

Dispositivos Lógicos MSI

- Hasta aquí se han estudiado los conectivos lógicos [compuertas] básicos y se los ha utilizado para implementar circuitos digitales combinacionales simples.
- Los circuitos que se estudiarán en este capítulo se los clasifica como circuitos lógicos combinacionales porque, en cualquier instante, el nivel lógico de la salida depende de la combinación de los niveles lógicos presentes en las entradas.
- Un circuito combinacional no tiene características de memoria, es decir, su salida sólo depende del valor actual de sus entradas.

Dispositivos Lógicos MSI

- Mediante el uso de compuertas básicas se pueden implementar circuitos combinatoriales más complejos que realizan funciones prácticas como suma aritmética binaria, comparación de la magnitud de dos operandos, etc.
- Estas y otras funciones se encuentran disponibles en el mercado en forma de CIs y reciben el nombre genérico de dispositivos lógicos MSI.
- Con la aparición de este tipo de integración, el método tradicional de diseño digital, queda limitado.
- El diseño con CIs MSI se basa en el conocimiento de las funciones disponibles en el mercado y la forma de utilizarlas eficazmente.

Definiciones

- Circuitos SSI [Small Scale Integration = Integración en Pequeña Escala]
 - Este grupo incluye las compuertas y los flip-flops elementales.
 - Para el diseño con estos elementos hay que tomar en cuenta el número de compuertas y flip-flops que se utilizarán en un circuito digital dado.
 - Esta tecnología hace énfasis en la necesidad de simplificar o minimizar el número total de compuertas y FFs requeridos.
 - Generalmente cada circuito integrado [CI], contiene desde una hasta alrededor de 12 compuertas o una circuitería de igual complejidad.

Definiciones

- Dispositivos MSI [Medium Scale Integration = Integración en Mediana Escala]
 - Es un concepto utilizado para definir un subsistema o un sistema funcional completo, implementado en un mismo microcircuito [CI].
 - Se considera que este tipo de integración contiene de 12 a 100 compuertas o el equivalente a una circuitería de igual complejidad.
 - Comprende, entre otros: decodificadores, multiplexers, contadores, comparadores de magnitud, sumadores, registros de desplazamiento, etc.
 - Generalmente el diseño debe ajustarse a los circuitos MSI existentes.

Definiciones

- Dispositivos LSI [Large Scale Integration = Integración en Gran Escala]
 - Este es un concepto utilizado para definir un subsistema o un sistema funcional completo más grande, fabricado en un mismo microcircuito.
 - Se considera que contiene desde 100 hasta 10000 compuertas o circuitos de similar complejidad.
 - Comprende las memorias -RAM, ROM y PLAs.
 - En este caso hay que tomar en consideración el número de bytes de memoria y el número de elementos de soporte.
 - Este método de diseño reemplaza toda una circuitería lógica por elementos de memoria.

Definiciones

- Dispositivos VLSI [Very Large Scale Integration = Integración en muy Alta Escala]
 - Son circuitos lógicos muy complejos con un equivalente de 10000 a 100000 compuertas básicas.
 - Esta tecnología comprende los microprocesadores y los micro-controladores.
 - Para diseñar con circuitos VLSI hay que tomar en cuenta el número de instrucciones y el número de circuitos de soporte.
 - Se podría decir que es un dispositivo “inteligente”, controlado por un programa almacenado en una memoria.

Definiciones

- Dispositivos ULSI [Ultra Large Scale Integration = Integración en Altísima Escala]
 - Microprocesadores y microcontroladores de mayor capacidad y complejidad.
 - Tienen un equivalente de más de 100000 compuertas.

Definiciones

- Dispositivos GSI [Giga Scale Integration]
 - Microcontroladores de muy alta capacidad que traen incluidos: memoria de programa, memoria de datos y puertos de entrada/salida.
 - Tienen un equivalente de más de 1000 000 de compuertas.

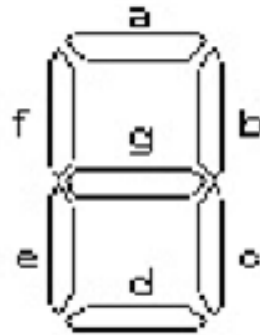
Dispositivos Combinacionales MSI

- Dentro de los dispositivos MSI comerciales, en este capítulo se estudiarán, de entre los más importantes, los siguientes.

- Decodificador de BCD-a-7 segmentos
- Sumador Aritmético Binario
- Multiplexer digital
- Demultiplexer/Decoder
- Codificadores de prioridad
- Comparadores de magnitud
- Chequeador/Generador de paridad

Decodificador BCD a 7 Segmentos

- Una gran parte del equipo digital cuenta con algún medio para presentar información de manera que el operador o el usuario puedan entenderla fácilmente.



Decodificador BCD a 7 Segmentos

- Esta información por lo general es de carácter numérico [aunque puede ser alfanumérica].
- Una forma sencilla de mostrar información numérica utiliza un arreglo de 7-segmentos [a, ..., g], con este arreglo se pueden formar los dígitos del 0 al 9; para esto, normalmente, se emplea un LED para cada segmento.
- Para formar los respectivos dígitos, algunos LEDs se encienden, mientras que otros permanecen apagados.
- Para comandar el encendido y apagado de los LEDs, se emplean decodificadores. Un circuito lógico muy utilizado para comandar un display de 7 segmentos y presentar valores decimales es el decodificador de BCD-a-7 segmentos.
- Existen dos tipos de arreglo, por tanto, hay dos tipos de decodificadores de BCD-a-7 segmentos: 1) los ánodos de los 7 LEDs que forman el arreglo están conectados en un mismo punto [display de 7 segmentos de ánodo común] y 2) los cátodos de los 7 LEDs que forman el arreglo están conectados en un mismo punto [display de 7 segmentos de cátodo común].
- Cada uno de estos arreglos requiere un decodificador especial.