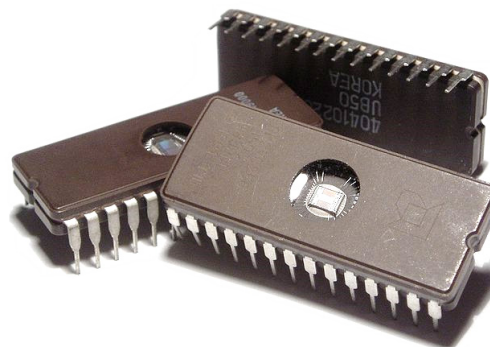


Familias Lógicas

Una familia lógica es un conjunto de circuitos integrados que implementan distintas operaciones lógicas compartiendo la tecnología de fabricación y en consecuencia, presentan características similares en sus entradas, salidas y circuitos internos. La similitud de estas características facilita la implementación de funciones lógicas complejas al permitir la directa interconexión entre los chips pertenecientes a una misma familia.

Las mas importantes son la familia TTL y la familia CMOS. Estas familias son: TTL (Transistor-Transistor Logic), hecha con transistores bipolares. CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) hecha con MOSFETs.



La familia lógica TTL

TTL es la sigla en inglés de transistor-transistor logic, es decir, «lógica transistor a transistor». Es una tecnología de construcción de circuitos electrónicos digitales. En los componentes fabricados con tecnología TTLRS los elementos de entrada y salida del dispositivo son transistores bipolares.

La familia de circuitos integrados TTL está compuesta de varias subfamilias o series entre ellas se destacan:

Standard TTL (TTL estándar).

Low-Power Schottky (Schottky de baja potencia).

Schottky TTL (TTL Schottky).

Advanced Schottky (Schottky Avanzado).

Advanced Low-Power Schottky (Schottky Avanzado de baja potencia).



La tecnología TTL se caracteriza por tener tres etapas:

Etapa de entrada por emisor:

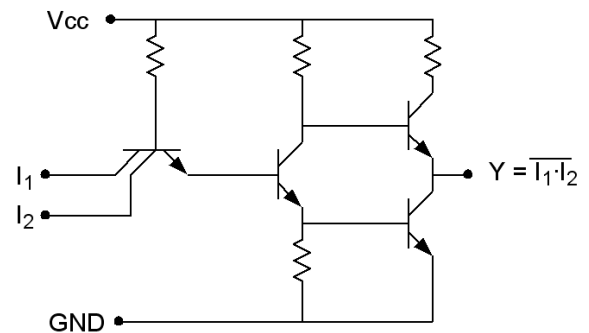
Se utiliza un transistor multiemisor en lugar de la matriz de diodos de DTL.

Separador de fase:

Es un transistor conectado en emisor común que produce en su colector y emisor señales en contrafase.

Driver

Está formada por varios transistores, separados en dos grupos. El primero va conectado al emisor del separador de fase y drenan la corriente para producir el nivel bajo a la salida. El segundo grupo va conectado al colector del divisor de fase y produce el nivel alto.



Puerta NAND en tecnología TTL estándar (N).

La familia lógica CMOS

Su principal característica consiste en la utilización conjunta de transistores de tipo pMOS y tipo nMOS configurados de tal forma que, en estado de reposo, el consumo de energía es únicamente el debido a las corrientes parásitas, colocado obviamente en la placa base.

Los circuitos digitales fabricados mediante tecnología CMOS se pueden agrupar en las siguientes categorías:

CMOS estándar

CMOS de alta velocidad (HC)

CMOS compatible con TTL (HCT)

CMOS equivalente a TTL (C)



Respecto a las características de los dispositivos CMOS, es posible mencionar las siguientes:

Factor de carga

Poseen una resistencia de entrada extremadamente grande ($10^{12}\Omega$) que consume muy poca corriente de la fuente.

Velocidad de conmutación

Su velocidad de conmutación es rápida debido a su baja resistencia de salida en cada estado

Disipación de potencia

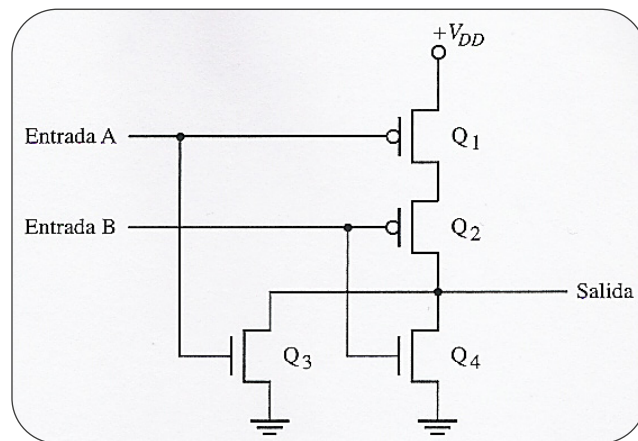
La disipación de potencia en función de la frecuencia de una compuerta TTL es constante dentro del rango de operación.

Voltaje de alimentación

Los circuitos CMOS permiten un rango de alimentación mayor.

Niveles de entrada

En un circuito CMOS no existe corriente de entrada debido a que requiere un umbral de media fuente de alimentación, con una dispersión considerable, típicamente entre $1/3$ y $2/3$ de la fuente de poder.



Puerta NOR en tecnología CMOS.

