

Cuestionario

- a) ¿Cuáles son los tipos de memorias semiconductoras a que se refiere y para que se utiliza cada una de ellas?

Los tipos son:

- ROM (Read-Only Memory): Almacena datos de forma permanente, por lo que se utiliza para guardar datos y programas propios del sistema y no deben perderse al ser desconectado.
- EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory): Es un tipo de ROM que puede borrar sus valores y ser reprogramado, se utiliza en los casos de que la ROM deba ser cambiada frecuentemente, ya que es más económico que desarrollar múltiples ROMs.
- SRAM (Static Random-Access Memory): Las memorias RAM mantienen sus datos mientras se les suministre alimentación eléctrica, se les llama estáticas ya que no se debe realizar ninguna acción para mantener sus valores. La memoria RAM se escribe durante la ejecución de programas.
- DRAM (Dynamic Random-Access Memory): Memoria RAM que se diferencia de la estática porque mantiene sus datos por 2 a 4 ms, luego deben ser refrescados; la RAM dinámica tiene la ventaja de una mayor capacidad de almacenamiento que la RAM estática.

- b) ¿Cuáles y para que se utilizan cada uno de los cuatro grupos de conexiones de las memorias? (justifique sus respuestas, con ejemplos).

- Conexiones de dirección: Entradas que seleccionan el espacio de memoria donde se realizará la lectura o escritura. Por ejemplo: las entradas de dirección de memoria **A0** (menos significativa) a **A9** (más significativa) contienen el valor 1001011010, por lo tanto, se accederá al espacio de memoria 602 decimal (asumiendo lógica positiva en estas entradas).
- Conexiones de datos: Conexiones bidireccionales que contienen el valor leído o el valor a escribir en el espacio de memoria seleccionado. Una memoria con 8 conexiones de datos guarda valores de 8 bits, una memoria con 16 conexiones de datos guarda valores de 16 bits. Ejemplo: las entradas **D0** a **D7** contienen el valor 11001111, lo que indica que está leyendo o escribiendo (dependiendo de la instrucción) un 207 decimal en ese espacio de memoria (asumiendo lógica positiva en estas entradas).

- Conexiones de selección: Entrada o entradas que se encargan de habilitar el dispositivo. Comúnmente de lógica negativa, estas entradas deben estar habilitadas para permitir instrucciones de lectura o escritura. Por ejemplo: la memoria debe recibir un 0 en la entrada **/CS** para que pueda realizar sus funciones de lectura y escritura.
- Conexiones de control: Habilita las instrucciones de lectura y escritura. Las ROMs (al ser read-only) generalmente tienen una sola conexión de control, al ser activada se lee el valor del espacio de memoria seleccionado. Las RAMs tienen una o dos conexiones de control, habilitando lectura con un 1 lógico y escritura con un 0 (en caso de una conexión), en caso de tener dos conexiones, solo se realiza una instrucción siguiendo la lógica XOR. Por ejemplo: un 1 (lógica negativa) en **/WE** y un 0 en **/BE** indica la escritura de un dato.

c) Con quince conexiones de direcciones, ¿Cuántas posiciones de memoria se pueden acceder?

32768 posiciones de memoria.

d) Refiérase a las características de las memorias de solo lectura. (También se les llama principalmente de lectura).

Las memorias de solo lectura (ROM) almacenan programas y datos propios del sistema, datos que no deben perderse al desconectar la alimentación. Se les llama memorias de solo lectura ya que el computador no puede (por seguridad) modificar los datos almacenados en estas, estos valores son programados en las memorias desde su producción en la fábrica. Los datos guardados en estas pueden ser permanentes como en las ROMs o reprogramables como en las EEPROMs. A estos tipos de memoria se les conoce como “no volátil”.

e) Refiérase a las características de las memorias de lectura y escritura. (También se les llama principalmente de escritura y lectura).

Las memorias de lectura y escritura, a diferencia de las de solo lectura, son accedidas y reescritas durante el tiempo de ejecución del computador, estas son las memorias RAM. Estas memorias se dividen principalmente en estáticas (SRAM), que mantienen el dato guardado sin necesidad de una acción siempre y cuando se le suministre alimentación, y dinámicas (DRAM) (mantienen el dato entre 2 y 4 ms y luego deben ser reescritas). La principal diferencia entre los tipos de memorias RAM es su capacidad de almacenamiento, donde las DRAM cuentan con mayor almacenamiento que las SRAM.

f) ¿Por qué es necesario decodificar el bus de direcciones?

Para asegurar que no se pierda parte de la información en caso de una incompatibilidad en la cantidad de bits entre dispositivos. Para seleccionar particiones específicas en memoria.

g) ¿Qué es un mapa de memoria?

Es una tabla o estructura que tiene la información general de la memoria, como su cantidad de bits de almacenamiento de datos y los bits de direcciones de memoria (que indican la cantidad total de posiciones de memoria).

h) ¿Cuáles son las entradas del decodificador de memoria, Explique?

Las entradas al decodificador son las salidas de bits “sobrantes” o “extra” del bus de memoria de un microprocesador al hacer la conexión con una o múltiples memorias de menor tamaño. Esto para que, al conectarse con una memoria de menor capacidad, los bits sobrantes (que no pueden ser conectados a la memoria) se utilicen para seleccionar (o habilitar) la memoria que será accesada (siguen cumpliendo su función original, por lo que su funcionamiento no necesita ser alterado para calzar con una memoria pequeña).

i) Las cantidades hexadecimales como por ejemplo EF800H se refieren a direcciones de memoria, la “H” significa que la cantidad está codificada en hexadecimal. ¿Cómo se relacionan las conexiones de direcciones con esa cantidad?

Cada conexión de dirección representa un bit, al tener múltiples conexiones, se pueden agrupar y ordenar estos bits de forma que representen un número binario en el formato que se le quiera dar (comúnmente, donde {A0, A1, A2, ..., An} sean las conexiones de dirección, A0 es el bit menos significativo y An es el bit más significativo. Luego para mayor simplicidad, se convierte ese número binario a hexadecimal.

j) ¿A qué terminal de la memoria se conectan las salidas del decodificador?, Porqué ¿Cuál es el objetivo?

La función del decodificador es utilizar los bits de selección de memoria “sobrantes” y convertirlos a una cantidad de bits reducida, pero que sigue siendo capaz de controlar la selección de memoria. Por esto, las salidas de los decodificadores se conectan al sistema de selección (Ej: decodificador 74LS138) o habilitación de memorias (Ej: decodificador NAND).

- k)** En los circuitos integrados que son decodificadores existen otras señales de control como por ejemplo las entradas G2A, ... etc. ¿Para que sirven?, ¿Qué señales eléctricas deben conectarse a esos terminales?

Estas entradas se utilizan como habilitadores para el decodificador (y eventualmente la memoria controlada por este) y las señales que se conectan a estas son los bits más significativos de las conexiones de dirección. La función de estas entradas es habilitar la memoria únicamente cuando todos los habilitadores estén activos al mismo tiempo, de esta forma la memoria se activa en las direcciones de dictadas por estos bits.

- l)** Utilizando las hojas de datos del procesador 8088 de Intel, ¿Cuántas son las conexiones para direcciones?, ¿Porqué hay conexiones con el nombre ADn donde la "n" corresponde a un número? ¿Qué indica la señal ALE, la del pin 25?

Las conexiones ADn contienen valores de direcciones de I/O o memoria (en el T1 de operación) y valores de datos (en los tiempos T2, T3, Tw y T4). ALE es una señal del procesador para guardar una dirección en el latch.

- m)** ¿Cuál es el espacio de memoria que puede direccionar este microprocesador?, ¿De qué tamaño es el bus de datos?

Tiene 20 bits de direcciones de memoria, por lo que cuenta con un espacio de 1M, y cuenta con 8 bits en su bus de datos.

- n)** ¿Cuál es la función de la señal del procesador IO/M, explique?

Se usa para diferenciar un acceso a memoria de un acceso I/O, permitiendo un acceso I/O cuando la señal es 1 y uno a memoria cuando es 0.

- o)** Otras señales del microprocesador 8088 que se utilizan en los bancos de memoria son: RD, WR, DT/R, DEN y MN/MX. ¿Cuál es la función de cada una de ellas?

- RD: indica un ciclo de lectura de memoria o de I/O.
- WR: indica un ciclo de escritura de memoria o de I/O.
- DT/R: controla la dirección del transceptor del bus de datos, en 1 transmite y en 0 recibe datos.
- DEN: enable o habilitador del transceptor del bus de datos.
- MN/MX: indica al procesador si funcionar en modo mínimo o máximo.