

## Diseño de Sistemas Digitales

Estudiante: Emanuel Cordero Fallas

Carné: 2018132884

### Sistema Mínimo

Utilizando el documento “Interfaz de Memoria”, y la hoja de datos del microprocesador 8088, responda las siguientes preguntas:

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

Una de ellas es la ROM (Read Only Memory) contiene software y datos permanentes del sistema y la otra es la RAM (Random Access Memory) la cual contiene datos temporales y software de aplicación.

- 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: Estas conexiones sirven para seleccionar una localidad de memoria en el dispositivo, el número de direcciones esta dado por la cantidad de terminales que tiene el dispositivo de memoria. Por ejemplo, si el dispositivo tiene 10 terminales significa que tiene un total de 1024 localidades de memoria mientras que si cuenta con 11 tiene 2048 localidades.

Conexiones de datos: Estas terminales son los puntos en donde los datos son escritos para su almacenamiento o donde son leídos. Por ejemplo, si el dispositivo es de 8 bits y tiene 8 terminales significa que en cada una de ellas almacena un dato de 8 bits.

Conexiones de selección: En esta entrada es donde se selecciona o habilita el dispositivo, dependiendo del bit que reciba (0 o 1) es la tarea que realizará como por ejemplo, lectura o escritura.

Conexiones de control: Por lo general una ROM tiene una entrada de control que permite habilitar o deshabilitar el flujo de datos desde las terminales de salida, es decir la lectura de datos. Una RAM tiene dos, una que controla la lectura de datos y otra la escritura.

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

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).

Esta memoria almacena programas y datos en forma permanente, los cuales no deben cambiar cuando la alimentación es desconectada, a este tipo de memoria también se le conoce como memoria no volátil.

Algunos tipos de memoria ROM son la EPROM que puede ser borrada exponiéndola a luz ultravioleta y la PROM que una vez programada no puede borrarse.

- e. Refiérase a las características de las memorias de lectura y escritura. (También se les llama principalmente de escritura y lectura).  
También conocida como memoria RAM y en ella los datos se mantienen mientras le sea aplicado el voltaje de alimentación DC, su principal diferencia con la memoria ROM es que la RAM es escrita durante la operación normal mientras que una ROM es escrita fuera del computador.
- f. ¿Por qué es necesario decodificar el bus de direcciones?  
Porque en el caso de que la memoria tenga menos terminales que el microprocesador, la decodificación del bus de direcciones corrige esta incompatibilidad y así se aprovecha toda la memoria disponible.
- g. ¿Qué es un mapa de memoria?  
Es una estructura de datos que indica como esta distribuida una memoria, este contiene información sobre su tamaño y las direcciones lógicas y físicas.
- h. ¿Cuáles son las entradas del decodificador de memoria, Explique?  
El decodificador de memoria cuenta con entradas de selección y de habilitación. Las de selección determinan qué terminal de salida asume el nivel bajo mientras que las de habilitación deben estar siempre en estado alto para que sea posible mostrar solo una terminal de salida en nivel bajo.
- 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?  
Estas cantidades se pueden utilizar para determinar la cantidad de localidades de memoria, incluso si la cantidad de terminales del procesador no son las mismas que las de la memoria.
- j. ¿A qué terminal de la memoria se conectan las salidas del decodificador?, Porque ¿Cuál es el objetivo?  
Las salidas del decodificador se conectan a las terminales  $\overline{CE}$  de las memorias ya que estas son las entradas de habilitación, de esta manera como el decodificador da solo una salida en bajo se puede seleccionar la memoria deseada.
- k. En los circuitos integrados que son decodificadores existen otras señales de control como por ejemplo las entradas G2A, ... etc. ¿Para qué sirven?, ¿Qué señales eléctricas deben conectarse a esos terminales?  
Estas son las entradas de habilitación, utilizan las señales enviadas por las conexiones de dirección y sirven para indicarle al decodificador cuando mostrar una salida en bajo.
- l. Utilizando las hojas de datos del procesador 8088 de Intel, ¿Cuántas son las conexiones para direcciones?, ¿Por qué hay conexiones con el nombre ADn donde la "n" corresponde a un número? ¿Qué indica la señal ALE, la del pin 25?  
Este procesador cuenta con 8 conexiones para direcciones, las direcciones ADn indican el tiempo multiplexado y la señal ALE es la que indica cuando se le permite a la señal de entrada ser registrada.

- m. ¿Cuál es el espacio de memoria que puede direccionar este microprocesador?, ¿De qué tamaño es el bus de datos? 2  
Cuenta con un espacio de 256 direcciones y el tamaño del bus es de 8 bits.
- n. ¿Cuál es la función de la señal del procesador IO/M, explique?  
Esta sirve para distinguir un acceso a memoria de un acceso a una entrada Input/Output.
- 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: Señal read, indica si el procesador está llevando a cabo un ciclo de lectura en la memoria.  
WR: Señal write, indica si el procesador está llevando a cabo una escritura en la memoria.  
DT/R: Señal data transmits/receives, se utiliza para controlar la dirección de datos a través de un transceptor.  
DEN: Señal data enable, esta señal se proporciona como una habilitación de salida.  
MN/MX: Señal minimum/maximum; indica si el procesador está operando en modo mínimo máximo.