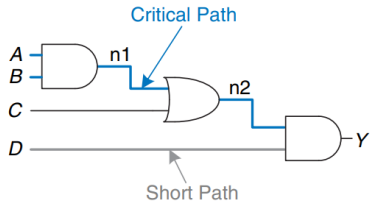


Jonathan Guzmán Araya

1. Explique cómo se relaciona el tamaño de la lógica con la ruta crítica y la frecuencia máxima de operación de un sistema digital.

La ruta crítica, es la ruta más larga por la que se puede dar un flujo de datos que pasan por la mayor cantidad de elementos combinacionales de un circuito digital y, por lo tanto, la más lenta. En un circuito como el siguiente, la ruta más larga que está marcada en azul es la ruta crítica.



Esta ruta es crítica porque limita la velocidad a la que opera el circuito. La ruta corta a través del circuito, que se muestra en gris, es desde la entrada D hasta la salida Y. Esta es la ruta más corta y, por lo tanto, la más rápida, a través del circuito. El retraso de propagación de un circuito combinacional es la suma de los retrasos de propagación a través de cada elemento en la ruta crítica. Así el tamaño de la lógica influye de manera tal que a mayor número de componentes se encuentre mayor será el tiempo de la ruta crítica, lo que influye en la frecuencia máxima de operación, ya que esta será calculada con el tiempo de operación de la ruta crítica.

2. Explique la diferencia entre la bandera de acarreo (carry) y la de desbordamiento (overflow).

La bandera de acarreo se establece cuando hay una ejecución del bit más significativo. El indicador de desbordamiento se establece cuando hay una transferencia al bit más significativo (supera el tamaño establecido).

- Muestre un ejemplo en que se presenten los siguientes casos:
- Carry, pero no overflow.

101
+ 001
= 110

100
+ 100
= 1000
 - Carry y overflow.

101
+ 011
= 1000

3. Suponga que se desea diseñar una ALU simple de 2 bits, con cuatro operaciones: suma, resta, AND y XOR. La ALU tiene un como entrada los dos operandos, así como una señal ALUop de dos bits, que permite seleccionar entre las operaciones. La salida de la unidad es solamente el resultado de la operación como tal. Muestre el circuito que implementa la ALU, incluya tablas de verdad o especificación de diseño de todos los componentes que incluya en el circuito.

Truth Table				
C-in	B	A	Sum	C-out
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

INPUT			OUTPUT
A	B	A AND B	
0	0	0	
0	1	0	
1	0	0	
1	1	1	

Truth Table				
B-in	B	A	Diff	B-out
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
1	0	0	0	1
1	0	1	0	0
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

INPUT			OUTPUT
A	B	A XOR B	
0	0	0	
0	1	1	
1	0	1	
1	1	0	

