

Universidad de Costa Rica

Ingeniería eléctrica

Circuitos digitales II

IE-0523

Tarea uno

Estudiante:

Brenda Romero Solano

Carné:

B96953

Profesor:

Ana Eugenia Sánchez Villalobos

Fecha de entrega:

07/04/2024

Primer ciclo

2024

Ejecución del programa

Para utilizar el programa, es importante seguir un conjunto de pasos específicos que garantizan su correcto funcionamiento. En primer lugar, el usuario debe asegurarse de tener el archivo ZIP del proyecto y descomprimirlo en el directorio de su elección. Una vez hecho esto, se recomienda ubicarse en la carpeta del proyecto a través de la terminal para facilitar el acceso a los archivos y directorios relacionados.

El siguiente paso es ejecutar el comando “make”. Este comando automatiza una serie de tareas esenciales para la ejecución del programa. Al utilizar “make”, el programa se compilará automáticamente, lo que significa que se reviran los archivos en busca de problemas. Además, “make” generará el archivo .vcd, que es esencial para el análisis y la visualización de la simulación.

Una de las ventajas más destacadas de utilizar “make” es su capacidad para abrir GTKwave de forma automática. GTKwave es una herramienta de visualización que permite inspeccionar y analizar el comportamiento de los circuitos electrónicos simulados. Al abrirlo automáticamente, el usuario puede explorar de manera inmediata los resultados de la simulación, lo que facilita la comprensión del funcionamiento del programa.

Por último, pero no menos importante, “make” se encarga de limpiar los archivos temporales generados durante el proceso de compilación y ejecución. Esto garantiza que el entorno de trabajo esté siempre ordenado y libre de archivos innecesarios, lo que contribuye a una mejor gestión del proyecto en general.

Es importante destacar que, si el usuario lo prefiere, cada una de estas acciones puede llevarse a cabo de forma independiente utilizando las banderas correspondientes al ejecutar el comando “make”. Por ejemplo, utilizar “make compile” para compilar los archivos, “make run” para generar el archivo .vcd, “make view” para visualizar el archivo en GTKwave y “make clean” para eliminar los archivos resultantes. Esta flexibilidad permite adaptar el proceso según las necesidades y preferencias individuales del usuario. En resumen, seguir estos pasos asegura una experiencia fluida y eficiente al utilizar el programa.

Análisis de resultados

A continuación, se procede a analizar los resultados obtenidos de cada una de las pruebas realizadas,

en la figura 1, es posible observar que antes del primer ciclo de reloj, los valores correspondientes a cada salida son no importa, esto debido a que al inicio no se estableció ningún valor inmediato para estas salidas, pero en el instante donde se ingresa al ciclo creciente del reloj, se aprecia que gracias al reset, los valores se inicializan a sus valores correspondientes, después se van ingresando las monedas por medio de pulsos al sistema y verificación_de_pago se encarga de ir contando cada una de ellas, seguidamente, se ingresa un pulso de finalizar_pago lo que hace que cuando el ciclo del reloj este en su lado creciente, este verifique la cantidad de monedas y active la señal correspondiente, en este caso secado, mediante la variable mantener_opcion se aseguro que dicha señal se active en pulsos con una duración adecuada. Finalmente se aprecia que los valores vuelven a ser los iniciales.

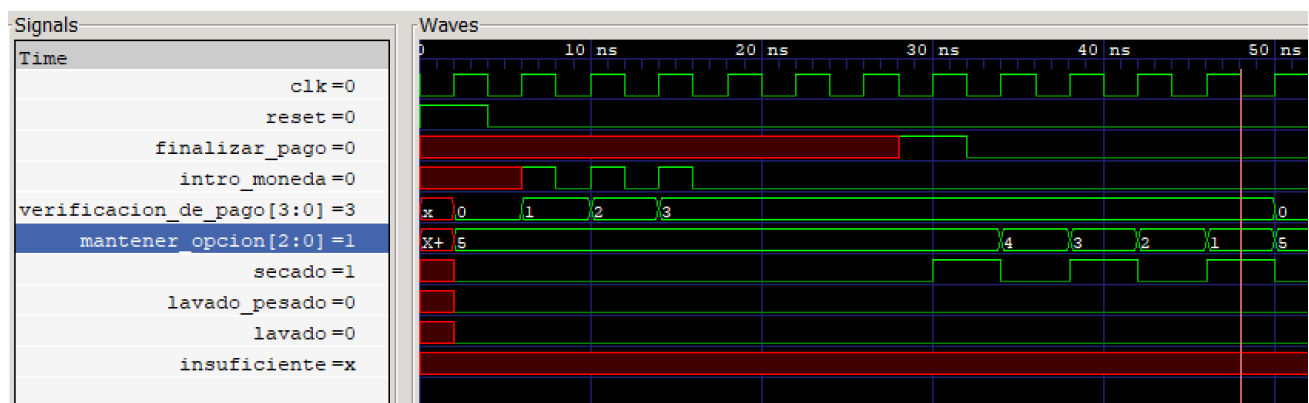


Figura 1. Entrar a modo Secado

Posteriormente, se verificó que el funcionamiento tanto del modo lavado y el modo lavado_pesado se activan de forma adecuada, siguiendo la misma lógica analizada anteriormente para el modo secado, lo anterior se puede apreciar en las figuras 2 y 3.

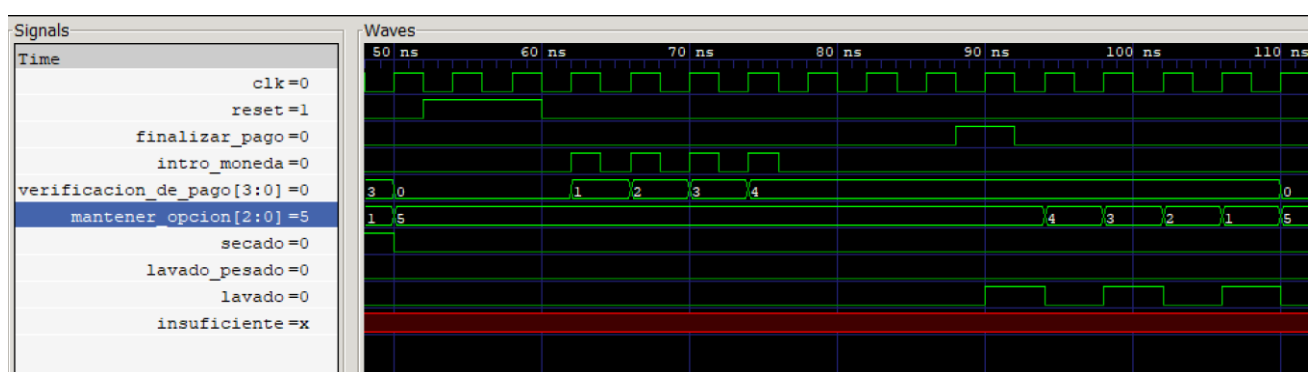


Figura 2. Entrar a modo lavado.

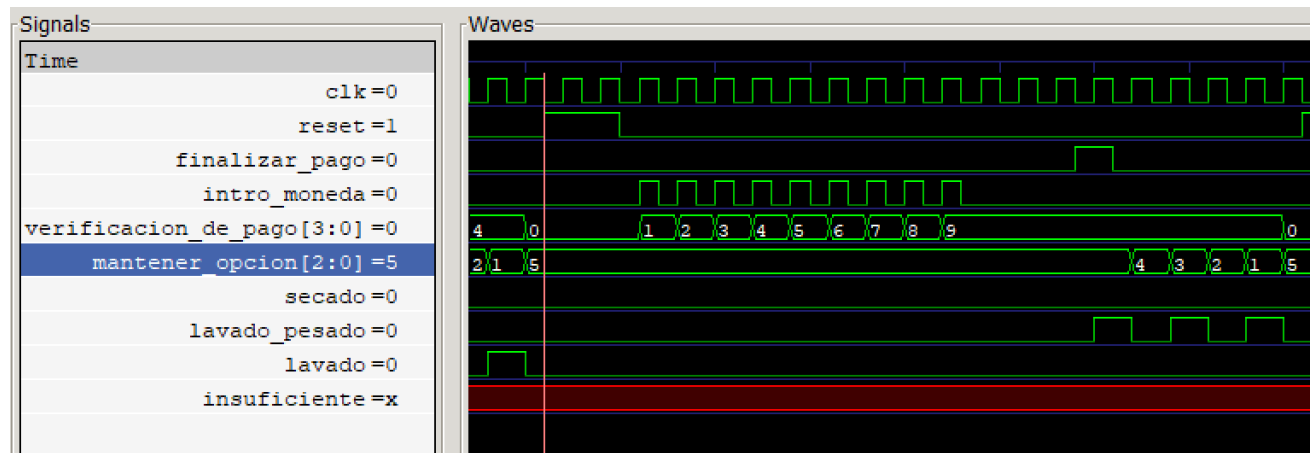


Figura 3. Entrar a modo lavado pesado.

Por último, se realizó la prueba de que sucede cuando se ingresa un monto insuficiente ingresando solo dos monedas, donde a la hora que la maquina ingreso al lado positivo del reloj, este encendió la señal de insuficiente que se apaga un ciclo de reloj después, esto expuesto en la figura 4.

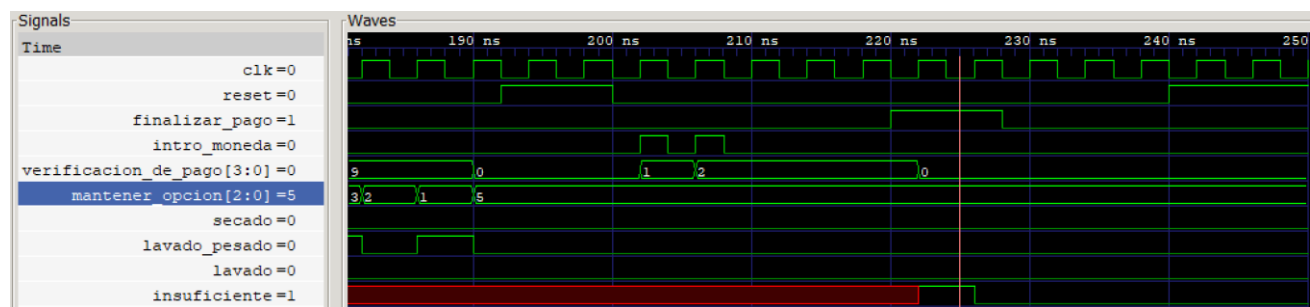


Figura 4. Hacer el caso de saldo insuficiente.

Conclusiones

Después de analizar detenidamente los resultados de las pruebas realizadas se observó que el sistema se inicializa correctamente al principio de la simulación, gracias al uso del reset. Esto garantiza que todas las señales y variables estén en un estado predefinido antes de que comience el proceso de operación, que los modos se activan de manera adecuada, siguiendo la lógica previamente establecida. Esto demuestra que el sistema es capaz de gestionar diferentes modos de operación de manera eficiente, ajustando sus acciones según las condiciones específicas de cada modo además durante la prueba en la que se ingresó un monto insuficiente, se observó que el sistema detectó esta condición correctamente y activó la señal correspondiente. Esto demuestra que el sistema es capaz de identificar situaciones anómalas y tomar las acciones adecuadas para informar al usuario sobre la insuficiencia de fondos.