

Entregable 1

1. Describa los elementos componentes de las direcciones de 16 bits (bits para el índice de la cache, bits para la etiqueta de la cache (tag), bits para obtener el desplazamiento del byte) y cualquier otro que considere importante.

Solución:

Una dirección de 16 bits se descompone en tres elementos para el manejo por la cache:

- Tag: Permite diferenciar los datos de manera que mediante este elemento se posible diferenciar entre los datos mapeados en la caché.
- Index: Permite acceder a una línea en específico de la cache.
- Offset: Permite identificar una parte en específico dentro de una línea de la cache.

Dada la configuración de la cache previamente descrita, las direcciones se descomponen de la siguiente manera:

- Bits para offset: $\log_2 4 = 2$ (dado que cada línea es de 4 Bytes).
 - Bits para index: $\log_2 8 = 3$ (dado que hay 16 líneas en dos vías entonces hay 8 conjuntos en la cache).
 - Bits para tag: $16 - 2 - 3 = 11$
2. Explique las condiciones para que ocurra un “Miss”.

Solución:

Un Miss en la memoria cache es una condición que indica que un dato solicitado para su lectura o escritura en la cache no se ha encontrado en la misma. Las condiciones para

que ocurra un Miss en la cache se basan en que el procesador solicita un dato en específico a la cache para su operación, si este dato no se encuentra ocurre un Miss.

3. Liste los componentes que piensa que debe tener cada línea de la cache y explique su funcionamiento.

Solución:

Cada línea de la cache debe de estar compuesta por los siguientes elementos:

- Tag: Bit para identificar el dato almacenado en la línea de la cache.
- Data: Dato almacenado en la línea de la cache.

Estos componentes de las líneas son representados mediante una memoria RAM en Logisim, ya que permite simula a la perfección el acceso a una posición dada (índice) donde se almacena una etiqueta. Por otro lado, también se incluye otra memoria RAM donde se almacenan los datos del siguiente nivel de la memoria en caso de que haya un Miss.