



Mi Universidad

Ensayo

Nombre del Alumno: Francisco Lopez Argueta

Nombre del tema: Bloques Funcionales Secuenciales y Circuitos Programables

Parcial 2

Nombre de la Materia: Diseño logico

Nombre del profesor: Juan José Ojeda Trujillo

Nombre de la Licenciatura: Ingeniería en Sistemas Computacionales

Cuatrimestre: VI

Lugar y Fecha de elaboración

INTRODUCCION

Un **Diagrama de Bloques Funcionales** (abreviado como FBD) es una representación gráfica de un proceso funcional a través de bloques y diagramas que es más fácil de entender e interpretar para un lector. Un FBD nos ayuda a determinar la función entre las variables de salida y las de entrada a través de un conjunto de bloques y diagramas rudimentarios que se conectan con flechas conocidas como "conexiones"

Bienvenido al fascinante mundo de los circuitos lógicos programables! En el campo de la tecnología impulsada por la innovación y el ritmo acelerado, los dispositivos lógicos programables (PLDs), los dispositivos lógicos programables complejos (CPLDs) y las matrices de puertas programables en campo (FPGAs) se han convertido en los pilares del diseño digital moderno. Estas poderosas herramientas han revolucionado la forma en que se diseñan e implementan los sistemas electrónico ofreciendo una flexibilidad y versatilidad sin precedentes

INDICE:

- 1.- Contadores.
- 2.- Registros de desplazamiento.
- 3.- Registros conectados en anillo.
- 4.- Representación comportamental de bloques funcionales secuencial mediante VHDL.
- 5.- Implementación de sistemas secuenciales síncronos mediante bloques funcionales secuenciales y puertas lógicas.
- 6.- Representación estructural de la implementación del sistema, basada en bloques funcionales secuenciales, mediante VHDL.
- 7.- Memorias no volátiles.
- 8.- Tipos de memorias no volátiles.
- 9.- Implementación de circuitos combinacionales mediante memorias no volátiles
- 10.- Representación comportamental de memorias no volátiles mediante VHDL.
- 11.- Implementación de sistemas secuenciales síncronos mediante bloques funcionales secuenciales y memorias no volátiles.
- 12.- Representación estructural de la implementación del sistema, basado en memorias no volátiles, mediante VHDL.

CONTROLADORES:

En el mundo de la programación de controladores existen diferentes estrategias de programación, cuya finalidad es crear instrucciones secuenciales que permiten al controlador interpretar entradas de una determinada manera, procesar las mismas, y traducirlas en salidas que energizan y regulan el funcionamiento de máquinas específicas o procesos complejos.

La programación en este campo no ha evolucionado mucho, posiblemente debido a que no es una actividad muy común el programar controladores, por lo que no es muy popular. Y por lo tanto no se ha presentado poca innovación en este sector. Pienso que algunas de las cosas que lo hace poco popular son los costos de los equipos y las especificaciones técnicas y de seguridad de este sector, lo cual hacen de este un tema muy excluyente, al cuál sólo tiene acceso personal técnico muy especializado y algunas veces con amplia experiencia.

Los lenguajes de texto, los cuales, lamentablemente, no han avanzado mucho en el campo de la programación de controladores, muy al contrario de lo que han avanzado en la programación de las computadoras y servidores. Por lo cuál, en la programación de controladores, estos suelen ser considerados como lenguajes de bajo nivel, aún cuando en otros campos se suelen encontrar lenguajes de texto de muy alto nivel y que facilitan enormemente el trabajo al programador, incluso más que los lenguajes gráficos con los que se trabaja en la programación de controladores. Por ello, se sigue viendo en este sector lenguajes de programación tales que parecen secuencias de programación parecidas al lenguaje ensamblador, por lo que son lenguajes más complejos, y actualmente de poco uso en el sector. Algunos de los subtipos de lenguajes que podemos encontrar en esta categoría son:

- **Lista de instrucciones**, muy parecidas al lenguaje ensamblador, actualmente es poco usado, y solo para aplicaciones pequeñas, debido a su alto nivel de complejidad.
- **Texto estructurado**, el cual es muy parecido al lenguaje PASCAL. Dispone de toda la funcionalidad necesaria para realizar operaciones más complejas. Pero aún así, no llega a cubrir las expectativas de eficiencia de programación que sí se cubren actualmente en la industria del software informático.

Los lenguajes gráficos, considerados en la industria como “lenguajes de alto nivel”. Los mismos tienen una interfaz gráfica, la cual facilita su programación, al interconectar unos elementos con otros de una manera establecida por las reglas del propio lenguaje. Estos lenguajes padecen de mucha limitación en cuanto a la configuración de parámetros, pues aunque hay algunos que son reconfigurables desde el mismo proceso o mediante una interfaz de parámetros de la máquina, otros solamente son configurables desde la misma interfaz de programación, lo que afecta el dinamismo del proceso. Incluso puede encontrarse veces en las que estos parámetros son fijos, y por lo tanto no pueden cambiarse. Incluso otras en los que los parámetros deseados para realizar una tarea simplemente no existen.

Todo esto lleva a los programadores a tener que realizar la programación del proceso de una manera más compleja y que disminuye sensiblemente el rendimiento del controlador, que de otra manera no habría sido necesario hacer

Registros de desplazamiento

Un registro de desplazamiento es un circuito secuencial que consta básicamente de una cadena de biestables conectados de tal forma que, cuando se produce la transición de la señal de reloj, cada biestable cede su información al siguiente de la cadena, y toma la información del que le precede.

Este desplazamiento se puede producir tanto a derechas como a izquierdas. Según el movimiento del dato dentro del registro, tendremos un tipo u otro. Si el dato se desplaza un lugar a la derecha con cada flanco de reloj, hasta llegar a la salida después de un número de *pulsos igual al número de biestables del registro*, se dice que funciona como entrada serie-salida serie. También se puede considerar que los bits introducidos en la entrada con cada

pulso del reloj están disponibles en las salidas de los biestables después de 4 pulsos, en este caso, la información se introduce en serie y se lee en paralelo después de un número de pulsos de reloj igual al número de biestables, es decir, se realiza una conversión serie-paralelo.

Los registros de desplazamiento pueden estar dotados de entradas de control de carga con un *valor* inicial de los biestables de la cadena (LOAD), desde unas líneas de entrada.

Estos datos aparecerán secuencialmente en una salida, coincidiendo con los flancos del reloj. Si la carga del registro se realiza en paralelo y los datos se obtienen uno a uno, se está haciendo una *conversión paralelo-serie*.

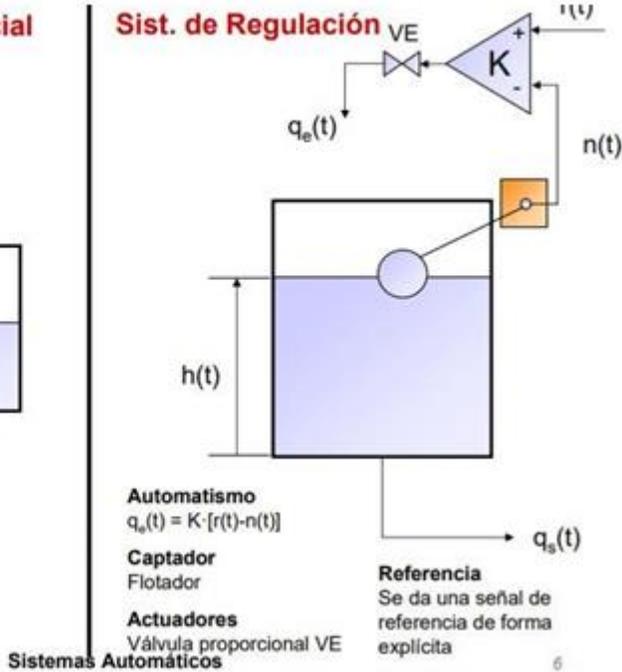
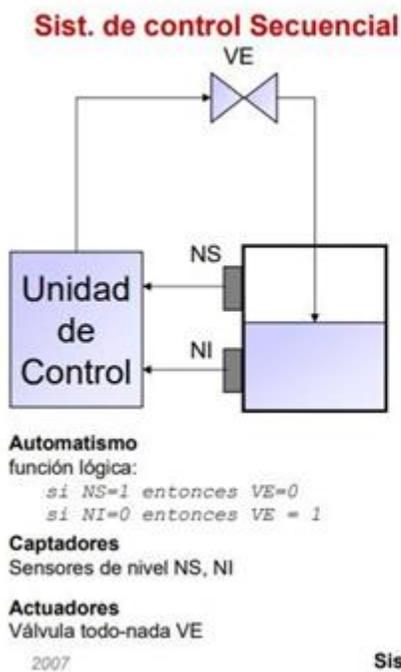
Los registros de desplazamiento se utilizan en multiplicadores y divisores, y para realizar conversiones serie/paralelo y paralelo-serie necesarias en la transmisión de datos. En la figura se muestra el diagrama de un registro de desplazamiento general y el esquema de un registro de desplazamiento a derechas de 4 bits formado por biestables D.

Registros conectados en anillo

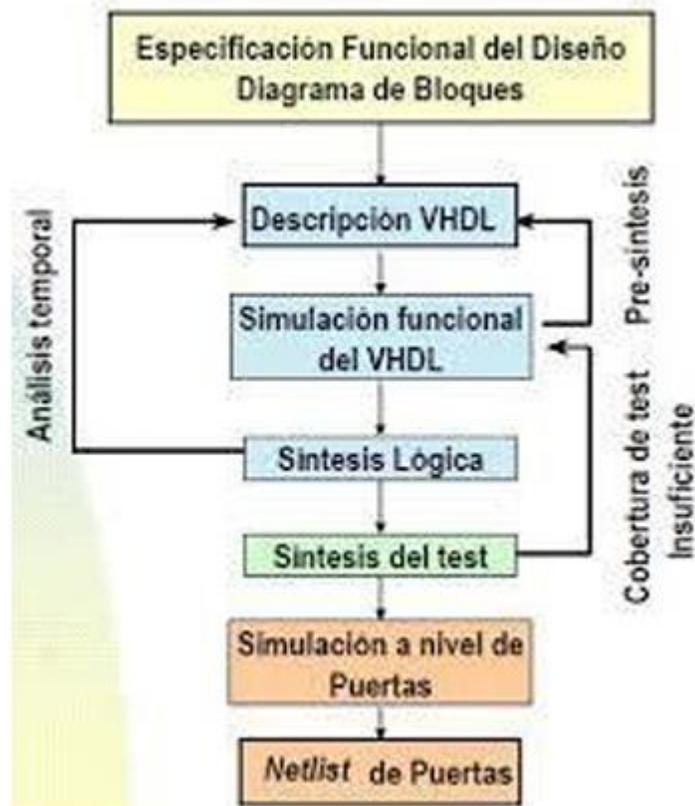
Esta topología también se puede llamar topología activa, porque los mensajes van pasando por cada dispositivo en el anillo. También es conocida como red de anillo. Se refiere a un tipo específico de configuración de red en la que los dispositivos están conectados y se pasan información entre ellos de acuerdo a su proximidad inmediata en una estructura de anillo. Esta topología es altamente eficiente y maneja mejor el tráfico pesado que la de bus.

Las señales de datos van recorriendo toda la red de una a otra computadora hasta conseguir el objetivo. La mayoría de las configuraciones de anillo posibilitan que los datos se desplacen en un solo sentido, denominada unidireccional. Otras hacen que los paquetes viajen en ambos sentidos, conocida como bidireccional.

Representación comportamental de bloques funcionales secuencial mediante VHDL.



REPRESENTACIÓN ESTRUCTURAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA, BASADA EN BLOQUES FUNCIONALES SECUENCIALES, MEDIANTE VHDL



MEMORIAS NO VOLÁTILES.

Son dispositivos electrónicos enchufables en la CPU, destinados a guardar información de manera provisional o permanente. Se cuentan con dos tipos de memorias, volátiles (RAM) y no volátiles (EPROM Y EEPROM), según requieran o no de energía eléctrica para la conservación de la información. La capacidad de memoria de estos módulos se diseña para diferentes tamaños, las más típicas son: 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 Kb, y más, excepcionalmente

TIPOS DE MEMORIAS NO VOLÁTILES.

Las memorias EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) pertenecen al grupo de memorias no volátiles. Las soluciones de este tipo se utilizan con mayor frecuencia en aplicaciones que requieren la presencia de áreas ROM reprogramables, especialmente en relación con el almacenamiento de datos de configuración del sistema. Dada la interfaz, las EEPROM pueden ser en serie o en paralelo. Las memorias serial (serie 24xx con interfaz I2C, serie 25xx con interfaz SPI, serie 93xx con interfaz Microwire) se producen con mayor frecuencia en carcasas DIP y SOIC. Su capacidad suele ser de decenas de kB.

Gracias a la interfaz en serie y al pequeño tamaño y la baja demanda de energía, tales memorias se utilizan a menudo para almacenar datos sobre el número de serie del dispositivo o la configuración y los datos de producción.

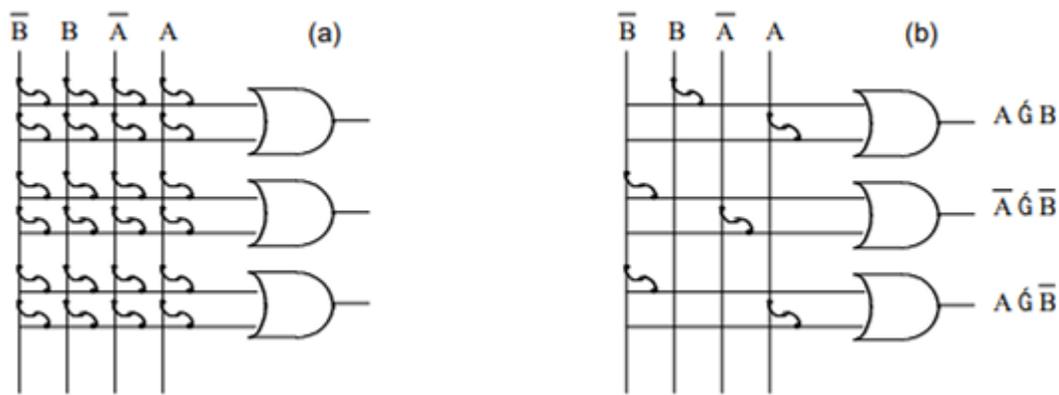
También hay memorias en serie con una dirección única preprogramada de 48 o 64 bits. que se puede utilizar como la dirección MAC del dispositivo. Las memorias en paralelo son series 28xx. Tenga en cuenta el hecho de que, en términos de funcionalidad de lectura y derivaciones, es compatible con la serie EPROM 27xxx. El espectro de aplicación de la memoria EEPROM incluye principalmente su presencia en la electrónica industrial: dispositivos de medición y sistemas de control, sistemas de protección y alarma, sensores y cargadores de baterías. También puedes encontrarlos en dispositivos IoT.

La memoria EEPROM también se utiliza en dispositivos médicos y en el segmento automotriz. La memoria EEPROM tampoco carece de electrónica de consumo, es decir, hardware de computadora, electrónica de consumo y electrodomésticos.

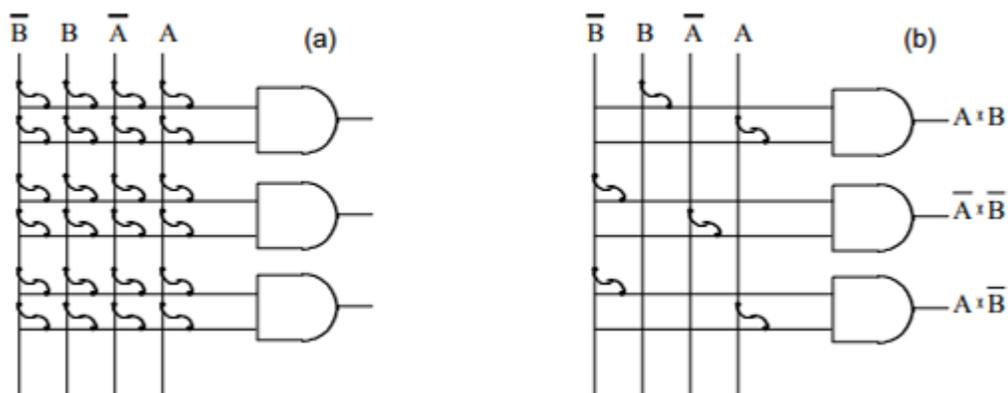
El soporte de Microchip en la producción de chips de memorias EEPROM fabricadas con la tecnología más antigua – 1.2µm – 0.7-0.5- 4.4-0.25 – 0.18-0 13um – juega un papel importante para garantizar la continuidad de la producción de equipos.

IMPLEMENTACIÓN DE CIRCUITOS COMBINACIONALES MEDIANTE MEMORIAS NO VOLÁTILES

Todos los PLDs están formados por matrices programables. Una matriz programable es una red de conductores distribuidos por filas y columnas con un fusible en cada punto de intersección. Matriz OR. Está formada por una serie de puertas OR conectadas a una matriz programable con fusibles en cada punto de intersección de una columna y una fila, como muestra la figura 5.1. La matriz se programa fundiendo los fusibles para eliminar las variables seleccionadas de las funciones de salida, como ilustra la parte (b). Para cada una de las entradas de la puerta OR sólo queda intacto un fusible que conecta la variable deseada a la entrada de la puerta. Una vez que el fusible está fundido no se puede volver a conectar.

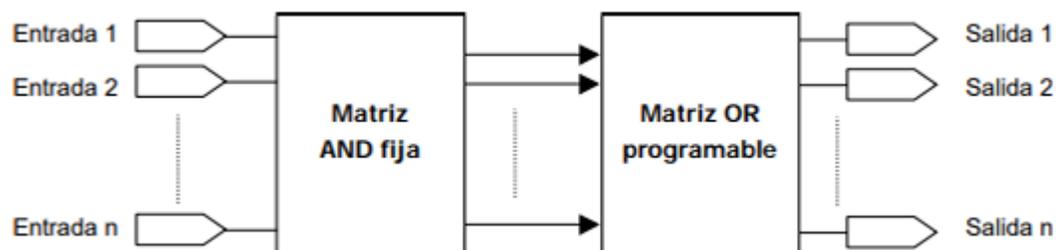


Matriz AND. Este tipo de matriz está formado por puertas AND conectadas a una matriz programable con fusibles en cada punto de intersección como muestra la figura 5.2. Al igual que la matriz OR se programa fundiendo los fusibles para eliminar las variables de las funciones de salida, como muestra la parte (b).



REPRESENTACIÓN COMPORTAMENTAL DE MEMORIAS NO VOLÁTILES MEDIANTE VHDL.

Memoria programable de sólo lectura (Programmable Read Only Memory, PROM). Está formada por un conjunto fijo de puertas AND (no programable) conectadas como decodificador y una matriz programable OR, como muestra la figura 5.3. Se utiliza como memoria direccionable y no como dispositivo lógico.



Matriz lógica programable PLA (Programmable Logic Array). Es un PLD formado por una matriz AND programable y una matriz OR programable. También se denomina FPLA (Field Programmable Logic Array) debido a que es el usuario y no el fabricante el que la programa.