



Escuela de Ingeniería Electrónica
Licenciatura en Ingeniería Electrónica
EL 3310 - Diseño de Sistemas Digitales

Cuestionario

Sistema Mínimo

Autor:
David Herrera Castro
dherrerac00@gmail.com
2019076389

Cartago, Costa Rica

Fecha:
11 de febrero de 2022

1. Objetivo general

Al finalizar el tema el estudiante estará en capacidad de describir un sistema mínimo basado en un microprocesador así como su banco de memoria.

2. Metodología

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

1. ¿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 son las siguientes; **ROM** (Memoria de sólo lectura), **EEPROM** (Memoria de sólo lectura, borrable y programable eléctricamente), **SRAM** (Memoria estática de acceso aleatorio) y **DRAM** (Memoria dinámica de acceso aleatorio).

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

Los cuatro grupos de conexiones de las memorias son; **Conexiones de dirección**, **Conexiones de datos**, **Conexiones de selección** y **Conexiones de control**. Las de dirección se encargan de seleccionar una localidad de memoria en el dispositivo, ejemplo de estas son los dispositivos de almacenamiento, las altas capacidades de almacenamiento se relacionan con grandes cantidades de conexiones de dirección. Las conexiones de datos es en donde los datos son escritos para almacenarlos o lectura, ejemplo de esto son los sistemas operativos que vemos hoy en día, o los software, que usualmente son de 64 bits, estos bits de los que se habla tienen relación con las conexiones de datos. Las conexiones de selección, se encargan de habilitar al dispositivo para la lectura de los datos ingresados, según el tipo de entrada (si es activo en alto o en bajo) entonces un 1 lógico o 0 harán que la memoria ejecute cierta operación, dichas conexiones se encuentran en muchos circuitos integrados para permitir su funcionamiento o anularlo, por último la conexión de control es la que habilita la salida de los datos ingresados, al igual que las de selección se encuentran en circuitos integrados para permitir el flujo de datos.

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

Un dispositivo con 15 conexiones de dirección puede acceder a 32.768 (32K) localidades de memoria internas.

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

La memoria de tipo ROM almacenan la información de forma permanente, sin importar si se encuentra conectada a la electricidad, se conoce también como memoria no volátil.

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

Este tipo de memoria se conoce como RWM, y a diferencia de la ROM, esta si permite la escritura sin que haya sido previamente programada, y difiere de la conocida RAM, ya que la RAM se enfoca en acceder un área particular en una breve cantidad de tiempo además de depender de alimentación ya que es volátil, la RWM puede ser un dispositivo de almacenamiento USB en donde se almacena información pero esta puede ser modificada previamente, además de leída.

6. ¿Porqué es necesario decodificar el bus de direcciones?

Esto es necesario para que al conectar un dispositivo de memoria este pueda ser usado, ya que si no se decodifica la dirección que este envía, entonces estaría únicamente conectado al microprocesador, y no podría hacer uso de la memoria para escribir información. Se decodifican estas direcciones para utilizar las diferentes particiones de memoria.

7. ¿Qué es un mapa de memoria?

Esta estructura contiene la información de cómo está acomodada la memoria dentro del dispositivo, que contiene cada dirección y la función de cada una de ellas.

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

Son las conexiones de dirección restantes, **de tal forma que complemente los bits que hagan falta para completar la instrucción que se supone debía llegar.** **para seleccionar una partición de memoria.**

9. 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?

La forma en que se relacionan las conexiones de direcciones con dicha cantidad, es que es a partir de dicha cantidad que se inicia la ejecución de instrucciones después de una inicialización de hardware, es de alguna forma un punto de partida para un arranque en frío.

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

Las entradas del decodificador de memoria pueden ser las de habilitación de dispositivo (CE), ya que desde ahí puede habilitar alguna de las entradas del bus de datos que ingresa.

11. 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?

Las entradas G2A, G2B y G1 funcionan como entradas de habilitación, de tal forma que según el estado lógico que las activa así debe ser su entrada, para permitir el funcionamiento del decodificador.

12. 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?

El procesador 8088 de intel posee 20 conexiones para direcciones, de las cuales las primeras 8 funcionan tanto para el ingreso como el egreso de información, las siguientes 8 son solo para egreso, al igual que las últimas 4, no obstante poseen diferencias, una de las diferencias fundamentales es que las últimas están multiplexadas por tiempo lo que permite un mejor aprovechamiento de los pines del procesador.

La razón de las conexiones con el nombre ADn, es porque estas son conexiones de dirección de datos, ya que estas sí permiten el ingreso de información, particularmente son los primeros 8 pines de dirección (AD0 - AD7).

La señal ALE (Adress Latch Enable) es una instrucción dada por el procesador, y se encarga de permitir ciertos ciclos en las conexiones de dirección.

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

Este microprocesador puede direccionar 1 millón de bytes, con un bus de datos de 20 conexiones divididas en tres sectores.

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

Se denomina Status line, es utilizada para distinguir un acceso a la memoria de un acceso I/O.

15. 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 viene de Read, esta señal se utiliza para leer dispositivos que se encuentran en el bus local del 8088. **WR** viene de Write, indica que el procesador está realizando una operación de escritura en alguno de los ciclos. **DT/R** viene de Data transmit/receive e indica el flujo de los datos a la hora de transmitirlos. **DEN** viene de Data enable, y se ocupa de indicar cuando es posible hacer una salida de data a través del bus. **MN/MX** viene de Minimum/Maximum, indica en cuál modo está operando el procesador.

Referencias

- [1] *Los microprocesadores de intel*, Intel.
- [2] *8088 8-Bit HMOS Microprocessor*, Intel. Recuperado de: <https://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/66062/INTEL/8088.html>