

# Tarea #1 Sistema Mínimo

## Diseño Sistemas Digitales

Carlos Enrique Elizondo Alfaro  
2017083111

12 Febrero 2022

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

Los tipos de memorias semiconductoras que se refiere el texto son las RAM y ROM. La ROM (solo lectura) contiene los datos que son permanentes del sistema porque los conserva aún sin fluido eléctrico. La RAM (lectura/escritura) contiene los datos temporales porque se pierden si hay cortes eléctricos.

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:** Los dispositivos de memoria deben de tener entradas de dirección que le permitan seleccionar una localidad de la memoria. Dichas entradas de dirección se ordenan desde el  $A_0$  hasta  $A_n$ , en la que n se refiere al valor máximo de entradas contado desde 0. Ejemplo de ello es un dispositivo que tenga 10 terminales, ellas van a estar numeradas desde el  $A_0$  hasta el  $A_9$ .
- **Conexiones de datos:** Las conexiones de datos son los puntos en los que los datos son leídos o escritos. En los dispositivos de 8 bits, las conexiones de datos están etiquetadas desde  $D_0$  hasta  $D_7$ . Los catálogos de dispositivos de memoria normalmente hacen alusión al número de localidades de memoria multiplicando los bits de cada localidad. Ejemplo de ello es un dispositivo de 1K localidades y datos de 8bits en cada localidad, este es catalogado por el fabricante como de 1K x 8.
- **Conexiones de Selección:** Cada dispositivo de memoria tiene al menos una entrada que selecciona o habilita el dispositivo. Este tipo de entrada se conoce como selección de dispositivo ( $\overline{CS}$ ), habilitación de dispositivo ( $\overline{CE}$ ) o solamente de selección ( $\overline{S}$ ). La RAM normalmente tiene por lo menos una entrada  $\overline{CS}$  O  $\overline{S}$  y la ROM tiene al menos una  $\overline{CE}$ .

- Conexiones de Control: Todos los dispositivos de memoria deben de tener al menos alguna forma de entrada o entrada de control. La RAM normalmente tiene 1 o 2 mientras que la ROM tiene normalmente solo 1. La entrada de control mas frecuente en la ROM es la conexión de habilitación de salida ( $\overline{OE}$ ) o compuerta ( $\overline{G}$ ) la cual permite el flujo de datos desde las terminales de salida de dicha memoria. En este caso para que funcione ambas  $\overline{OE}$  y  $\overline{G}$  deben estar activas, de lo contrario se encontrará en estado de alta impedancia si  $\overline{OE}$  está inactiva. En el caso de la RAM si tiene una sola entrada esta está etiquetada como  $R/\overline{W}$ , ella realizará la instrucción de lectura o escritura si  $\overline{CS}$  esta activo. En el caso de que tenga 2 entradas ellas serán etiquetadas como  $\overline{WE}$  y  $\overline{OE}$ . Para que funcione deben estar ambas activas, de lo contrario se encuentran en alta impedancia.

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

Se pueden acceder a 32768 direcciones de memoria con 15 conexiones de direcciones.

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

Este tipo de memoria se le conoce como no volátil, almacena de manera permanente los datos que residen en el sistema y no cambia si se desconecta la alimentación. Esta memoria está permanente programada de tal forma que los datos estarán siempre presentes.

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

Esta memoria se le conoce como volátil, es decir que almacena datos de manera temporal, en el momento que se corte la alimentación, los datos se borran.

F ¿Porqué es necesario decodificar el bus de direcciones?

Debido a las limitaciones de la memoria con el microprocesador se emplea un decodificador. Esta hace que la memoria funcione en una sección o partición del mapa de memoria. Sin este solo un dispositivo de memoria puede llegar a conectarse, haciéndola inútil por las direcciones no usadas del microprocesador.

G ¿Qué es un mapa de memoria?

Es una estructura de datos que indica como se encuentra distribuida la memoria. Esta contiene la información sobre las relaciones que hay entre las direcciones lógicas y físicas. También tiene la información de sobre el tamaño total de la memoria. Además provee detalles específicos sobre la arquitectura del microprocesador.

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

Las entradas del decodificador de memoria son las las entradas de dirección. Ejemplo de ello es el microprocesador 8088 conectado con una EPROM 2716, en esta conexión se observa que la EPROM tiene 11 conexiones de dirección, mientras que el 8088 tiene 20. El decodificador corrige la incompatibilidad decodificando las terminales de dirección del microprocesador que quedan libres.

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?

Un 400H representa una sección de 1KB del sistema de memoria. Si la dirección de memoria es decodificada para un dispositivo de memoria que inicie en la dirección 1000H y si esta es un dispositivo de 1K, entonces su ultimo espacio de memoria se encuentra en la dirección 103FFH, es decir, un espacio menos que 400H.

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

Se encuentran conectadas a distintas unidades de memoria, que ahí salen a conexiones de selección las cuales permiten el acceso del dato que se necesita.

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? Sirven como entradas de habilitación, las cuales deben de estar activas para que cualquiera de las salidas del decodificador interprete como un nivel bajo. Para el caso de G2A y G2B ellas deben de recibir un 0 lógico y para G1 se debe de recibir un 1 lógico.

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?

Para direcciones se tiene un total de 8 conexiones. Los ADn se refiere a la dirección de datos y los números que lo acompañan corresponde a la cantidad de conexiones de dirección. En este caso van de 0 a 7. La señal ALE (Address Latch Enable) es prevista por el procesador para bloquear la dirección en el cerrojo de dirección.

M ¿Cuál es el espacio de memoria que puede direccionar este microprocesador?, ¿De qué tamaño es el bus de datos?

Este microprocesador tiene 1048575 de espacio de memoria. El tamaño del bus de datos es de 20.

N ¿Cuál es la función de la señal del procesador IO/M, explique?

La función de la señal es realizar operaciones con ports si vale 1, en caso de 0 realizaría operaciones con la memoria.

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:** Cuando su valor es 0 hay una lectura, caso contrario no hace nada.
- **WR:** Cuando hay un 0 hay una escritura, caso contrario no hace nada.
- **DT/R:** Controla la dirección de los datos.
- **DEN:** Cuando vale 0 habilita los transceptores, la utilidad es para que no exista mezclas entre los datos y las direcciones.
- **MN/MX:** Cuando su valor es 1 se encuentra en modo mínimo, caso contrario se encuentra en modo máximo.