

AUTOEVALUACIÓN

AUTOEVALUACIÓN 2.1

Un computador con una longitud de palabra de 16 bits tiene un bus de direcciones de 24 bits ($A_{23} - A_0$). Se desea diseñar su unidad de memoria para que tenga una capacidad de $3M$ palabras con palabras de 16 bits. Se dispone para ello de módulos *RAM* de capacidad $1M$ con palabras de 8 bits. Suponiendo que las direcciones de memoria son consecutivas empezando en la dirección 0, indicar razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- Una expresión lógica que sirve para detectar direcciones no válidas es: $A_{23} + A_{22} + A_{21} \times A_{20}$
- 5 módulos de *RAM* son suficientes para obtener la capacidad de memoria deseada.

Solución

La afirmación del apartado a) es verdadera y la afirmación del apartado b) es falsa.

AUTOEVALUACIÓN 2.2

Una planta industrial utiliza 4 sensores para poder ser controlada. Cada uno de ellos puede estar apagado o encendido. Se desea conectar dichos sensores a un computador que dispone de una memoria de $4K$ palabras, cada una de las cuales consta de 8 bits. Indicar un interfaz de comunicación apropiado entre la *CPU* y los sensores, para que el estado de dichos sensores pueda leerse desde la *CPU* como si se tratase del contenido de una posición de memoria y dicha posición esté comprendida entre la dirección 800 y la 9FF.

Solución

Si se numeran las líneas de dirección desde la A_0 a la A_{11} , siendo A_0 la menos significativa, los bits con direccionamiento común equivalen a la siguiente combinación:

$$A_{11}=1, A_{10}=0, A_9=0$$

AUTOEVALUACIÓN 2.3

Un sistema jerárquico de memoria tiene una memoria caché de 256 palabras con un tiempo de acceso de 10 ns, y una memoria principal de 1024 K palabras con un tiempo de acceso de 50 ns. Si la tasa de acierto de la caché es del 90%, calcular el tiempo de acceso medio del conjunto si cuando se produce un fallo en la caché el sistema tarda 5 ns adicionales en tratar el fallo y la palabra solicitada se envía de la memoria principal a la memoria caché, desde donde se lee por la CPU.

Solución

El tiempo de acceso medio es de 15,5 ns.

AUTOEVALUACIÓN 2.4

Un disco formateado con entrelazado doble, tiene 32 sectores de 1K bytes y una velocidad de rotación de 7200 rpm. ¿Cuánto tardará en leer, en su orden, todos los sectores de una pista suponiendo que la cabeza de lectura se encuentra en la pista correcta y sobre el punto de comienzo del sector 0?

Solución

Se tardan 24,48 ms.