

Entregable 3

1. Explique cuáles elementos componen la ruta de datos (datapath) y cuáles son de control en su circuito.

Datapath:

- Dirección de 16 bits: Entrada que determina la escritura/lectura de datos en una posición dada, compuesta por tres partes: tag, índice y desplazamiento (offset). Se encuentra dividida en tres pines para facilitar la obtención de los tres componentes, el usuario debe de determinar el valor de cada bit mediante el click.
- Multiplexores y Demultiplexores del index: Permite determinar el índice donde se realiza una lectura/escritura a partir de la dirección de 16 bits.
- Multiplexores y Demultiplexores del tag: Permite determinar la etiqueta de los datos para su lectura/escritura en la cache, esto a partir de la dirección de 16 bits.
- Líneas de Cache: Circuitos conformados por los elementos mencionados en el Entregable 2, permiten la lectura/escritura de los datos.
- Generador de números aleatorios: Si ocurre un “Miss” en la lectura/escritura la cache “obtiene” un dato de 32 bits del siguiente nivel el cual por simplicidad se genera aleatoriamente y es almacenado en la cache.
- Multiplexor para el dato: Selecciona un dato de la cache en caso de que haya un “Miss” para mostrarse mediante la salida, se toma en consideración el

desplazamiento del dato mediante otro multiplexor además de una constante 1
(dado que el multiplexor solo admite un bit de entrada para la selección).

Componentes de Control:

- Selector de vía: Selecciona mediante política de reemplazo “Random” una vía en la cual leer/escribir los datos, está conformado por un generador de números aleatorios de 1 bit, el reloj y un demultiplexor cuyas salidas activan la vía en cuestión.
- Comparador para el tag: Compara el tag de la dirección de 16 bits junto a la almacenada en el índice de la memoria cache, si coinciden para ambos casos se produce un “Hit”.
- Comparador para el “Miss”: Compara la salida final del circuito, si es un “Miss” se simula que se obtiene un dato del siguiente nivel de la memoria, el cual es mostrado mediante la salida de datos de 32 bits.
- Reloj: Activa el funcionamiento de los demás componentes en el flanco positivo.