(n613), .B1(n2542), .B2(n196), .ZN(n1496) );  
 NR2DOBWP7T U1905 ( .A1(n692), .A2(n606), .ZN(n2542) );  
 OAI221DOBWP7T U1906 ( .A1(n910), .A2(n1156), .B1(n196), .B2(n1121), .C(n2543),  
 .ZN(n1551) );  
 OAI21DOBWP7T U1907 ( .A1(n2090), .A2(n971), .B(n573), .ZN(n2543) );  
 CKNDOBWP7T U1908 ( .I(n2491), .ZN(n2090) );  
 CKND2DOBWP7T U1909 ( .A1(n2458), .A2(n259), .ZN(n2491) );  
 AOI222DOBWP7T U1910 ( .A1(n268), .A2(n2136), .B1(n289), .B2(n290), .C1(n774),  
 .C2(n1095), .ZN(n1798) );  
 CKNDOBWP7T U1911 ( .I(n1320), .ZN(n774) );  
 CKNDOBWP7T U1912 ( .I(n2310), .ZN(n290) );  
 OAI221DOBWP7T U1913 ( .A1(n2254), .A2(n2253), .B1(n1348), .B2(n419), .C(  
 n2544), .ZN(n76) );  
 AOI22DOBWP7T U1914 ( .A1(n599), .A2(n438), .B1(n585), .B2(n427), .ZN(n2544)  
 );  
 CKNDOBWP7T U1915 ( .I(n1784), .ZN(n585) );  
 CKND2DOBWP7T U1916 ( .A1(n2458), .A2(n294), .ZN(n419) );  
 OAI221DOBWP7T U1917 ( .A1(n865), .A2(n1237), .B1(n49), .B2(n236), .C(n2545),  
 .ZN(n1861) );  
 AOI22DOBWP7T U1918 ( .A1(n1062), .A2(n1683), .B1(n827), .B2(n517), .ZN(n2545) );  
 CKNDOBWP7T U1919 ( .I(n1971), .ZN(n1062) );  
 AN4DOBWP7T U1920 ( .A1(n985), .A2(n1401), .A3(n2546), .A4(n2547), .Z(n166)

);  
 NR4DOBWP7T U1921 ( .A1(n1018), .A2(n1159), .A3(n1583), .A4(n870), .ZN(n2547)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U1922 ( .A1(n1348), .A2(n1349), .B1(n1357), .B2(n1118), .ZN(  
 n870) );  
 CKND2DOBWP7T U1923 ( .A1(n2548), .A2(n2103), .ZN(n1118) );  
 NR2DOBWP7T U1924 ( .A1(n269), .A2(n259), .ZN(n1357) );  
 CKND2DOBWP7T U1925 ( .A1(n2458), .A2(n293), .ZN(n1349) );  
 OAI221DOBWP7T U1926 ( .A1(n618), .A2(n2043), .B1(n1348), .B2(n2253), .C(  
 n2549), .ZN(n1583) );  
 MAOI22DOBWP7T U1927 ( .A1(n1370), .A2(n259), .B1(n2051), .B2(n2254), .ZN(  
 n2549) );  
 CKNDOBWP7T U1928 ( .I(n289), .ZN(n2254) );  
 CKND2DOBWP7T U1929 ( .A1(n2458), .A2(n285), .ZN(n2051) );  
 CKND2DOBWP7T U1930 ( .A1(n2458), .A2(n296), .ZN(n2253) );  
 ND4DOBWP7T U1931 ( .A1(n2550), .A2(n2551), .A3(n2552), .A4(n2553), .ZN(n1159) );  
 AOI22DOBWP7T U1932 ( .A1(n2047), .A2(n285), .B1(n2138), .B2(n573), .ZN(n2553) );  
 AOI22DOBWP7T U1933 ( .A1(n1107), .A2(n427), .B1(n1788), .B2(n482), .ZN(n2552) );  
 AOI22DOBWP7T U1934 ( .A1(n1154), .A2(n460), .B1(n1792), .B2(n693), .ZN(n2551) );  
 AOI22DOBWP7T U1935 ( .A1(n692), .A2(n583), .B1(n606), .B2(n266), .ZN(n2550)  
 );  
 ND4DOBWP7T U1936 ( .A1(n2554), .A2(n2555), .A3(n2556), .A4(n2557), .ZN(n1018) );  
 AOI211DOBWP7T U1937 ( .A1(n1095), .A2(n727), .B(n2558), .C(n1397), .ZN(n2557) );  
 OAI221DOBWP7T U1938 ( .A1(n475), .A2(n2043), .B1(n910), .B2(n1121), .C(n2559),  
 .ZN(n1397) );  
 AOI221DOBWP7T U1939 ( .A1(n1154), .A2(n293), .B1(n1788), .B2(n268), .C(n461),  
 .ZN(n2559) );  
 NR2DOBWP7T U1940 ( .A1(n2314), .A2(n1348), .ZN(n461) );  
 CKNDOBWP7T U1941 ( .I(n1443), .ZN(n1348) );  
 CKNDOBWP7T U1942 ( .I(n1394), .ZN(n1788) );  
 CKNDOBWP7T U1943 ( .I(n1471), .ZN(n1154) );  
 OAI22DOBWP7T U1944 ( .A1(n196), .A2(n617), .B1(n865), .B2(n1352), .ZN(n2558)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1945 ( .A1(n580), .A2(n2335), .B1(n2047), .B2(n438), .ZN(n2556) );  
 CKND2DOBWP7T U1946 ( .A1(n910), .A2(n475), .ZN(n2335) );  
 OAI21DOBWP7T U1947 ( .A1(n1171), .A2(n33), .B(n630), .ZN(n2555) );  
 OAI21DOBWP7T U1948 ( .A1(n1381), .A2(n1370), .B(n427), .ZN(n2554) );  
 CKNDOBWP7T U1949 ( .I(n1156), .ZN(n1370) );  
 CKND2DOBWP7T U1950 ( .A1(n2560), .A2(n2265), .ZN(n1156) );  
 AOI211DOBWP7T U1951 ( .A1(n574), .A2(n266), .B(n735), .C(n1587), .ZN(n2546)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U1952 ( .A1(n311), .A2(n1240), .B1(n618), .B2(n1120), .ZN(n1587) );  
 OAI22DOBWP7T U1953 ( .A1(n49), .A2(n1242), .B1(n820), .B2(n1394), .ZN(n735)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U1954 ( .A1(n631), .A2(n630), .B1(n438), .B2(n582), .ZN(n1401)  
 );  
 OA221DOBWP7T U1955 ( .A1(n2042), .A2(n910), .B1(n49), .B2(n617), .C(n2561),  
 .Z(n985) );  
 OAI21DOBWP7T U1956 ( .A1(n650), .A2(n1799), .B(n296), .ZN(n2561) );  
 CKNDOBWP7T U1957 ( .I(n155), .ZN(n650) );  
 NR2DOBWP7T U1958 ( .A1(n599), .A2(n1381), .ZN(n2042) );  
 CKNDOBWP7T U1959 ( .I(n153), .ZN(n1381) );  
 CKNDOBWP7T U1960 ( .I(n1135), .ZN(n599) );  
 AN3DOBWP7T U1961 ( .A1(n2562), .A2(n2563), .A3(n2564), .Z(n1933) );  
 NR4DOBWP7T U1962 ( .A1(n2565), .A2(n1913), .A3(n1059), .A4(n1597), .ZN(n2564) );  
 OAI221DOBWP7T U1963 ( .A1(n227), .A2(n819), .B1(n865), .B2(n236), .C(n2566),  
 .ZN(n1597) );  
 AOI22DOBWP7T U1964 ( .A1(n1005), .A2(n296), .B1(n266), .B2(n639), .ZN(n2566)  
 );

OAI211DOBWP7T U1965 ( .A1(n229), .A2(n2567), .B(n2568), .C(n2569), .ZN(n1059) );  
 AOI22DOBWP7T U1966 ( .A1(n583), .A2(n1680), .B1(n717), .B2(n266), .ZN(n2569)  
 );  
 CKNDOBWP7T U1967 ( .I(n1849), .ZN(n1680) );  
 CKND2DOBWP7T U1968 ( .A1(n2265), .A2(n517), .ZN(n1849) );  
 OAI21DOBWP7T U1969 ( .A1(n639), .A2(n210), .B(n294), .ZN(n2568) );  
 CKNDOBWP7T U1970 ( .I(n1679), .ZN(n2567) );  
 OAI211DOBWP7T U1971 ( .A1(n227), .A2(n236), .B(n272), .C(n421), .ZN(n1913)  
 );  
 CKND2DOBWP7T U1972 ( .A1(n995), .A2(n515), .ZN(n421) );  
 CKND2DOBWP7T U1973 ( .A1(n1681), .A2(n269), .ZN(n272) );  
 IND3DOBWP7T U1974 ( .A1(n65), .B1(n821), .B2(n1884), .ZN(n2565) );  
 AOI22DOBWP7T U1975 ( .A1(n515), .A2(n1887), .B1(n355), .B2(n374), .ZN(n1884)  
 );  
 CKNDOBWP7T U1976 ( .I(n328), .ZN(n1887) );  
 AOI22DOBWP7T U1977 ( .A1(n460), .A2(n1198), .B1(n259), .B2(n1461), .ZN(n821)  
 );  
 CKNDOBWP7T U1978 ( .I(n1050), .ZN(n1461) );  
 CKNDOBWP7T U1979 ( .I(n194), .ZN(n1198) );  
 OAI221DOBWP7T U1980 ( .A1(n196), .A2(n437), .B1(n143), .B2(n1596), .C(n2570),  
 .ZN(n65) );  
 AOI222DOBWP7T U1981 ( .A1(n604), .A2(n438), .B1(n601), .B2(n2571), .C1(n828),  
 .C2(n1893), .ZN(n2570) );  
 CKND2DOBWP7T U1982 ( .A1(n817), .A2(n47), .ZN(n2571) );  
 CKND2DOBWP7T U1983 ( .A1(n2572), .A2(n1978), .ZN(n47) );  
 CKND2DOBWP7T U1984 ( .A1(n1683), .A2(n2573), .ZN(n817) );  
 CKNDOBWP7T U1985 ( .I(n409), .ZN(n604) );  
 AOI211DOBWP7T U1986 ( .A1(n1967), .A2(n693), .B(n2574), .C(n2575), .ZN(n2563) );  
 AOI21DOBWP7T U1987 ( .A1(n409), .A2(n1822), .B(n49), .ZN(n2575) );  
 CKND2DOBWP7T U1988 ( .A1(n2573), .A2(n2576), .ZN(n1822) );  
 CKND2DOBWP7T U1989 ( .A1(n2577), .A2(n2103), .ZN(n409) );  
 AOI21DOBWP7T U1990 ( .A1(n819), .A2(n434), .B(n910), .ZN(n2574) );  
 CKND2DOBWP7T U1991 ( .A1(n2265), .A2(n1683), .ZN(n434) );  
 NR2DOBWP7T U1992 ( .A1(n329), .A2(n1910), .ZN(n1967) );  
 AOI222DOBWP7T U1993 ( .A1(n1859), .A2(n296), .B1(n1679), .B2(n828), .C1(  
 n1894), .C2(n515), .ZN(n2562) );  
 NR2DOBWP7T U1994 ( .A1(n143), .A2(n1910), .ZN(n1894) );  
 NR2DOBWP7T U1995 ( .A1(n432), .A2(n1910), .ZN(n1679) );  
 CKNDOBWP7T U1996 ( .I(n849), .ZN(n1859) );  
 CKND2DOBWP7T U1997 ( .A1(n2265), .A2(n515), .ZN(n849) );  
 ND3DOBWP7T U1998 ( .A1(n2578), .A2(n2579), .A3(n2580), .ZN(n903) );  
 INR4DOBWP7T U1999 ( .A1(n2581), .B1(n2582), .B2(n2583), .B3(n2584), .ZN(  
 n2580) );  
 OAI222DOBWP7T U2000 ( .A1(n874), .A2(n223), .B1(n1073), .B2(n311), .C1(n865),  
 .C2(n749), .ZN(n2584) );  
 CKND2DOBWP7T U2001 ( .A1(n2494), .A2(n296), .ZN(n311) );  
 OAI222DOBWP7T U2002 ( .A1(n910), .A2(n1449), .B1(n318), .B2(n617), .C1(n346),  
 .C2(n1099), .ZN(n2583) );  
 CKND2DOBWP7T U2003 ( .A1(n2494), .A2(n427), .ZN(n1099) );  
 OAI222DOBWP7T U2004 ( .A1(n816), .A2(n635), .B1(n2160), .B2(n234), .C1(n1702),  
 .C2(n752), .ZN(n2582) );  
 NR2DOBWP7T U2005 ( .A1(n583), .A2(n601), .ZN(n1702) );  
 NR2DOBWP7T U2006 ( .A1(n32), .A2(n740), .ZN(n2160) );  
 INR4DOBWP7T U2007 ( .A1(n2585), .B1(n1908), .B2(n40), .B3(n1246), .ZN(n2581)  
 );  
 NR2DOBWP7T U2008 ( .A1(n820), .A2(n1596), .ZN(n1246) );  
 NR2DOBWP7T U2009 ( .A1(n328), .A2(n229), .ZN(n40) );  
 CKND2DOBWP7T U2010 ( .A1(n293), .A2(n2265), .ZN(n328) );  
 NR2DOBWP7T U2011 ( .A1(n843), .A2(n910), .ZN(n1908) );

CKNDOBWP7T U2012 ( .I(n2078), .ZN(n843) );  
 NR2DOBWP7T U2013 ( .A1(n327), .A2(n1910), .ZN(n2078) );  
 OAI21DOBWP7T U2014 ( .A1(n2019), .A2(n827), .B(n828), .ZN(n2585) );  
 AN2DOBWP7T U2015 ( .A1(n2265), .A2(n269), .Z(n827) );  
 CKNDOBWP7T U2016 ( .I(n1689), .ZN(n2019) );  
 CKND2DOBWP7T U2017 ( .A1(n583), .A2(n2103), .ZN(n1689) );  
 INR4DOBWP7T U2018 ( .A1(n89), .B1(n2586), .B2(n375), .B3(n1341), .ZN(n2579)  
 );  
 OAI221DOBWP7T U2019 ( .A1(n1508), .A2(n437), .B1(n199), .B2(n412), .C(n2587),  
 .ZN(n1341) );  
 AOI22DOBWP7T U2020 ( .A1(n639), .A2(n427), .B1(n717), .B2(n285), .ZN(n2587)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2021 ( .I(n236), .ZN(n717) );  
 NR2DOBWP7T U2022 ( .A1(n269), .A2(n285), .ZN(n1508) );  
 OAI211DOBWP7T U2023 ( .A1(n227), .A2(n752), .B(n758), .C(n2588), .ZN(n375)  
 );  
 AOI221DOBWP7T U2024 ( .A1(n2457), .A2(n1193), .B1(n583), .B2(n716), .C(n2589),  
 .ZN(n2588) );  
 AOI21DOBWP7T U2025 ( .A1(n236), .A2(n738), .B(n820), .ZN(n2589) );  
 CKND2DOBWP7T U2026 ( .A1(n1815), .A2(n635), .ZN(n716) );  
 CKNDOBWP7T U2027 ( .I(n1853), .ZN(n1193) );  
 CKNDOBWP7T U2028 ( .I(n186), .ZN(n2457) );  
 CKND2DOBWP7T U2029 ( .A1(n460), .A2(n2103), .ZN(n186) );  
 AOI22DOBWP7T U2030 ( .A1(n294), .A2(n718), .B1(n828), .B2(n516), .ZN(n758)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2031 ( .I(n2232), .ZN(n516) );  
 CKND2DOBWP7T U2032 ( .A1(n2265), .A2(n601), .ZN(n2232) );  
 OAI221DOBWP7T U2033 ( .A1(n229), .A2(n2284), .B1(n875), .B2(n1072), .C(n2590),  
 .ZN(n2586) );  
 AOI22DOBWP7T U2034 ( .A1(n1063), .A2(n755), .B1(n1007), .B2(n259), .ZN(n2590) );  
 CKNDOBWP7T U2035 ( .I(n928), .ZN(n755) );  
 NR2DOBWP7T U2036 ( .A1(n517), .A2(n515), .ZN(n928) );  
 CKNDOBWP7T U2037 ( .I(n230), .ZN(n1063) );  
 CKND2DOBWP7T U2038 ( .A1(n693), .A2(n2103), .ZN(n230) );  
 CKND2DOBWP7T U2039 ( .A1(n2509), .A2(n482), .ZN(n1072) );  
 CKNDOBWP7T U2040 ( .I(n1079), .ZN(n2284) );  
 NR2DOBWP7T U2041 ( .A1(n614), .A2(n1910), .ZN(n1079) );  
 AOI22DOBWP7T U2042 ( .A1(n517), .A2(n1682), .B1(n296), .B2(n481), .ZN(n89)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2043 ( .I(n526), .ZN(n481) );  
 CKND2DOBWP7T U2044 ( .A1(n2576), .A2(n1978), .ZN(n526) );  
 CKNDOBWP7T U2045 ( .I(n757), .ZN(n1682) );  
 INR4DOBWP7T U2046 ( .A1(n1763), .B1(n2591), .B2(n1084), .B3(n1742), .ZN(  
 n2578) );  
 OAI211DOBWP7T U2047 ( .A1(n313), .A2(n1320), .B(n2592), .C(n2593), .ZN(n1742) );  
 AOI222DOBWP7T U2048 ( .A1(n315), .A2(n587), .B1(n280), .B2(n316), .C1(n630),  
 .C2(n588), .ZN(n2593) );  
 CKNDOBWP7T U2049 ( .I(n1074), .ZN(n588) );  
 CKNDOBWP7T U2050 ( .I(n320), .ZN(n315) );  
 CKND2DOBWP7T U2051 ( .A1(n285), .A2(n2509), .ZN(n320) );  
 AOI22DOBWP7T U2052 ( .A1(n1095), .A2(n453), .B1(n633), .B2(n773), .ZN(n2592)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2053 ( .I(n1170), .ZN(n773) );  
 CKND2DOBWP7T U2054 ( .A1(n259), .A2(n2494), .ZN(n1170) );  
 CKND2DOBWP7T U2055 ( .A1(n285), .A2(n2494), .ZN(n1320) );  
 OAI22DOBWP7T U2056 ( .A1(n1073), .A2(n325), .B1(n221), .B2(n892), .ZN(n1084)  
 );  
 CKND2DOBWP7T U2057 ( .A1(n266), .A2(n2494), .ZN(n892) );  
 IND3DOBWP7T U2058 ( .A1(n1293), .B1(n1206), .B2(n505), .ZN(n2591) );

AOI22DOBWP7T U2059 ( .A1(n518), .A2(n293), .B1(n453), .B2(n31), .ZN(n505) );  
 CKNDOBWP7T U2060 ( .I(n1391), .ZN(n453) );  
 CKND2DOBWP7T U2061 ( .A1(n2509), .A2(n296), .ZN(n1391) );  
 CKNDOBWP7T U2062 ( .I(n319), .ZN(n518) );  
 AOI22DOBWP7T U2063 ( .A1(n43), .A2(n293), .B1(n438), .B2(n1005), .ZN(n1206) );  
 );  
 CKNDOBWP7T U2064 ( .I(n1237), .ZN(n1005) );  
 ND4DOBWP7T U2065 ( .A1(n2594), .A2(n2595), .A3(n2596), .A4(n2597), .ZN(n1293) );  
 NR4DOBWP7T U2066 ( .A1(n2598), .A2(n2599), .A3(n1907), .A4(n2600), .ZN(n2597) );  
 AOI21DOBWP7T U2067 ( .A1(n837), .A2(n1603), .B(n329), .ZN(n2600) );  
 CKND2DOBWP7T U2068 ( .A1(n427), .A2(n2103), .ZN(n1603) );  
 CKND2DOBWP7T U2069 ( .A1(n601), .A2(n2103), .ZN(n837) );  
 NR2DOBWP7T U2070 ( .A1(n1050), .A2(n227), .ZN(n1907) );  
 CKND2DOBWP7T U2071 ( .A1(n2601), .A2(n2103), .ZN(n1050) );  
 OAI22DOBWP7T U2072 ( .A1(n2602), .A2(n435), .B1(n2603), .B2(n846), .ZN(n2599) );  
 CKNDOBWP7T U2073 ( .I(n1200), .ZN(n846) );  
 NR2DOBWP7T U2074 ( .A1(n2604), .A2(n1910), .ZN(n1200) );  
 NR3DOBWP7T U2075 ( .A1(n714), .A2(n1681), .A3(n43), .ZN(n2602) );  
 CKNDOBWP7T U2076 ( .I(n437), .ZN(n43) );  
 CKND2DOBWP7T U2077 ( .A1(n2573), .A2(n2577), .ZN(n437) );  
 NR2DOBWP7T U2078 ( .A1(n1910), .A2(n824), .ZN(n1681) );  
 CKNDOBWP7T U2079 ( .I(n752), .ZN(n714) );  
 CKND2DOBWP7T U2080 ( .A1(n2572), .A2(n2103), .ZN(n752) );  
 OAI221DOBWP7T U2081 ( .A1(n327), .A2(n1892), .B1(n1853), .B2(n1819), .C(n2605), .ZN(n2598) );  
 AOI22DOBWP7T U2082 ( .A1(n718), .A2(n44), .B1(n298), .B2(n355), .ZN(n2605) );  
 );  
 CKNDOBWP7T U2083 ( .I(n1257), .ZN(n44) );  
 NR2DOBWP7T U2084 ( .A1(n482), .A2(n460), .ZN(n1257) );  
 CKNDOBWP7T U2085 ( .I(n1596), .ZN(n718) );  
 CKND2DOBWP7T U2086 ( .A1(n2573), .A2(n517), .ZN(n1596) );  
 CKNDOBWP7T U2087 ( .I(n229), .ZN(n517) );  
 CKND2DOBWP7T U2088 ( .A1(n266), .A2(n2103), .ZN(n1819) );  
 NR2DOBWP7T U2089 ( .A1(n828), .A2(n1683), .ZN(n1853) );  
 CKND2DOBWP7T U2090 ( .A1(n293), .A2(n2103), .ZN(n1892) );  
 NR4DOBWP7T U2091 ( .A1(n1864), .A2(n823), .A3(n1825), .A4(n66), .ZN(n2596) );  
 );  
 OAI221DOBWP7T U2092 ( .A1(n229), .A2(n825), .B1(n512), .B2(n1815), .C(n2606), .ZN(n66) );  
 AOI22DOBWP7T U2093 ( .A1(n2170), .A2(n285), .B1(n1893), .B2(n1683), .ZN(n2606) );  
 );  
 CKNDOBWP7T U2094 ( .I(n329), .ZN(n1683) );  
 NR2DOBWP7T U2095 ( .A1(n618), .A2(n1910), .ZN(n1893) );  
 CKNDOBWP7T U2096 ( .I(n749), .ZN(n2170) );  
 CKND2DOBWP7T U2097 ( .A1(n828), .A2(n2265), .ZN(n749) );  
 OAI222DOBWP7T U2098 ( .A1(n618), .A2(n194), .B1(n329), .B2(n750), .C1(n820), .C2(n819), .ZN(n1825) );  
 CKND2DOBWP7T U2099 ( .A1(n268), .A2(n2103), .ZN(n750) );  
 CKND2DOBWP7T U2100 ( .A1(n2265), .A2(n2572), .ZN(n194) );  
 OAI222DOBWP7T U2101 ( .A1(n318), .A2(n1815), .B1(n229), .B2(n1971), .C1(n408), .C2(n236), .ZN(n823) );  
 CKND2DOBWP7T U2102 ( .A1(n2265), .A2(n2576), .ZN(n236) );  
 CKND2DOBWP7T U2103 ( .A1(n2265), .A2(n427), .ZN(n1971) );  
 CKND2DOBWP7T U2104 ( .A1(n2576), .A2(n2103), .ZN(n1815) );  
 OAI22DOBWP7T U2105 ( .A1(n229), .A2(n188), .B1(n196), .B2(n1237), .ZN(n1864) );  
 );  
 CKND2DOBWP7T U2106 ( .A1(n2601), .A2(n1978), .ZN(n1237) );  
 CKNDOBWP7T U2107 ( .I(n995), .ZN(n188) );  
 NR2DOBWP7T U2108 ( .A1(n227), .A2(n1910), .ZN(n995) );

CKND2DOBWP7T U2109 ( .A1(n6329), .A2(n2607), .ZN(n229) );  
 AOI22DOBWP7T U2110 ( .A1(n2110), .A2(n515), .B1(n615), .B2(n1567), .ZN(n2595) );  
 CKNDOBWP7T U2111 ( .I(n1507), .ZN(n1567) );  
 NR2DOBWP7T U2112 ( .A1(n583), .A2(n266), .ZN(n1507) );  
 CKNDOBWP7T U2113 ( .I(n738), .ZN(n615) );  
 CKND2DOBWP7T U2114 ( .A1(n2265), .A2(n2577), .ZN(n738) );  
 NR2DOBWP7T U2115 ( .A1(n1910), .A2(n318), .ZN(n2110) );  
 AOI22DOBWP7T U2116 ( .A1(n1678), .A2(n294), .B1(n639), .B2(n482), .ZN(n2594)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2117 ( .I(n635), .ZN(n1678) );  
 CKND2DOBWP7T U2118 ( .A1(n2601), .A2(n2573), .ZN(n635) );  
 AOI22DOBWP7T U2119 ( .A1(n291), .A2(n2057), .B1(n285), .B2(n582), .ZN(n1763)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2120 ( .I(n684), .ZN(n582) );  
 INR4DOBWP7T U2121 ( .A1(n1406), .B1(n1264), .B2(n1383), .B3(n96), .ZN(n2305)  
 );  
 IND4DOBWP7T U2122 ( .A1(n395), .B1(n1337), .B2(n2608), .B3(n2609), .ZN(n96)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U2123 ( .A1(n580), .A2(n482), .B(n2610), .C(n572), .ZN(n2609)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U2124 ( .A1(n618), .A2(n1135), .B1(n432), .B2(n153), .ZN(n2610)  
 );  
 CKND2DOBWP7T U2125 ( .A1(n2548), .A2(n2265), .ZN(n1135) );  
 CKNDOBWP7T U2126 ( .I(n195), .ZN(n580) );  
 CKND2DOBWP7T U2127 ( .A1(n2560), .A2(n2573), .ZN(n195) );  
 NR2DOBWP7T U2128 ( .A1(n937), .A2(n1398), .ZN(n2608) );  
 OAI221DOBWP7T U2129 ( .A1(n1350), .A2(n2310), .B1(n865), .B2(n1367), .C(  
 n2611), .ZN(n1398) );  
 AOI211DOBWP7T U2130 ( .A1(n1773), .A2(n438), .B(n2612), .C(n2613), .ZN(n2611) );  
 AOI31DOBWP7T U2131 ( .A1(n1352), .A2(n153), .A3(n932), .B(n512), .ZN(n2613)  
 );  
 CKND2DOBWP7T U2132 ( .A1(n2497), .A2(n2265), .ZN(n153) );  
 AOI21DOBWP7T U2133 ( .A1(n2043), .A2(n578), .B(n49), .ZN(n2612) );  
 CKNDOBWP7T U2134 ( .I(n617), .ZN(n1773) );  
 CKND2DOBWP7T U2135 ( .A1(n2458), .A2(n693), .ZN(n2310) );  
 CKNDOBWP7T U2136 ( .I(n573), .ZN(n1350) );  
 OAI222DOBWP7T U2137 ( .A1(n35), .A2(n1120), .B1(n49), .B2(n1471), .C1(n143),  
 .C2(n577), .ZN(n937) );  
 CKND2DOBWP7T U2138 ( .A1(n2614), .A2(n1443), .ZN(n1471) );  
 OA221DOBWP7T U2139 ( .A1(n1447), .A2(n1449), .B1(n318), .B2(n189), .C(n2615),  
 .Z(n1337) );  
 AOI22DOBWP7T U2140 ( .A1(n602), .A2(n285), .B1(n692), .B2(n427), .ZN(n2615)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2141 ( .I(n1120), .ZN(n692) );  
 CKND2DOBWP7T U2142 ( .A1(n2616), .A2(n2265), .ZN(n1120) );  
 NR2DOBWP7T U2143 ( .A1(n693), .A2(n296), .ZN(n1447) );  
 OAI221DOBWP7T U2144 ( .A1(n35), .A2(n1394), .B1(n143), .B2(n2043), .C(n2617),  
 .ZN(n395) );  
 MAOI22DOBWP7T U2145 ( .A1(n2057), .A2(n1443), .B1(n2255), .B2(n418), .ZN(  
 n2617) );  
 CKNDOBWP7T U2146 ( .I(n291), .ZN(n418) );  
 CKND2DOBWP7T U2147 ( .A1(n2458), .A2(n427), .ZN(n2255) );  
 CKNDOBWP7T U2148 ( .I(n1772), .ZN(n2057) );  
 CKND2DOBWP7T U2149 ( .A1(n2458), .A2(n438), .ZN(n1772) );  
 OAI211DOBWP7T U2150 ( .A1(n1528), .A2(n313), .B(n1598), .C(n2618), .ZN(n1383) );  
 AOI221DOBWP7T U2151 ( .A1(n608), .A2(n1490), .B1(n878), .B2(n638), .C(n1711),  
 .ZN(n2618) );  
 NR2DOBWP7T U2152 ( .A1(n151), .A2(n226), .ZN(n1711) );  
 AOI22DOBWP7T U2153 ( .A1(n216), .A2(n878), .B1(n1171), .B2(n633), .ZN(n1598)

```

);
CKNDOBWP7T U2154 ( .I(n312), .ZN(n1171) );
ND3DOBWP7T U2155 ( .A1(n71), .A2(n1622), .A3(n2619), .ZN(n1264) );
AOI22DOBWP7T U2156 ( .A1(n353), .A2(n805), .B1(n340), .B2(n530), .ZN(n2619)
);
AOI22DOBWP7T U2157 ( .A1(n764), .A2(n1427), .B1(n355), .B2(n337), .ZN(n1622)
);
AOI222DOBWP7T U2158 ( .A1(n204), .A2(n854), .B1(n299), .B2(n297), .C1(n701),
.C2(n686), .ZN(n71) );
AN4DOBWP7T U2159 ( .A1(n2620), .A2(n2621), .A3(n2622), .A4(n2623), .Z(n1406)
);
AOI222DOBWP7T U2160 ( .A1(n183), .A2(n638), .B1(n34), .B2(n2511), .C1(n33),
.C2(n322), .ZN(n2623) );
CKNDOBWP7T U2161 ( .I(n150), .ZN(n322) );
CKND2DOBWP7T U2162 ( .A1(n573), .A2(n2624), .ZN(n150) );
CKND2DOBWP7T U2163 ( .A1(n724), .A2(n312), .ZN(n2511) );
CKND2DOBWP7T U2164 ( .A1(n294), .A2(n2494), .ZN(n312) );
CKNDOBWP7T U2165 ( .I(n234), .ZN(n34) );
CKND2DOBWP7T U2166 ( .A1(n289), .A2(n2625), .ZN(n234) );
CKNDOBWP7T U2167 ( .I(n309), .ZN(n638) );
CKND2DOBWP7T U2168 ( .A1(n1443), .A2(n2626), .ZN(n309) );
CKNDOBWP7T U2169 ( .I(n772), .ZN(n183) );
AOI222DOBWP7T U2170 ( .A1(n1140), .A2(n485), .B1(n31), .B2(n1490), .C1(n317),
.C2(n640), .ZN(n2622) );
CKNDOBWP7T U2171 ( .I(n1255), .ZN(n1490) );
CKNDOBWP7T U2172 ( .I(n151), .ZN(n1140) );
CKND2DOBWP7T U2173 ( .A1(n2494), .A2(n438), .ZN(n151) );
AOI211DOBWP7T U2174 ( .A1(n484), .A2(n30), .B(n75), .C(n1172), .ZN(n2621) );
OAI222DOBWP7T U2175 ( .A1(n772), .A2(n313), .B1(n1749), .B2(n226), .C1(n875),
.C2(n224), .ZN(n1172) );
NR2DOBWP7T U2176 ( .A1(n242), .A2(n727), .ZN(n1749) );
CKNDOBWP7T U2177 ( .I(n1529), .ZN(n727) );
CKND2DOBWP7T U2178 ( .A1(n2494), .A2(n268), .ZN(n1529) );
CKNDOBWP7T U2179 ( .I(n345), .ZN(n242) );
CKND2DOBWP7T U2180 ( .A1(n2509), .A2(n427), .ZN(n345) );
CKND2DOBWP7T U2181 ( .A1(n583), .A2(n2509), .ZN(n772) );
ND3DOBWP7T U2182 ( .A1(n2627), .A2(n2628), .A3(n2629), .ZN(n75) );
AOI222DOBWP7T U2183 ( .A1(n485), .A2(n882), .B1(n631), .B2(n316), .C1(n280),
.C2(n630), .ZN(n2629) );
CKNDOBWP7T U2184 ( .I(n1488), .ZN(n280) );
CKND2DOBWP7T U2185 ( .A1(n2509), .A2(n269), .ZN(n1488) );
CKNDOBWP7T U2186 ( .I(n404), .ZN(n316) );
CKND2DOBWP7T U2187 ( .A1(n291), .A2(n2630), .ZN(n404) );
CKNDOBWP7T U2188 ( .I(n221), .ZN(n485) );
CKND2DOBWP7T U2189 ( .A1(n289), .A2(n2630), .ZN(n221) );
AOI22DOBWP7T U2190 ( .A1(n740), .A2(n633), .B1(n32), .B2(n483), .ZN(n2628)
);
CKNDOBWP7T U2191 ( .I(n874), .ZN(n32) );
CKNDOBWP7T U2192 ( .I(n1086), .ZN(n633) );
CKND2DOBWP7T U2193 ( .A1(n291), .A2(n2624), .ZN(n1086) );
CKNDOBWP7T U2194 ( .I(n407), .ZN(n740) );
AOI22DOBWP7T U2195 ( .A1(n1007), .A2(n269), .B1(n212), .B2(n775), .ZN(n2627)
);
CKNDOBWP7T U2196 ( .I(n313), .ZN(n212) );
CKNDOBWP7T U2197 ( .I(n509), .ZN(n30) );
CKND2DOBWP7T U2198 ( .A1(n289), .A2(n2624), .ZN(n509) );
INR3DOBWP7T U2199 ( .A1(n1744), .B1(n1520), .B2(n1715), .ZN(n2620) );
OAI211DOBWP7T U2200 ( .A1(n143), .A2(n319), .B(n2631), .C(n2632), .ZN(n1715)
);

```

AOI22DOBWP7T U2201 ( .A1(n484), .A2(n640), .B1(n33), .B2(n31), .ZN(n2632) );  
 CKNDOBWP7T U2202 ( .I(n880), .ZN(n31) );  
 CKND2DOBWP7T U2203 ( .A1(n291), .A2(n2625), .ZN(n880) );  
 CKNDOBWP7T U2204 ( .I(n224), .ZN(n33) );  
 CKND2DOBWP7T U2205 ( .A1(n282), .A2(n2494), .ZN(n224) );  
 CKNDOBWP7T U2206 ( .I(n875), .ZN(n640) );  
 CKNDOBWP7T U2207 ( .I(n1528), .ZN(n484) );  
 CKND2DOBWP7T U2208 ( .A1(n293), .A2(n2509), .ZN(n1528) );  
 OAI21DOBWP7T U2209 ( .A1(n1078), .A2(n775), .B(n630), .ZN(n2631) );  
 CKNDOBWP7T U2210 ( .I(n1240), .ZN(n630) );  
 CKND2DOBWP7T U2211 ( .A1(n289), .A2(n2626), .ZN(n1240) );  
 CKNDOBWP7T U2212 ( .I(n724), .ZN(n775) );  
 CKND2DOBWP7T U2213 ( .A1(n266), .A2(n2509), .ZN(n724) );  
 CKNDOBWP7T U2214 ( .I(n406), .ZN(n1078) );  
 CKND2DOBWP7T U2215 ( .A1(n282), .A2(n2509), .ZN(n406) );  
 CKND2DOBWP7T U2216 ( .A1(n2573), .A2(n515), .ZN(n319) );  
 CKNDOBWP7T U2217 ( .I(n824), .ZN(n515) );  
 CKND2DOBWP7T U2218 ( .A1(n2633), .A2(n6329), .ZN(n824) );  
 OAI221DOBWP7T U2219 ( .A1(n874), .A2(n875), .B1(n1074), .B2(n313), .C(n2634),  
 .ZN(n1520) );  
 AOI22DOBWP7T U2220 ( .A1(n1095), .A2(n882), .B1(n216), .B2(n317), .ZN(n2634)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2221 ( .I(n879), .ZN(n317) );  
 CKND2DOBWP7T U2222 ( .A1(n583), .A2(n2494), .ZN(n879) );  
 CKNDOBWP7T U2223 ( .I(n405), .ZN(n882) );  
 CKND2DOBWP7T U2224 ( .A1(n259), .A2(n2509), .ZN(n405) );  
 CKND2DOBWP7T U2225 ( .A1(n291), .A2(n2626), .ZN(n313) );  
 CKND2DOBWP7T U2226 ( .A1(n294), .A2(n2509), .ZN(n1074) );  
 CKND2DOBWP7T U2227 ( .A1(n573), .A2(n2630), .ZN(n875) );  
 CKND2DOBWP7T U2228 ( .A1(n460), .A2(n2494), .ZN(n874) );  
 AOI22DOBWP7T U2229 ( .A1(n587), .A2(n878), .B1(n483), .B2(n1090), .ZN(n1744)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2230 ( .I(n326), .ZN(n1090) );  
 CKND2DOBWP7T U2231 ( .A1(n460), .A2(n2509), .ZN(n326) );  
 CKNDOBWP7T U2232 ( .I(n1073), .ZN(n483) );  
 CKND2DOBWP7T U2233 ( .A1(n1443), .A2(n2625), .ZN(n1073) );  
 CKNDOBWP7T U2234 ( .I(n325), .ZN(n878) );  
 CKND2DOBWP7T U2235 ( .A1(n2494), .A2(n482), .ZN(n325) );  
 CKNDOBWP7T U2236 ( .I(n223), .ZN(n587) );  
 CKND2DOBWP7T U2237 ( .A1(n1443), .A2(n2624), .ZN(n223) );  
 NR4DOBWP7T U2238 ( .A1(n2635), .A2(n2636), .A3(n904), .A4(n1785), .ZN(n2179)  
 );  
 OAI211DOBWP7T U2239 ( .A1(n614), .A2(n613), .B(n1399), .C(n2637), .ZN(n1785)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U2240 ( .A1(n606), .A2(n2048), .B1(n574), .B2(n268), .ZN(n2637)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2241 ( .I(n189), .ZN(n574) );  
 CKND2DOBWP7T U2242 ( .A1(n2616), .A2(n2103), .ZN(n189) );  
 CKND2DOBWP7T U2243 ( .A1(n820), .A2(n318), .ZN(n2048) );  
 CKNDOBWP7T U2244 ( .I(n1367), .ZN(n606) );  
 AOI222DOBWP7T U2245 ( .A1(n460), .A2(n1122), .B1(n289), .B2(n2138), .C1(  
 n1443), .C2(n971), .ZN(n1399) );  
 CKNDOBWP7T U2246 ( .I(n2492), .ZN(n971) );  
 CKND2DOBWP7T U2247 ( .A1(n2458), .A2(n460), .ZN(n2492) );  
 CKNDOBWP7T U2248 ( .I(n1351), .ZN(n2138) );  
 CKND2DOBWP7T U2249 ( .A1(n2458), .A2(n266), .ZN(n1351) );  
 ND4DOBWP7T U2250 ( .A1(n2638), .A2(n2639), .A3(n2640), .A4(n2641), .ZN(n904)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U2251 ( .A1(n477), .A2(n204), .B(n1359), .C(n1355), .ZN(n2641)

```

);
NR2DOBWP7T U2252 ( .A1(n1358), .A2(n148), .ZN(n1355) );
NR2DOBWP7T U2253 ( .A1(n802), .A2(n1112), .ZN(n1359) );
AOI211DOBWP7T U2254 ( .A1(n586), .A2(n687), .B(n1655), .C(n80), .ZN(n2640)
);
OAI22DOBWP7T U2255 ( .A1(n1296), .A2(n802), .B1(n149), .B2(n682), .ZN(n80)
);
OAI22DOBWP7T U2256 ( .A1(n681), .A2(n1321), .B1(n1137), .B2(n728), .ZN(n1655) );
NR3DOBWP7T U2257 ( .A1(n1291), .A2(n165), .A3(n1036), .ZN(n2639) );
OAI211DOBWP7T U2258 ( .A1(n1365), .A2(n1017), .B(n2642), .C(n2643), .ZN(
n1036) );
OA21DOBWP7T U2259 ( .A1(n927), .A2(n1321), .B(n1324), .Z(n2643) );
AOI22DOBWP7T U2260 ( .A1(n479), .A2(n340), .B1(n478), .B2(n205), .ZN(n1324)
);
CKNDOBWP7T U2261 ( .I(n423), .ZN(n2642) );
NR2DOBWP7T U2262 ( .A1(n201), .A2(n148), .ZN(n423) );
NR2DOBWP7T U2263 ( .A1(n687), .A2(n1938), .ZN(n1365) );
IIND4DOBWP7T U2264 ( .A1(n659), .A2(n791), .B1(n1210), .B2(n2644), .ZN(n165)
);
NR3DOBWP7T U2265 ( .A1(n394), .A2(n2645), .A3(n344), .ZN(n2644) );
OAI22DOBWP7T U2266 ( .A1(n410), .A2(n802), .B1(n1137), .B2(n1321), .ZN(n344)
);
AOI21DOBWP7T U2267 ( .A1(n1247), .A2(n1296), .B(n1248), .ZN(n2645) );
IND3DOBWP7T U2268 ( .A1(n1211), .B1(n628), .B2(n2646), .ZN(n394) );
AOI22DOBWP7T U2269 ( .A1(n350), .A2(n351), .B1(n477), .B2(n297), .C1(n586),
.C2(n841), .ZN(n2646) );
MAOI22DOBWP7T U2270 ( .A1(n340), .A2(n829), .B1(n2647), .B2(n1247), .ZN(n628) );
OAI211DOBWP7T U2271 ( .A1(n146), .A2(n1247), .B(n2648), .C(n2649), .ZN(n1211) );
AOI22DOBWP7T U2272 ( .A1(n338), .A2(n353), .B1(n586), .B2(n853), .ZN(n2649)
);
OAI21DOBWP7T U2273 ( .A1(n356), .A2(n372), .B(n805), .ZN(n2648) );
OA221DOBWP7T U2274 ( .A1(n1248), .A2(n760), .B1(n927), .B2(n802), .C(n2650),
.Z(n1210) );
AOI22DOBWP7T U2275 ( .A1(n855), .A2(n204), .B1(n352), .B2(n374), .ZN(n2650)
);
OAI211DOBWP7T U2276 ( .A1(n157), .A2(n440), .B(n567), .C(n2651), .ZN(n791)
);
AOI222DOBWP7T U2277 ( .A1(n338), .A2(n841), .B1(n764), .B2(n2652), .C1(n339),
.C2(n1937), .ZN(n2651) );
CKND2DOBWP7T U2278 ( .A1(n803), .A2(n926), .ZN(n1937) );
CKND2DOBWP7T U2279 ( .A1(n201), .A2(n231), .ZN(n2652) );
AOI22DOBWP7T U2280 ( .A1(n1129), .A2(n855), .B1(n356), .B2(n696), .ZN(n567)
);
OAI211DOBWP7T U2281 ( .A1(n1638), .A2(n440), .B(n2653), .C(n566), .ZN(n659)
);
AOI22DOBWP7T U2282 ( .A1(n299), .A2(n764), .B1(n205), .B2(n853), .ZN(n566)
);
OAI21DOBWP7T U2283 ( .A1(n764), .A2(n455), .B(n853), .ZN(n2653) );
CKND2DOBWP7T U2284 ( .A1(n682), .A2(n1017), .ZN(n455) );
IND4DOBWP7T U2285 ( .A1(n1639), .B1(n1221), .B2(n1660), .B3(n2654), .ZN(
n1291) );
AOI211DOBWP7T U2286 ( .A1(n584), .A2(n1186), .B(n79), .C(n1033), .ZN(n2654)
);
OAI22DOBWP7T U2287 ( .A1(n759), .A2(n1671), .B1(n1280), .B2(n146), .ZN(n1033) );
OAI222DOBWP7T U2288 ( .A1(n410), .A2(n440), .B1(n237), .B2(n802), .C1(n232),
.C2(n1279), .ZN(n79) );
OA221DOBWP7T U2289 ( .A1(n1248), .A2(n804), .B1(n147), .B2(n682), .C(n2655),
.Z(n1660) );
AOI211DOBWP7T U2290 ( .A1(n841), .A2(n297), .B(n2656), .C(n2657), .ZN(n2655)

```

```

);
AOI21DOBWP7T U2291 ( .A1(n1637), .A2(n2064), .B(n440), .ZN(n2657) );
AOI21DOBWP7T U2292 ( .A1(n1980), .A2(n1112), .B(n232), .ZN(n2656) );
AOI22DOBWP7T U2293 ( .A1(n530), .A2(n696), .B1(n297), .B2(n855), .ZN(n1221)
);
OAI21DOBWP7T U2294 ( .A1(n1637), .A2(n1321), .B(n2658), .ZN(n1639) );
OAI21DOBWP7T U2295 ( .A1(n358), .A2(n855), .B(n205), .ZN(n2658) );
AN3DOBWP7T U2296 ( .A1(n1944), .A2(n1627), .A3(n1662), .Z(n2638) );
OA221DOBWP7T U2297 ( .A1(n1248), .A2(n157), .B1(n410), .B2(n682), .C(n2659),
.Z(n1662) );
AOI22DOBWP7T U2298 ( .A1(n337), .A2(n696), .B1(n764), .B2(n371), .ZN(n2659)
);
CKND0BWP7T U2299 ( .I(n2660), .ZN(n1627) );
IND4DOBWP7T U2300 ( .A1(n1284), .B1(n392), .B2(n2661), .B3(n2662), .ZN(n2660) );
AOI211DOBWP7T U2301 ( .A1(n374), .A2(n686), .B(n2663), .C(n1932), .ZN(n2662)
);
OAI22DOBWP7T U2302 ( .A1(n759), .A2(n1980), .B1(n1690), .B2(n414), .ZN(n1932) );
NR2DOBWP7T U2303 ( .A1(n586), .A2(n1129), .ZN(n1690) );
OAI22DOBWP7T U2304 ( .A1(n802), .A2(n1358), .B1(n1113), .B2(n1114), .ZN(
n2663) );
INR2DOBWP7T U2305 ( .A1(n497), .B1(n559), .ZN(n2661) );
OAI221DOBWP7T U2306 ( .A1(n1113), .A2(n1358), .B1(n728), .B2(n149), .C(n2664),
.ZN(n559) );
AOI22DOBWP7T U2307 ( .A1(n1075), .A2(n351), .B1(n586), .B2(n763), .ZN(n2664)
);
AOI211DOBWP7T U2308 ( .A1(n355), .A2(n763), .B(n1286), .C(n2665), .ZN(n497)
);
AO222DOBWP7T U2309 ( .A1(n529), .A2(n764), .B1(n352), .B2(n2666), .C1(n687),
.C2(n357), .Z(n2665) );
CKND2DOBWP7T U2310 ( .A1(n441), .A2(n1114), .ZN(n2666) );
NR2DOBWP7T U2311 ( .A1(n358), .A2(n350), .ZN(n441) );
OAI21DOBWP7T U2312 ( .A1(n232), .A2(n1638), .B(n2667), .ZN(n1286) );
OAI21DOBWP7T U2313 ( .A1(n829), .A2(n529), .B(n352), .ZN(n2667) );
OA211DOBWP7T U2314 ( .A1(n198), .A2(n146), .B(n2668), .C(n2669), .Z(n392) );
AOI222DOBWP7T U2315 ( .A1(n529), .A2(n340), .B1(n205), .B2(n854), .C1(n352),
.C2(n853), .ZN(n2669) );
AOI22DOBWP7T U2316 ( .A1(n358), .A2(n2670), .B1(n348), .B2(n339), .ZN(n2668)
);
OAI221DOBWP7T U2317 ( .A1(n694), .A2(n926), .B1(n803), .B2(n1671), .C(n2671),
.ZN(n1284) );
AOI222DOBWP7T U2318 ( .A1(n348), .A2(n1040), .B1(n529), .B2(n2672), .C1(n350),
.C2(n764), .ZN(n2671) );
CKND2DOBWP7T U2319 ( .A1(n199), .A2(n1017), .ZN(n2672) );
INR2DOBWP7T U2320 ( .A1(n2673), .B1(n2674), .ZN(n1944) );
IND4DOBWP7T U2321 ( .A1(n2675), .B1(n390), .B2(n1661), .B3(n1656), .ZN(n2674) );
AOI222DOBWP7T U2322 ( .A1(n763), .A2(n338), .B1(n700), .B2(n353), .ZN(n1656)
);
CKND2DOBWP7T U2323 ( .A1(n926), .A2(n146), .ZN(n700) );
AOI21DOBWP7T U2324 ( .A1(n584), .A2(n205), .B(n1285), .ZN(n1661) );
OAI22DOBWP7T U2325 ( .A1(n410), .A2(n148), .B1(n413), .B2(n1296), .ZN(n1285)
);
AOI221DOBWP7T U2326 ( .A1(n355), .A2(n701), .B1(n357), .B2(n372), .C(n852),
.ZN(n390) );
NR2DOBWP7T U2327 ( .A1(n199), .A2(n1137), .ZN(n852) );
OAI211DOBWP7T U2328 ( .A1(n413), .A2(n147), .B(n1612), .C(n2676), .ZN(n2675)
);
AOI22DOBWP7T U2329 ( .A1(n348), .A2(n349), .B1(n337), .B2(n686), .ZN(n2676)
);
CKND2DOBWP7T U2330 ( .A1(n763), .A2(n204), .ZN(n1612) );

```

NR4DOBWP7T U2331 ( .A1(n2677), .A2(n244), .A3(n164), .A4(n1035), .ZN(n2673) );  
 OAI211DOBWP7T U2332 ( .A1(n232), .A2(n760), .B(n2678), .C(n2679), .ZN(n1035) );  
 AOI221DOBWP7T U2333 ( .A1(n348), .A2(n353), .B1(n205), .B2(n687), .C(n2680), .ZN(n2679) );  
 OAI22DOBWP7T U2334 ( .A1(n803), .A2(n237), .B1(n1278), .B2(n413), .ZN(n2680) );  
 NR2DOBWP7T U2335 ( .A1(n855), .A2(n529), .ZN(n1278) );  
 AOI22DOBWP7T U2336 ( .A1(n1075), .A2(n764), .B1(n652), .B2(n696), .ZN(n2678) );  
 OR4DOBWP7T U2337 ( .A1(n2681), .A2(n1212), .A3(n790), .A4(n705), .Z(n164) );  
 OAI21DOBWP7T U2338 ( .A1(n1247), .A2(n802), .B(n2682), .ZN(n705) );  
 OAI21DOBWP7T U2339 ( .A1(n357), .A2(n805), .B(n584), .ZN(n2682) );  
 ND3DOBWP7T U2340 ( .A1(n1288), .A2(n391), .A3(n2683), .ZN(n790) );  
 AOI222DOBWP7T U2341 ( .A1(n371), .A2(n351), .B1(n586), .B2(n854), .C1(n696), .C2(n1040), .ZN(n2683) );  
 AOI22DOBWP7T U2342 ( .A1(n764), .A2(n356), .B1(n1075), .B2(n686), .ZN(n391) );  
 AOI222DOBWP7T U2343 ( .A1(n353), .A2(n586), .B1(n297), .B2(n354), .C1(n372), .C2(n352), .ZN(n1288) );  
 OAI221DOBWP7T U2344 ( .A1(n198), .A2(n440), .B1(n232), .B2(n681), .C(n1289), .ZN(n1212) );  
 OA21DOBWP7T U2345 ( .A1(n1137), .A2(n1113), .B(n2684), .Z(n1289) );  
 OAI21DOBWP7T U2346 ( .A1(n298), .A2(n652), .B(n348), .ZN(n2684) );  
 AO21DOBWP7T U2347 ( .A1(n529), .A2(n204), .B(n626), .Z(n2681) );  
 OAI211DOBWP7T U2348 ( .A1(n760), .A2(n682), .B(n2685), .C(n2686), .ZN(n626) );  
 AOI222DOBWP7T U2349 ( .A1(n352), .A2(n687), .B1(n297), .B2(n701), .C1(n652), .C2(n204), .ZN(n2686) );  
 AOI22DOBWP7T U2350 ( .A1(n337), .A2(n764), .B1(n354), .B2(n1129), .ZN(n2685) );  
 ND4DOBWP7T U2351 ( .A1(n1290), .A2(n2687), .A3(n2688), .A4(n2689), .ZN(n244) );  
 AOI211DOBWP7T U2352 ( .A1(n297), .A2(n1040), .B(n2690), .C(n2691), .ZN(n2689) );  
 AOI21DOBWP7T U2353 ( .A1(n1671), .A2(n410), .B(n728), .ZN(n2691) );  
 OAI22DOBWP7T U2354 ( .A1(n412), .A2(n802), .B1(n2064), .B2(n1321), .ZN(n2690) );  
 AOI22DOBWP7T U2355 ( .A1(n805), .A2(n299), .B1(n358), .B2(n340), .ZN(n2688) );  
 CKND2DOBWP7T U2356 ( .A1(n354), .A2(n338), .ZN(n2687) );  
 MAOI22DOBWP7T U2357 ( .A1(n687), .A2(n297), .B1(n2127), .B2(n2064), .ZN(n1290) );  
 NR2DOBWP7T U2358 ( .A1(n338), .A2(n351), .ZN(n2127) );  
 IND3DOBWP7T U2359 ( .A1(n1640), .B1(n1628), .B2(n368), .ZN(n2677) );  
 OA211DOBWP7T U2360 ( .A1(n201), .A2(n682), .B(n794), .C(n2692), .Z(n368) );  
 AOI22DOBWP7T U2361 ( .A1(n352), .A2(n584), .B1(n1129), .B2(n479), .ZN(n2692) );  
 AOI22DOBWP7T U2362 ( .A1(n351), .A2(n477), .B1(n696), .B2(n374), .ZN(n794) );  
 CKND0BWP7T U2363 ( .I(n804), .ZN(n374) );  
 AN2DOBWP7T U2364 ( .A1(n2693), .A2(n2694), .Z(n1628) );  
 NR4DOBWP7T U2365 ( .A1(n2695), .A2(n2696), .A3(n2697), .A4(n2698), .ZN(n2694) );  
 IA021DOBWP7T U2366 ( .A1(n1042), .A2(n355), .B(n1671), .ZN(n2698) );  
 CKND2DOBWP7T U2367 ( .A1(n232), .A2(n1248), .ZN(n1042) );  
 AOI21DOBWP7T U2368 ( .A1(n231), .A2(n237), .B(n926), .ZN(n2697) );  
 OAI22DOBWP7T U2369 ( .A1(n232), .A2(n149), .B1(n1137), .B2(n148), .ZN(n2696) );  
 OAI222DOBWP7T U2370 ( .A1(n1296), .A2(n440), .B1(n804), .B2(n1017), .C1(n413), .C2(n1114), .ZN(n2695) );

NR4DOBWP7T U2371 ( .A1(n2699), .A2(n1287), .A3(n989), .A4(n387), .ZN(n2693) );  
 OAI221DOBWP7T U2372 ( .A1(n232), .A2(n147), .B1(n413), .B2(n681), .C(n2700), .ZN(n387) );  
 AOI222DOBWP7T U2373 ( .A1(n298), .A2(n764), .B1(n854), .B2(n2670), .C1(n340), .C2(n478), .ZN(n2700) );  
 CKND2DOBWP7T U2374 ( .A1(n682), .A2(n926), .ZN(n2670) );  
 OAI211DOBWP7T U2375 ( .A1(n1637), .A2(n802), .B(n2701), .C(n2702), .ZN(n989) );  
 AOI222DOBWP7T U2376 ( .A1(n338), .A2(n1040), .B1(n352), .B2(n763), .ZN(n2702) );  
 OAI21DOBWP7T U2377 ( .A1(n478), .A2(n354), .B(n805), .ZN(n2701) );  
 ND4DOBWP7T U2378 ( .A1(n2703), .A2(n2704), .A3(n2705), .A4(n2706), .ZN(n1287) );  
 AOI22DOBWP7T U2379 ( .A1(n352), .A2(n478), .B1(n701), .B2(n480), .ZN(n2706) );  
 CKND0BWP7T U2380 ( .I(n411), .ZN(n480) );  
 AOI22DOBWP7T U2381 ( .A1(n687), .A2(n204), .B1(n338), .B2(n350), .ZN(n2705) );  
 AOI22DOBWP7T U2382 ( .A1(n337), .A2(n205), .B1(n477), .B2(n1129), .ZN(n2704) );  
 AOI22DOBWP7T U2383 ( .A1(n855), .A2(n340), .B1(n354), .B2(n355), .ZN(n2703) );  
 ND3DOBWP7T U2384 ( .A1(n793), .A2(n498), .A3(n2707), .ZN(n2699) );  
 AOI22DOBWP7T U2385 ( .A1(n340), .A2(n372), .B1(n855), .B2(n764), .ZN(n2707) );  
 AOI22DOBWP7T U2386 ( .A1(n351), .A2(n855), .B1(n805), .B2(n1938), .ZN(n498) );  
 AOI222DOBWP7T U2387 ( .A1(n299), .A2(n348), .B1(n338), .B2(n829), .C1(n586), .C2(n354), .ZN(n793) );  
 OAI211DOBWP7T U2388 ( .A1(n1321), .A2(n1671), .B(n2708), .C(n2709), .ZN(n1640) );  
 AOI211DOBWP7T U2389 ( .A1(n805), .A2(n2710), .B(n2711), .C(n2712), .ZN(n2709) );  
 AOI21DOBWP7T U2390 ( .A1(n1454), .A2(n1358), .B(n440), .ZN(n2712) );  
 AOI21DOBWP7T U2391 ( .A1(n1280), .A2(n1358), .B(n1248), .ZN(n2711) );  
 CKND0BWP7T U2392 ( .I(n2133), .ZN(n2710) );  
 NR2DOBWP7T U2393 ( .A1(n1040), .A2(n298), .ZN(n2133) );  
 AOI22DOBWP7T U2394 ( .A1(n1427), .A2(n1186), .B1(n586), .B2(n1075), .ZN(n2708) );  
 IND3DOBWP7T U2395 ( .A1(n1295), .B1(n947), .B2(n1329), .ZN(n2636) );  
 CKND0BWP7T U2396 ( .I(n2713), .ZN(n1329) );  
 IND4DOBWP7T U2397 ( .A1(n1644), .B1(n2714), .B2(n2715), .B3(n2716), .ZN(n2713) );  
 NR4DOBWP7T U2398 ( .A1(n2717), .A2(n2718), .A3(n158), .A4(n1609), .ZN(n2716) );  
 NR2DOBWP7T U2399 ( .A1(n232), .A2(n1296), .ZN(n1609) );  
 NR2DOBWP7T U2400 ( .A1(n413), .A2(n198), .ZN(n158) );  
 AOI21DOBWP7T U2401 ( .A1(n760), .A2(n147), .B(n926), .ZN(n2718) );  
 OAI222DOBWP7T U2402 ( .A1(n156), .A2(n804), .B1(n1456), .B2(n1321), .C1(n148), .C2(n1671), .ZN(n2717) );  
 NR2DOBWP7T U2403 ( .A1(n687), .A2(n841), .ZN(n1456) );  
 NR3DOBWP7T U2404 ( .A1(n1626), .A2(n1653), .A3(n70), .ZN(n2715) );  
 OAI221DOBWP7T U2405 ( .A1(n1638), .A2(n1248), .B1(n414), .B2(n682), .C(n2719), .ZN(n70) );  
 AOI221DOBWP7T U2406 ( .A1(n854), .A2(n357), .B1(n1938), .B2(n351), .C(n2720), .ZN(n2719) );  
 AOI21DOBWP7T U2407 ( .A1(n1017), .A2(n148), .B(n927), .ZN(n2720) );  
 OAI222DOBWP7T U2408 ( .A1(n146), .A2(n1279), .B1(n1113), .B2(n1637), .C1(n803), .C2(n412), .ZN(n1653) );  
 ND3DOBWP7T U2409 ( .A1(n796), .A2(n1019), .A3(n2721), .ZN(n1626) );

AOI22DOBWP7T U2410 ( .A1(n841), .A2(n355), .B1(n338), .B2(n358), .ZN(n2721) );  
 AOI22DOBWP7T U2411 ( .A1(n357), .A2(n1040), .B1(n204), .B2(n358), .ZN(n1019) );  
 AOI22DOBWP7T U2412 ( .A1(n696), .A2(n763), .B1(n340), .B2(n349), .ZN(n796) );  
 AOI22DOBWP7T U2413 ( .A1(n340), .A2(n299), .B1(n348), .B2(n371), .ZN(n2714) );  
 OAI22DOBWP7T U2414 ( .A1(n1112), .A2(n148), .B1(n237), .B2(n759), .ZN(n1644) );  
 CKNDOBWP7T U2415 ( .I(n2722), .ZN(n947) );  
 IND4DOBWP7T U2416 ( .A1(n78), .B1(n1631), .B2(n2723), .B3(n1038), .ZN(n2722) );  
 AOI22DOBWP7T U2417 ( .A1(n340), .A2(n1075), .B1(n351), .B2(n353), .C1(n371), .C2(n586), .ZN(n1038) );  
 AOI22DOBWP7T U2418 ( .A1(n841), .A2(n351), .B1(n696), .B2(n479), .ZN(n2723) );  
 AOI22DOBWP7T U2419 ( .A1(n204), .A2(n841), .B1(n297), .B2(n358), .C1(n299), .C2(n686), .ZN(n1631) );  
 CKNDOBWP7T U2420 ( .I(n149), .ZN(n841) );  
 OAI221DOBWP7T U2421 ( .A1(n237), .A2(n682), .B1(n926), .B2(n1279), .C(n2724), .ZN(n78) );  
 OAI21DOBWP7T U2422 ( .A1(n701), .A2(n372), .B(n764), .ZN(n2724) );  
 CKNDOBWP7T U2423 ( .I(n1296), .ZN(n701) );  
 OAI211DOBWP7T U2424 ( .A1(n146), .A2(n412), .B(n2725), .C(n420), .ZN(n1295) );  
 CKND2DOBWP7T U2425 ( .A1(n855), .A2(n696), .ZN(n420) );  
 CKNDOBWP7T U2426 ( .I(n1454), .ZN(n855) );  
 OAI21DOBWP7T U2427 ( .A1(n530), .A2(n477), .B(n357), .ZN(n2725) );  
 IIND4DOBWP7T U2428 ( .A1(n1767), .A2(n1498), .B1(n1930), .B2(n1405), .ZN(n2635) );  
 CKNDOBWP7T U2429 ( .I(n1766), .ZN(n1405) );  
 OAI211DOBWP7T U2430 ( .A1(n143), .A2(n932), .B(n2726), .C(n2727), .ZN(n1766) );  
 AOI211DOBWP7T U2431 ( .A1(n1122), .A2(n1445), .B(n2728), .C(n2729), .ZN(n2727) );  
 AOI21DOBWP7T U2432 ( .A1(n577), .A2(n2043), .B(n35), .ZN(n2729) );  
 AOI21DOBWP7T U2433 ( .A1(n684), .A2(n1394), .B(n408), .ZN(n2728) );  
 CKNDOBWP7T U2434 ( .I(n460), .ZN(n408) );  
 CKND2DOBWP7T U2435 ( .A1(n910), .A2(n435), .ZN(n1445) );  
 CKNDOBWP7T U2436 ( .I(n1242), .ZN(n1122) );  
 CKND2DOBWP7T U2437 ( .A1(n2614), .A2(n291), .ZN(n1242) );  
 AOI22DOBWP7T U2438 ( .A1(n572), .A2(n291), .B1(n2047), .B2(n268), .ZN(n2726) );  
 CKNDOBWP7T U2439 ( .I(n578), .ZN(n2047) );  
 CKND2DOBWP7T U2440 ( .A1(n2560), .A2(n1978), .ZN(n578) );  
 AN2DOBWP7T U2441 ( .A1(n2458), .A2(n268), .Z(n572) );  
 AN3DOBWP7T U2442 ( .A1(n2730), .A2(n2731), .A3(n2732), .Z(n1930) );  
 INR4DOBWP7T U2443 ( .A1(n798), .B1(n2733), .B2(n2734), .B3(n1422), .ZN(n2732) );  
 OAI22DOBWP7T U2444 ( .A1(n1638), .A2(n1321), .B1(n1112), .B2(n1248), .ZN(n1422) );  
 OAI22DOBWP7T U2445 ( .A1(n411), .A2(n410), .B1(n156), .B2(n1454), .ZN(n2734) );  
 NR2DOBWP7T U2446 ( .A1(n586), .A2(n348), .ZN(n156) );  
 NR2DOBWP7T U2447 ( .A1(n1129), .A2(n204), .ZN(n411) );  
 ND4DOBWP7T U2448 ( .A1(n648), .A2(n699), .A3(n1611), .A4(n2735), .ZN(n2733) );  
 AOI22DOBWP7T U2449 ( .A1(n686), .A2(n2736), .B1(n478), .B2(n351), .ZN(n2735) );

CKNDOBWP7T U2450 ( .I(n1137), .ZN(n478) );  
 CKND2DOBWP7T U2451 ( .A1(n583), .A2(n2737), .ZN(n1137) );  
 CKND2DOBWP7T U2452 ( .A1(n412), .A2(n1663), .ZN(n2736) );  
 CKND2DOBWP7T U2453 ( .A1(n337), .A2(n351), .ZN(n1611) );  
 CKND2DOBWP7T U2454 ( .A1(n340), .A2(n356), .ZN(n699) );  
 CKNDOBWP7T U2455 ( .I(n1247), .ZN(n356) );  
 CKNDOBWP7T U2456 ( .I(n1677), .ZN(n648) );  
 NR2DOBWP7T U2457 ( .A1(n728), .A2(n237), .ZN(n1677) );  
 AOI22DOBWP7T U2458 ( .A1(n763), .A2(n348), .B1(n764), .B2(n1938), .ZN(n798) );  
 CKNDOBWP7T U2459 ( .I(n1980), .ZN(n763) );  
 AN4DOBWP7T U2460 ( .A1(n369), .A2(n145), .A3(n1323), .A4(n246), .Z(n2731) );  
 AN4DOBWP7T U2461 ( .A1(n2738), .A2(n2739), .A3(n2740), .A4(n2741), .Z(n246) );  
 AOI222DOBWP7T U2462 ( .A1(n1427), .A2(n351), .B1(n529), .B2(n297), .C1(n340), .C2(n339), .ZN(n2741) );  
 CKNDOBWP7T U2463 ( .I(n1112), .ZN(n339) );  
 CKNDOBWP7T U2464 ( .I(n927), .ZN(n1427) );  
 MAOI22DOBWP7T U2465 ( .A1(n298), .A2(n696), .B1(n201), .B2(n1651), .ZN(n2740) );  
 NR2DOBWP7T U2466 ( .A1(n696), .A2(n357), .ZN(n1651) );  
 OAI21DOBWP7T U2467 ( .A1(n338), .A2(n1186), .B(n372), .ZN(n2739) );  
 CKND2DOBWP7T U2468 ( .A1(n1113), .A2(n146), .ZN(n1186) );  
 CKNDOBWP7T U2469 ( .I(n1017), .ZN(n338) );  
 OAI21DOBWP7T U2470 ( .A1(n1938), .A2(n350), .B(n1129), .ZN(n2738) );  
 AN4DOBWP7T U2471 ( .A1(n1668), .A2(n1029), .A3(n2742), .A4(n2743), .Z(n1323) );  
 AOI221DOBWP7T U2472 ( .A1(n354), .A2(n204), .B1(n348), .B2(n337), .C(n2744), .ZN(n2743) );  
 OAI221DOBWP7T U2473 ( .A1(n695), .A2(n232), .B1(n1248), .B2(n149), .C(n2745), .ZN(n2744) );  
 OAI21DOBWP7T U2474 ( .A1(n829), .A2(n652), .B(n297), .ZN(n2745) );  
 NR2DOBWP7T U2475 ( .A1(n529), .A2(n687), .ZN(n695) );  
 CKNDOBWP7T U2476 ( .I(n414), .ZN(n529) );  
 CKNDOBWP7T U2477 ( .I(n146), .ZN(n204) );  
 AOI211DOBWP7T U2478 ( .A1(n477), .A2(n340), .B(n1650), .C(n848), .ZN(n2742) );  
 OAI22DOBWP7T U2479 ( .A1(n199), .A2(n1247), .B1(n413), .B2(n1279), .ZN(n848) );  
 OAI22DOBWP7T U2480 ( .A1(n2064), .A2(n148), .B1(n146), .B2(n157), .ZN(n1650) );  
 AOI22DOBWP7T U2481 ( .A1(n477), .A2(n352), .B1(n353), .B2(n1129), .ZN(n1029) );  
 CKNDOBWP7T U2482 ( .I(n760), .ZN(n477) );  
 AOI221DOBWP7T U2483 ( .A1(n584), .A2(n686), .B1(n298), .B2(n586), .C(n704), .ZN(n1668) );  
 OAI22DOBWP7T U2484 ( .A1(n413), .A2(n197), .B1(n1358), .B2(n682), .ZN(n704) );  
 CKNDOBWP7T U2485 ( .I(n1663), .ZN(n298) );  
 CKND2DOBWP7T U2486 ( .A1(n693), .A2(n2737), .ZN(n1663) );  
 CKNDOBWP7T U2487 ( .I(n237), .ZN(n584) );  
 AOI22DOBWP7T U2488 ( .A1(n355), .A2(n854), .B1(n297), .B2(n1075), .ZN(n145) );  
 CKNDOBWP7T U2489 ( .I(n1638), .ZN(n1075) );  
 CKNDOBWP7T U2490 ( .I(n1113), .ZN(n297) );  
 AOI22DOBWP7T U2491 ( .A1(n357), .A2(n479), .B1(n355), .B2(n1938), .ZN(n369) );  
 CKNDOBWP7T U2492 ( .I(n1358), .ZN(n1938) );  
 CKND2DOBWP7T U2493 ( .A1(n482), .A2(n2746), .ZN(n1358) );  
 CKNDOBWP7T U2494 ( .I(n1280), .ZN(n479) );

NR4DOBWP7T U2495 ( .A1(n561), .A2(n1034), .A3(n1670), .A4(n1648), .ZN(n2730) );  
 );  
 OAI211DOBWP7T U2496 ( .A1(n802), .A2(n1671), .B(n2747), .C(n2748), .ZN(n1648) );  
 OA222DOBWP7T U2497 ( .A1(n760), .A2(n1017), .B1(n927), .B2(n2647), .C1(n728),  
 .C2(n1280), .Z(n2748) );  
 CKND2DOBWP7T U2498 ( .A1(n294), .A2(n2746), .ZN(n1280) );  
 NR2DOBWP7T U2499 ( .A1(n348), .A2(n352), .ZN(n2647) );  
 AOI22DOBWP7T U2500 ( .A1(n340), .A2(n371), .B1(n352), .B2(n354), .ZN(n2747) );  
 );  
 CKND0BWP7T U2501 ( .I(n201), .ZN(n354) );  
 CKND2DOBWP7T U2502 ( .A1(n601), .A2(n2737), .ZN(n201) );  
 OAI211DOBWP7T U2503 ( .A1(n1980), .A2(n1321), .B(n2749), .C(n2750), .ZN(  
 n1670) );  
 AOI211DOBWP7T U2504 ( .A1(n205), .A2(n299), .B(n2751), .C(n2752), .ZN(n2750) );  
 );  
 AOI21DOBWP7T U2505 ( .A1(n1017), .A2(n413), .B(n1247), .ZN(n2752) );  
 OAI22DOBWP7T U2506 ( .A1(n232), .A2(n1454), .B1(n926), .B2(n414), .ZN(n2751) );  
 );  
 CKND2DOBWP7T U2507 ( .A1(n285), .A2(n2737), .ZN(n414) );  
 CKND2DOBWP7T U2508 ( .A1(n259), .A2(n2746), .ZN(n1454) );  
 CKND0BWP7T U2509 ( .I(n198), .ZN(n299) );  
 AOI22DOBWP7T U2510 ( .A1(n358), .A2(n764), .B1(n372), .B2(n351), .ZN(n2749) );  
 );  
 CKND0BWP7T U2511 ( .I(n803), .ZN(n351) );  
 CKND2DOBWP7T U2512 ( .A1(n2630), .A2(n2753), .ZN(n803) );  
 CKND0BWP7T U2513 ( .I(n694), .ZN(n372) );  
 CKND2DOBWP7T U2514 ( .A1(n269), .A2(n2737), .ZN(n694) );  
 CKND0BWP7T U2515 ( .I(n681), .ZN(n358) );  
 CKND2DOBWP7T U2516 ( .A1(n438), .A2(n2737), .ZN(n1980) );  
 OAI211DOBWP7T U2517 ( .A1(n1638), .A2(n682), .B(n499), .C(n2754), .ZN(n1034) );  
 );  
 AOI22DOBWP7T U2518 ( .A1(n337), .A2(n340), .B1(n853), .B2(n686), .ZN(n2754) );  
 );  
 CKND0BWP7T U2519 ( .I(n1279), .ZN(n853) );  
 AOI22DOBWP7T U2520 ( .A1(n357), .A2(n652), .B1(n355), .B2(n1040), .ZN(n499) );  
 );  
 CKND0BWP7T U2521 ( .I(n1659), .ZN(n1040) );  
 CKND0BWP7T U2522 ( .I(n199), .ZN(n355) );  
 IIND4DOBWP7T U2523 ( .A1(n1649), .A2(n389), .B1(n2755), .B2(n2756), .ZN(n561) );  
 NR4DOBWP7T U2524 ( .A1(n2757), .A2(n2758), .A3(n2759), .A4(n2760), .ZN(n2756) );  
 AOI21DOBWP7T U2525 ( .A1(n1638), .A2(n1112), .B(n199), .ZN(n2760) );  
 CKND2DOBWP7T U2526 ( .A1(n2633), .A2(n2626), .ZN(n199) );  
 CKND2DOBWP7T U2527 ( .A1(n2746), .A2(n268), .ZN(n1112) );  
 AOI21DOBWP7T U2528 ( .A1(n197), .A2(n412), .B(n1248), .ZN(n2759) );  
 AOI31DOBWP7T U2529 ( .A1(n804), .A2(n1296), .A3(n927), .B(n759), .ZN(n2758) );  
 );  
 CKND2DOBWP7T U2530 ( .A1(n293), .A2(n2746), .ZN(n927) );  
 CKND2DOBWP7T U2531 ( .A1(n2746), .A2(n296), .ZN(n1296) );  
 CKND2DOBWP7T U2532 ( .A1(n427), .A2(n2746), .ZN(n804) );  
 OAI222DOBWP7T U2533 ( .A1(n1136), .A2(n149), .B1(n2132), .B2(n1017), .C1(  
 n146), .C2(n1659), .ZN(n2757) );  
 CKND2DOBWP7T U2534 ( .A1(n282), .A2(n2746), .ZN(n1659) );  
 CKND2DOBWP7T U2535 ( .A1(n2607), .A2(n2625), .ZN(n146) );  
 NR2DOBWP7T U2536 ( .A1(n652), .A2(n371), .ZN(n2132) );  
 CKND0BWP7T U2537 ( .I(n197), .ZN(n371) );  
 CKND2DOBWP7T U2538 ( .A1(n460), .A2(n2737), .ZN(n197) );  
 CKND0BWP7T U2539 ( .I(n1671), .ZN(n652) );  
 CKND2DOBWP7T U2540 ( .A1(n583), .A2(n2746), .ZN(n1671) );  
 CKND2DOBWP7T U2541 ( .A1(n266), .A2(n2737), .ZN(n149) );

NR2DOBWP7T U2542 ( .A1(n352), .A2(n686), .ZN(n1136) );  
 CKNDOBWP7T U2543 ( .I(n148), .ZN(n686) );  
 CKNDOBWP7T U2544 ( .I(n440), .ZN(n352) );  
 CKND2DOBWP7T U2545 ( .A1(n2624), .A2(n2633), .ZN(n440) );  
 AOI221DOBWP7T U2546 ( .A1(n349), .A2(n357), .B1(n337), .B2(n805), .C(n245),  
 .ZN(n2755) );  
 OAI221DOBWP7T U2547 ( .A1(n1247), .A2(n148), .B1(n198), .B2(n1321), .C(n2761),  
 .ZN(n245) );  
 AOI22DOBWP7T U2548 ( .A1(n854), .A2(n805), .B1(n586), .B2(n350), .ZN(n2761)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2549 ( .I(n147), .ZN(n350) );  
 CKNDOBWP7T U2550 ( .I(n802), .ZN(n586) );  
 CKNDOBWP7T U2551 ( .I(n2064), .ZN(n854) );  
 CKND2DOBWP7T U2552 ( .A1(n266), .A2(n2746), .ZN(n2064) );  
 CKND2DOBWP7T U2553 ( .A1(n2737), .A2(n296), .ZN(n198) );  
 CKND2DOBWP7T U2554 ( .A1(n2762), .A2(n2626), .ZN(n148) );  
 CKNDOBWP7T U2555 ( .I(n232), .ZN(n805) );  
 CKND2DOBWP7T U2556 ( .A1(n2624), .A2(n2607), .ZN(n232) );  
 CKNDOBWP7T U2557 ( .I(n1637), .ZN(n337) );  
 CKND2DOBWP7T U2558 ( .A1(n268), .A2(n2737), .ZN(n1637) );  
 CKNDOBWP7T U2559 ( .I(n413), .ZN(n357) );  
 CKND2DOBWP7T U2560 ( .A1(n2626), .A2(n2607), .ZN(n413) );  
 OAI211DOBWP7T U2561 ( .A1(n681), .A2(n802), .B(n1667), .C(n2763), .ZN(n389)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U2562 ( .A1(n829), .A2(n764), .B1(n349), .B2(n696), .ZN(n2763)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2563 ( .I(n926), .ZN(n696) );  
 CKND2DOBWP7T U2564 ( .A1(n2626), .A2(n2753), .ZN(n926) );  
 CKNDOBWP7T U2565 ( .I(n728), .ZN(n764) );  
 CKND2DOBWP7T U2566 ( .A1(n2624), .A2(n2753), .ZN(n728) );  
 CKNDOBWP7T U2567 ( .I(n412), .ZN(n829) );  
 AOI22DOBWP7T U2568 ( .A1(n1129), .A2(n349), .B1(n340), .B2(n353), .ZN(n1667)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2569 ( .I(n1114), .ZN(n353) );  
 CKND2DOBWP7T U2570 ( .A1(n282), .A2(n2737), .ZN(n1114) );  
 CKNDOBWP7T U2571 ( .I(n759), .ZN(n340) );  
 CKNDOBWP7T U2572 ( .I(n157), .ZN(n349) );  
 CKND2DOBWP7T U2573 ( .A1(n285), .A2(n2746), .ZN(n157) );  
 CKNDOBWP7T U2574 ( .I(n1321), .ZN(n1129) );  
 CKND2DOBWP7T U2575 ( .A1(n438), .A2(n2746), .ZN(n681) );  
 OAI221DOBWP7T U2576 ( .A1(n759), .A2(n1279), .B1(n802), .B2(n760), .C(n2764),  
 .ZN(n1649) );  
 AOI22DOBWP7T U2577 ( .A1(n348), .A2(n687), .B1(n205), .B2(n530), .ZN(n2764)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2578 ( .I(n410), .ZN(n530) );  
 CKND2DOBWP7T U2579 ( .A1(n601), .A2(n2746), .ZN(n410) );  
 CKNDOBWP7T U2580 ( .I(n1248), .ZN(n205) );  
 CKND2DOBWP7T U2581 ( .A1(n2762), .A2(n2630), .ZN(n1248) );  
 CKNDOBWP7T U2582 ( .I(n231), .ZN(n687) );  
 CKND2DOBWP7T U2583 ( .A1(n259), .A2(n2737), .ZN(n231) );  
 CKNDOBWP7T U2584 ( .I(n682), .ZN(n348) );  
 CKND2DOBWP7T U2585 ( .A1(n2762), .A2(n2624), .ZN(n682) );  
 CKND2DOBWP7T U2586 ( .A1(n293), .A2(n2737), .ZN(n760) );  
 CKND2DOBWP7T U2587 ( .A1(n2633), .A2(n2630), .ZN(n802) );  
 CKND2DOBWP7T U2588 ( .A1(n294), .A2(n2737), .ZN(n1279) );  
 OAI211DOBWP7T U2589 ( .A1(n910), .A2(n1367), .B(n2765), .C(n2766), .ZN(n1498) );  
 AOI211DOBWP7T U2590 ( .A1(n1095), .A2(n631), .B(n939), .C(n956), .ZN(n2766)  
 );  
 OAI22DOBWP7T U2591 ( .A1(n435), .A2(n1784), .B1(n614), .B2(n1352), .ZN(n956)

```

);
CKND2DOBWP7T U2592 ( .A1(n2767), .A2(n573), .ZN(n1784) );
OAI222DOBWP7T U2593 ( .A1(n865), .A2(n1449), .B1(n475), .B2(n617), .C1(n1255),
.C2(n680), .ZN(n939) );
CKND2DOBWP7T U2594 ( .A1(n601), .A2(n2494), .ZN(n1255) );
CKND2DOBWP7T U2595 ( .A1(n2767), .A2(n1443), .ZN(n617) );
CKND2DOBWP7T U2596 ( .A1(n2497), .A2(n2573), .ZN(n1449) );
CKNDOBWP7T U2597 ( .I(n2010), .ZN(n631) );
CKND2DOBWP7T U2598 ( .A1(n293), .A2(n2494), .ZN(n2010) );
AN2DOBWP7T U2599 ( .A1(n2768), .A2(n2769), .Z(n2494) );
CKNDOBWP7T U2600 ( .I(n680), .ZN(n1095) );
CKND2DOBWP7T U2601 ( .A1(n573), .A2(n2626), .ZN(n680) );
AOI21DOBWP7T U2602 ( .A1(n602), .A2(n581), .B(n2770), .ZN(n2765) );
AOI21DOBWP7T U2603 ( .A1(n684), .A2(n613), .B(n435), .ZN(n2770) );
CKND2DOBWP7T U2604 ( .A1(n2497), .A2(n2103), .ZN(n613) );
AN2DOBWP7T U2605 ( .A1(n2771), .A2(n1443), .Z(n2497) );
CKND2DOBWP7T U2606 ( .A1(n2614), .A2(n289), .ZN(n684) );
CKNDOBWP7T U2607 ( .I(n154), .ZN(n581) );
CKNDOBWP7T U2608 ( .I(n932), .ZN(n602) );
CKND2DOBWP7T U2609 ( .A1(n2560), .A2(n2103), .ZN(n932) );
AN2DOBWP7T U2610 ( .A1(n2771), .A2(n573), .Z(n2560) );
CKND2DOBWP7T U2611 ( .A1(n2548), .A2(n1978), .ZN(n1367) );
IND3DOBWP7T U2612 ( .A1(n1466), .B1(n1380), .B2(n1105), .ZN(n1767) );
CKND2DOBWP7T U2613 ( .A1(n1107), .A2(n601), .ZN(n1105) );
CKNDOBWP7T U2614 ( .I(n1352), .ZN(n1107) );
CKND2DOBWP7T U2615 ( .A1(n2767), .A2(n289), .ZN(n1352) );
CKND2DOBWP7T U2616 ( .A1(n2487), .A2(n291), .ZN(n1380) );
CKNDOBWP7T U2617 ( .I(n2314), .ZN(n2487) );
CKND2DOBWP7T U2618 ( .A1(n2458), .A2(n282), .ZN(n2314) );
AN2DOBWP7T U2619 ( .A1(n2768), .A2(n2103), .Z(n2458) );
NR2DOBWP7T U2620 ( .A1(n1394), .A2(n614), .ZN(n1466) );
CKND2DOBWP7T U2621 ( .A1(n2548), .A2(n2573), .ZN(n1394) );
AN2DOBWP7T U2622 ( .A1(n2771), .A2(n289), .Z(n2548) );
NR4DOBWP7T U2623 ( .A1(n2772), .A2(n1792), .A3(n210), .A4(n1790), .ZN(n2021)
);
CKNDOBWP7T U2624 ( .I(n1121), .ZN(n1790) );
CKND2DOBWP7T U2625 ( .A1(n2614), .A2(n573), .ZN(n1121) );
AN2DOBWP7T U2626 ( .A1(n2768), .A2(n1978), .Z(n2614) );
CKNDOBWP7T U2627 ( .I(n819), .ZN(n210) );
CKND2DOBWP7T U2628 ( .A1(n2265), .A2(n2601), .ZN(n819) );
AN2DOBWP7T U2629 ( .A1(n2762), .A2(n6329), .Z(n2601) );
CKNDOBWP7T U2630 ( .I(n2043), .ZN(n1792) );
CKND2DOBWP7T U2631 ( .A1(n2616), .A2(n1978), .ZN(n2043) );
CKNDOBWP7T U2632 ( .I(n1910), .ZN(n1978) );
CKND2DOBWP7T U2633 ( .A1(n2624), .A2(n2773), .ZN(n1910) );
ND4DOBWP7T U2634 ( .A1(n757), .A2(n1282), .A3(n159), .A4(n1226), .ZN(n2772)
);
CKNDOBWP7T U2635 ( .I(n1693), .ZN(n1226) );
NR2DOBWP7T U2636 ( .A1(n825), .A2(n329), .ZN(n1693) );
CKND2DOBWP7T U2637 ( .A1(n2607), .A2(contador[0]), .ZN(n329) );
CKND2DOBWP7T U2638 ( .A1(n2265), .A2(n460), .ZN(n825) );
CKND2DOBWP7T U2639 ( .A1(n1007), .A2(n482), .ZN(n159) );
CKNDOBWP7T U2640 ( .I(n889), .ZN(n1007) );
CKND2DOBWP7T U2641 ( .A1(n828), .A2(n2573), .ZN(n889) );
CKNDOBWP7T U2642 ( .I(n327), .ZN(n828) );
CKND2DOBWP7T U2643 ( .A1(n2633), .A2(contador[0]), .ZN(n327) );
CKNDOBWP7T U2644 ( .I(n800), .ZN(n1282) );
NR2DOBWP7T U2645 ( .A1(n1321), .A2(n412), .ZN(n800) );
CKND2DOBWP7T U2646 ( .A1(n427), .A2(n2737), .ZN(n412) );

```

CKND2DOBWP7T U2647 ( .A1(n282), .A2(n2103), .ZN(n757) );  
 AN2DOBWP7T U2648 ( .A1(n2625), .A2(n2773), .Z(n2103) );  
 NR4DOBWP7T U2649 ( .A1(n2774), .A2(n2775), .A3(n1610), .A4(n2776), .ZN(n2020) );  
 AOI21DOBWP7T U2650 ( .A1(n154), .A2(n910), .B(n155), .ZN(n2776) );  
 CKND2DOBWP7T U2651 ( .A1(n2616), .A2(n2573), .ZN(n155) );  
 AN2DOBWP7T U2652 ( .A1(n2771), .A2(n291), .Z(n2616) );  
 NR2DOBWP7T U2653 ( .A1(n266), .A2(n482), .ZN(n154) );  
 NR2DOBWP7T U2654 ( .A1(n1017), .A2(n1638), .ZN(n1610) );  
 CKND2DOBWP7T U2655 ( .A1(n460), .A2(n2746), .ZN(n1638) );  
 CKND2DOBWP7T U2656 ( .A1(n2753), .A2(n2625), .ZN(n1017) );  
 OAI21DOBWP7T U2657 ( .A1(n2212), .A2(n407), .B(n2777), .ZN(n2775) );  
 OAI21DOBWP7T U2658 ( .A1(n1799), .A2(n639), .B(n460), .ZN(n2777) );  
 CKNDOBWP7T U2659 ( .I(n228), .ZN(n639) );  
 CKND2DOBWP7T U2660 ( .A1(n2572), .A2(n2573), .ZN(n228) );  
 AN2DOBWP7T U2661 ( .A1(n2762), .A2(contador[0]), .Z(n2572) );  
 CKNDOBWP7T U2662 ( .I(n577), .ZN(n1799) );  
 CKND2DOBWP7T U2663 ( .A1(n2767), .A2(n291), .ZN(n577) );  
 AN2DOBWP7T U2664 ( .A1(n2265), .A2(n2768), .Z(n2767) );  
 AN2DOBWP7T U2665 ( .A1(n2630), .A2(n2773), .Z(n2265) );  
 CKND2DOBWP7T U2666 ( .A1(n693), .A2(n2509), .ZN(n407) );  
 AN2DOBWP7T U2667 ( .A1(n2771), .A2(n2769), .Z(n2509) );  
 NR2DOBWP7T U2668 ( .A1(contador[6]), .A2(n6338), .ZN(n2771) );  
 NR2DOBWP7T U2669 ( .A1(n216), .A2(n608), .ZN(n2212) );  
 CKNDOBWP7T U2670 ( .I(n226), .ZN(n608) );  
 CKND2DOBWP7T U2671 ( .A1(n573), .A2(n2625), .ZN(n226) );  
 CKNDOBWP7T U2672 ( .I(n346), .ZN(n216) );  
 CKND2DOBWP7T U2673 ( .A1(n1443), .A2(n2630), .ZN(n346) );  
 OAI222DOBWP7T U2674 ( .A1(n1247), .A2(n1113), .B1(n237), .B2(n1321), .C1(n759), .C2(n147), .ZN(n2774) );  
 CKND2DOBWP7T U2675 ( .A1(n693), .A2(n2746), .ZN(n147) );  
 CKND2DOBWP7T U2676 ( .A1(n2630), .A2(n2607), .ZN(n759) );  
 CKND2DOBWP7T U2677 ( .A1(n2762), .A2(n2625), .ZN(n1321) );  
 CKND2DOBWP7T U2678 ( .A1(n269), .A2(n2746), .ZN(n237) );  
 AN2DOBWP7T U2679 ( .A1(n2769), .A2(contador[0]), .Z(n2746) );  
 CKND2DOBWP7T U2680 ( .A1(n2633), .A2(n2625), .ZN(n1113) );  
 NR2DOBWP7T U2681 ( .A1(contador[7]), .A2(n3527), .ZN(n2625) );  
 CKND2DOBWP7T U2682 ( .A1(n482), .A2(n2737), .ZN(n1247) );  
 AN2DOBWP7T U2683 ( .A1(n2769), .A2(n6329), .Z(n2737) );  
 AN2DOBWP7T U2684 ( .A1(n6417), .A2(n2912), .Z(n2769) );  
 NR4DOBWP7T U2685 ( .A1(n265), .A2(n970), .A3(n649), .A4(n175), .ZN(n1949) );  
 IND3DOBWP7T U2686 ( .A1(n1807), .B1(n662), .B2(n2778), .ZN(n175) );  
 AOI21DOBWP7T U2687 ( .A1(n263), .A2(n438), .B(n1342), .ZN(n2778) );  
 NR2DOBWP7T U2688 ( .A1(n909), .A2(n318), .ZN(n1342) );  
 CKNDOBWP7T U2689 ( .I(n2779), .ZN(n662) );  
 IND4DOBWP7T U2690 ( .A1(n2092), .B1(n2261), .B2(n2780), .B3(n2781), .ZN(n2779) );  
 NR4DOBWP7T U2691 ( .A1(n2782), .A2(n2783), .A3(n466), .A4(n1922), .ZN(n2781) );  
 AOI31DOBWP7T U2692 ( .A1(n1347), .A2(n432), .A3(n143), .B(n46), .ZN(n1922) );  
 NR2DOBWP7T U2693 ( .A1(n474), .A2(n49), .ZN(n466) );  
 AOI21DOBWP7T U2694 ( .A1(n1803), .A2(n816), .B(n458), .ZN(n2783) );  
 NR2DOBWP7T U2695 ( .A1(n285), .A2(n438), .ZN(n816) );  
 OAI22DOBWP7T U2696 ( .A1(n1366), .A2(n1575), .B1(n2784), .B2(n187), .ZN(n2782) );  
 AN4DOBWP7T U2697 ( .A1(n1347), .A2(n2285), .A3(n2603), .A4(n1241), .Z(n2784) );  
 NR2DOBWP7T U2698 ( .A1(n294), .A2(n693), .ZN(n1241) );  
 CKNDOBWP7T U2699 ( .I(n435), .ZN(n693) );

NR2DOBWP7T U2700 ( .A1(n482), .A2(n296), .ZN(n2603) );  
 NR2DOBWP7T U2701 ( .A1(n427), .A2(n268), .ZN(n2285) );  
 NR2DOBWP7T U2702 ( .A1(n293), .A2(n282), .ZN(n1347) );  
 CKNDOBWP7T U2703 ( .I(n35), .ZN(n282) );  
 NR2DOBWP7T U2704 ( .A1(n285), .A2(n266), .ZN(n1366) );  
 AOI22DOBWP7T U2705 ( .A1(n600), .A2(n1897), .B1(n970), .B2(n268), .ZN(n2780)  
 );  
 CKND2DOBWP7T U2706 ( .A1(n49), .A2(n614), .ZN(n1897) );  
 IINR4DOBWP7T U2707 ( .A1(n2785), .A2(n2786), .B1(n504), .B2(n1311), .ZN(  
 n2261) );  
 OAI21DOBWP7T U2708 ( .A1(n618), .A2(n975), .B(n2787), .ZN(n1311) );  
 OAI21DOBWP7T U2709 ( .A1(n259), .A2(n460), .B(n286), .ZN(n2787) );  
 CKNDOBWP7T U2710 ( .I(n579), .ZN(n286) );  
 OAI22DOBWP7T U2711 ( .A1(n618), .A2(n36), .B1(n196), .B2(n417), .ZN(n504) );  
 CKNDOBWP7T U2712 ( .I(n266), .ZN(n618) );  
 AOI211DOBWP7T U2713 ( .A1(n264), .A2(n427), .B(n2788), .C(n381), .ZN(n2786)  
 );  
 OAI221DOBWP7T U2714 ( .A1(n227), .A2(n975), .B1(n435), .B2(n612), .C(n2789),  
 .ZN(n381) );  
 AOI22DOBWP7T U2715 ( .A1(n264), .A2(n294), .B1(n2136), .B2(n269), .ZN(n2789)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2716 ( .I(n436), .ZN(n2136) );  
 IND3DOBWP7T U2717 ( .A1(n468), .B1(n934), .B2(n2790), .ZN(n2788) );  
 AO31DOBWP7T U2718 ( .A1(n1816), .A2(n614), .A3(n35), .B(n612), .Z(n2790) );  
 NR2DOBWP7T U2719 ( .A1(n294), .A2(n482), .ZN(n1816) );  
 CKND2DOBWP7T U2720 ( .A1(n261), .A2(n482), .ZN(n934) );  
 NR2DOBWP7T U2721 ( .A1(n909), .A2(n35), .ZN(n468) );  
 NR3DOBWP7T U2722 ( .A1(n1939), .A2(n1213), .A3(n917), .ZN(n2785) );  
 OAI22DOBWP7T U2723 ( .A1(n512), .A2(n909), .B1(n614), .B2(n187), .ZN(n917)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2724 ( .I(n438), .ZN(n614) );  
 CKNDOBWP7T U2725 ( .I(n294), .ZN(n512) );  
 OAI222DOBWP7T U2726 ( .A1(n435), .A2(n911), .B1(n1470), .B2(n909), .C1(n820),  
 .C2(n476), .ZN(n1213) );  
 CKNDOBWP7T U2727 ( .I(n293), .ZN(n820) );  
 NR2DOBWP7T U2728 ( .A1(n427), .A2(n259), .ZN(n1470) );  
 ND3DOBWP7T U2729 ( .A1(n2791), .A2(n2792), .A3(n2793), .ZN(n1939) );  
 NR4DOBWP7T U2730 ( .A1(n1562), .A2(n950), .A3(n552), .A4(n1806), .ZN(n2793)  
 );  
 OAI211DOBWP7T U2731 ( .A1(n839), .A2(n36), .B(n2794), .C(n2795), .ZN(n1806)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U2732 ( .A1(n268), .A2(n969), .B1(n295), .B2(n427), .ZN(n2795)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2733 ( .I(n227), .ZN(n427) );  
 OAI21DOBWP7T U2734 ( .A1(n976), .A2(n295), .B(n269), .ZN(n2794) );  
 CKNDOBWP7T U2735 ( .I(n909), .ZN(n976) );  
 NR2DOBWP7T U2736 ( .A1(n285), .A2(n259), .ZN(n839) );  
 OAI211DOBWP7T U2737 ( .A1(n475), .A2(n476), .B(n379), .C(n2796), .ZN(n552)  
 );  
 AOI22DOBWP7T U2738 ( .A1(n914), .A2(n1925), .B1(n600), .B2(n460), .ZN(n2796)  
 );  
 CKNDOBWP7T U2739 ( .I(n36), .ZN(n600) );  
 CKNDOBWP7T U2740 ( .I(n2344), .ZN(n1925) );  
 AOI21DOBWP7T U2741 ( .A1(n438), .A2(n261), .B(n1543), .ZN(n379) );  
 NR2DOBWP7T U2742 ( .A1(n46), .A2(n318), .ZN(n1543) );  
 ND4DOBWP7T U2743 ( .A1(n2797), .A2(n2798), .A3(n2799), .A4(n2800), .ZN(n950)  
 );  
 AOI211DOBWP7T U2744 ( .A1(n603), .A2(n2801), .B(n465), .C(n2802), .ZN(n2800)  
 );

```

AOI21DOBWP7T U2745 ( .A1(n49), .A2(n435), .B(n579), .ZN(n2802) );
NR2DOBWP7T U2746 ( .A1(n975), .A2(n865), .ZN(n465) );
CKND2DOBWP7T U2747 ( .A1(n432), .A2(n196), .ZN(n2801) );
CKNDOBWP7T U2748 ( .I(n268), .ZN(n196) );
AOI21DOBWP7T U2749 ( .A1(n295), .A2(n287), .B(n2803), .ZN(n2799) );
IAO21DOBWP7T U2750 ( .A1(n283), .A2(n261), .B(n227), .ZN(n2803) );
CKND2DOBWP7T U2751 ( .A1(n436), .A2(n36), .ZN(n283) );
CKND2DOBWP7T U2752 ( .A1(n2804), .A2(n2762), .ZN(n36) );
CKND2DOBWP7T U2753 ( .A1(n2805), .A2(n1443), .ZN(n436) );
NR2DOBWP7T U2754 ( .A1(contador[0]), .A2(contador[5]), .ZN(n1443) );
CKNDOBWP7T U2755 ( .I(n683), .ZN(n287) );
NR2DOBWP7T U2756 ( .A1(n438), .A2(n268), .ZN(n683) );
AOI22DOBWP7T U2757 ( .A1(n264), .A2(n259), .B1(n914), .B2(n293), .ZN(n2798)
);
CKNDOBWP7T U2758 ( .I(n417), .ZN(n914) );
AOI22DOBWP7T U2759 ( .A1(n292), .A2(n583), .B1(n261), .B2(n266), .ZN(n2797)
);
OAI21DOBWP7T U2760 ( .A1(n1803), .A2(n909), .B(n2807), .ZN(n1562) );
OAI21DOBWP7T U2761 ( .A1(n264), .A2(n295), .B(n482), .ZN(n2807) );
CKNDOBWP7T U2762 ( .I(n911), .ZN(n264) );
CKND2DOBWP7T U2763 ( .A1(n2808), .A2(n2762), .ZN(n909) );
NR3DOBWP7T U2764 ( .A1(contador[10]), .A2(n6416), .A3(contador[6]), .ZN(
n2762) );
NR2DOBWP7T U2765 ( .A1(n266), .A2(n460), .ZN(n1803) );
OA221DOBWP7T U2766 ( .A1(n579), .A2(n227), .B1(n417), .B2(n35), .C(n1225),
.Z(n2792) );
CKND2DOBWP7T U2767 ( .A1(n970), .A2(n460), .ZN(n1225) );
ND3DOBWP7T U2768 ( .A1(n6420), .A2(contador[1]), .A3(n2809), .ZN(n35) );
AOI22DOBWP7T U2769 ( .A1(n292), .A2(n259), .B1(n261), .B2(n285), .ZN(n2791)
);
CKNDOBWP7T U2770 ( .I(n474), .ZN(n261) );
CKNDOBWP7T U2771 ( .I(n143), .ZN(n259) );
OAI211DOBWP7T U2772 ( .A1(n318), .A2(n612), .B(n1915), .C(n2810), .ZN(n2092)
);
MAOI22DOBWP7T U2773 ( .A1(n969), .A2(n2524), .B1(n417), .B2(n2324), .ZN(
n2810) );
NR2DOBWP7T U2774 ( .A1(n269), .A2(n296), .ZN(n2324) );
CKNDOBWP7T U2775 ( .I(n49), .ZN(n269) );
ND3DOBWP7T U2776 ( .A1(n6419), .A2(contador[2]), .A3(n2811), .ZN(n49) );
CKNDOBWP7T U2777 ( .I(n1115), .ZN(n2524) );
NR2DOBWP7T U2778 ( .A1(n285), .A2(n294), .ZN(n1115) );
CKND2DOBWP7T U2779 ( .A1(n975), .A2(n579), .ZN(n969) );
OA221DOBWP7T U2780 ( .A1(n910), .A2(n417), .B1(n865), .B2(n579), .C(n2812),
.Z(n1915) );
AOI22DOBWP7T U2781 ( .A1(n292), .A2(n293), .B1(n603), .B2(n266), .ZN(n2812)
);
CKNDOBWP7T U2782 ( .I(n612), .ZN(n603) );
CKND2DOBWP7T U2783 ( .A1(n2805), .A2(n573), .ZN(n579) );
NR2DOBWP7T U2784 ( .A1(n6416), .A2(n6329), .ZN(n573) );
CKNDOBWP7T U2785 ( .I(n482), .ZN(n865) );
CKND2DOBWP7T U2786 ( .A1(n2804), .A2(n2607), .ZN(n417) );
CKND2DOBWP7T U2787 ( .A1(n2805), .A2(n289), .ZN(n612) );
NR2DOBWP7T U2788 ( .A1(contador[0]), .A2(n6416), .ZN(n289) );
OAI211DOBWP7T U2789 ( .A1(n318), .A2(n458), .B(n2814), .C(n2815), .ZN(n1807)
);
OA211DOBWP7T U2790 ( .A1(n187), .A2(n143), .B(n2171), .C(n2237), .Z(n2815)
);
AOI22DOBWP7T U2791 ( .A1(n601), .A2(n292), .B1(n2368), .B2(n295), .ZN(n2237)
);

```

```

CKNDOBWP7T U2792 ( .I(n476), .ZN(n295) );
CKND2DOBWP7T U2793 ( .A1(n435), .A2(n432), .ZN(n2368) );
ND3DOBWP7T U2794 ( .A1(n6421), .A2(contador[4]), .A3(n2809), .ZN(n435) );
CKNDOBWP7T U2795 ( .I(n975), .ZN(n292) );
CKND2DOBWP7T U2796 ( .A1(n2808), .A2(n2753), .ZN(n975) );
CKNDOBWP7T U2797 ( .I(n432), .ZN(n601) );
ND3DOBWP7T U2798 ( .A1(n6420), .A2(n6421), .A3(n2809), .ZN(n432) );
AOI21DOBWP7T U2799 ( .A1(n607), .A2(n583), .B(n502), .ZN(n2171) );
OAI22DOBWP7T U2800 ( .A1(n910), .A2(n187), .B1(n931), .B2(n476), .ZN(n502)
);
CKND2DOBWP7T U2801 ( .A1(n2804), .A2(n2753), .ZN(n476) );
NR2DOBWP7T U2802 ( .A1(n266), .A2(n296), .ZN(n931) );
CKNDOBWP7T U2803 ( .I(n285), .ZN(n910) );
CKND2DOBWP7T U2804 ( .A1(n474), .A2(n911), .ZN(n607) );
CKND2DOBWP7T U2805 ( .A1(n2805), .A2(n291), .ZN(n911) );
NR2DOBWP7T U2806 ( .A1(contador[5]), .A2(n6329), .ZN(n291) );
AN2DOBWP7T U2807 ( .A1(n2768), .A2(n2573), .Z(n2805) );
AN2DOBWP7T U2808 ( .A1(n2626), .A2(n2773), .Z(n2573) );
NR2DOBWP7T U2809 ( .A1(contador[11]), .A2(n6417), .ZN(n2773) );
NR2DOBWP7T U2810 ( .A1(n3527), .A2(n6347), .ZN(n2626) );
NR2DOBWP7T U2811 ( .A1(n6338), .A2(n6418), .ZN(n2768) );
CKND2DOBWP7T U2812 ( .A1(n2808), .A2(n2607), .ZN(n474) );
NR3DOBWP7T U2813 ( .A1(contador[10]), .A2(n6418), .A3(contador[5]), .ZN(
n2607) );
CKND2DOBWP7T U2814 ( .A1(n2809), .A2(n2811), .ZN(n143) );
NR2DOBWP7T U2815 ( .A1(n6419), .A2(n3528), .ZN(n2809) );
AOI22DOBWP7T U2816 ( .A1(n970), .A2(n2816), .B1(n263), .B2(n460), .ZN(n2814)
);
CKNDOBWP7T U2817 ( .I(n1575), .ZN(n263) );
CKND2DOBWP7T U2818 ( .A1(n2344), .A2(n227), .ZN(n2816) );
ND3DOBWP7T U2819 ( .A1(n3528), .A2(contador[3]), .A3(n2811), .ZN(n227) );
NR2DOBWP7T U2820 ( .A1(n294), .A2(n583), .ZN(n2344) );
CKNDOBWP7T U2821 ( .I(n475), .ZN(n583) );
ND3DOBWP7T U2822 ( .A1(n6419), .A2(n3528), .A3(n2811), .ZN(n475) );
NR2DOBWP7T U2823 ( .A1(n6421), .A2(n6420), .ZN(n2811) );
CKND2DOBWP7T U2824 ( .A1(n2817), .A2(n2577), .ZN(n458) );
NR2DOBWP7T U2825 ( .A1(n1575), .A2(n318), .ZN(n649) );
CKNDOBWP7T U2826 ( .I(n296), .ZN(n318) );
CKND2DOBWP7T U2827 ( .A1(n2817), .A2(n2576), .ZN(n1575) );
NR2DOBWP7T U2828 ( .A1(n2818), .A2(n6329), .ZN(n2576) );
AN3DOBWP7T U2829 ( .A1(n6417), .A2(contador[11]), .A3(n2624), .Z(n2817) );
NR2DOBWP7T U2830 ( .A1(contador[8]), .A2(n6347), .ZN(n2624) );
CKNDOBWP7T U2831 ( .I(n46), .ZN(n970) );
CKND2DOBWP7T U2832 ( .A1(n2804), .A2(n2633), .ZN(n46) );
AN2DOBWP7T U2833 ( .A1(n2819), .A2(n6329), .Z(n2804) );
CKNDOBWP7T U2834 ( .I(n187), .ZN(n265) );
CKND2DOBWP7T U2835 ( .A1(n2808), .A2(n2633), .ZN(n187) );
NR3DOBWP7T U2836 ( .A1(n6416), .A2(n6418), .A3(contador[10]), .ZN(n2633) );
AN2DOBWP7T U2837 ( .A1(n2819), .A2(contador[0]), .Z(n2808) );
AN3DOBWP7T U2838 ( .A1(n2630), .A2(contador[11]), .A3(n6417), .Z(n2819) );
CKNDOBWP7T U2839 ( .I(reset), .ZN(n310) );
INR2DOBWP7T U2840 ( .A1(N4361), .B1(n2820), .ZN(N4412) );
INR2DOBWP7T U2841 ( .A1(N4360), .B1(n2820), .ZN(N4411) );
INR2DOBWP7T U2842 ( .A1(N4359), .B1(n2820), .ZN(N4410) );
INR2DOBWP7T U2843 ( .A1(N4358), .B1(n2820), .ZN(N4409) );
INR2DOBWP7T U2844 ( .A1(N4357), .B1(n2820), .ZN(N4408) );
INR2DOBWP7T U2845 ( .A1(N4356), .B1(n2820), .ZN(N4407) );
INR2DOBWP7T U2846 ( .A1(N4355), .B1(n2820), .ZN(N4406) );
INR2DOBWP7T U2847 ( .A1(N4354), .B1(n2820), .ZN(N4405) );

```

```

INR2DOBWP7T U2848 ( .A1(N4353), .B1(n2820), .ZN(N4404) );
INR2DOBWP7T U2849 ( .A1(N4352), .B1(n2820), .ZN(N4403) );
INR2DOBWP7T U2850 ( .A1(N4351), .B1(n2820), .ZN(N4402) );
INR2DOBWP7T U2851 ( .A1(N4350), .B1(n2820), .ZN(N4401) );
AN3DOBWP7T U2852 ( .A1(n2821), .A2(contador[11]), .A3(n2822), .Z(n2820) );
ND4DOBWP7T U2853 ( .A1(n6417), .A2(n2630), .A3(n6338), .A4(n2823), .ZN(n2822) );
ND4DOBWP7T U2854 ( .A1(n1950), .A2(n2806), .A3(contador[5]), .A4(contador[6]),
.ZN(n2823) );
NR2DOBWP7T U2855 ( .A1(contador[8]), .A2(contador[7]), .ZN(n2630) );
ND4DOBWP7T U2856 ( .A1(n5), .A2(n6417), .A3(n3527), .A4(n2824), .ZN(n2821)
);
OAI32DOBWP7T U2857 ( .A1(n2604), .A2(n2813), .A3(contador[4]), .B1(n2818),
.B2(n2806), .ZN(n2824) );
CKND2DOBWP7T U2858 ( .A1(n6419), .A2(n6420), .ZN(n2806) );
CKNDOBWP7T U2859 ( .I(n2577), .ZN(n2604) );
NR2DOBWP7T U2860 ( .A1(n2818), .A2(contador[0]), .ZN(n2577) );
CKNDOBWP7T U2861 ( .I(n2753), .ZN(n2818) );
NR3DOBWP7T U2862 ( .A1(contador[5]), .A2(contador[10]), .A3(contador[6]),
.ZN(n2753) );
CKNDOBWP7T U2863 ( .I(n1950), .ZN(n5) );
CKXOR2DOBWP7T U2864 ( .A1(select[1]), .A2(select[0]), .Z(n1950) );
endmodule

```

---

Cuadro 43: Síntesis lógica El Gran Jaguar