Ley de moor:

La velocidad de procesamiento se duplica cada 12 meses.

El numero de transistores en el chip se duplica cada año

El costo del chip no cambia

Cada 18 meses se duplica la velocidad de calculo sin modificar el costo

Funcionamiento de las computadoras:

Al principio eran sistemas cableados, para programar se tenían que enchufar y desenchufar los cables. Tenía entrada de datos, tenia secuencia de funciones y tenía el resultado.

Actualmente la programación es por software, las puertas lógicas son transistores. Tenemos los mismos elementos pero alimentados de forma diferente.

Arquitectura von neuman:

Es la arquitectura moderna que se utiliza a diario.

Fue descrita por el físico y matemático john von neuman.

Los datos se almacenan en una sola memoria de lectura y escritura.

Los contenidos de la memoria se acceden indicando su posición sin importar su tipo.

Ejecución en secuencia a no ser que se indique lo contrario

Representación binaria

Constituye un computador digital electrónico con partes que son:

Cpu que contiene la unidad de control y una unidad de registros lógicos y aritméticos.

Memoria principal que puede almacenar instrucciones y datos

Y sistema de entrada y salida.

Bus de direcciones

Bus de control.

Bus de datos e instrucciones.

Se comunican a través del bus del sistema que está en la placa madre.

Con Von Neuman aparece el concepto de programa almacenado

La memoria esta separada del cpu esto crea un cuello de botella al pasar por el bus de sistema

Debido a las diferentes velocidades se produce un retardo

Ley de Moore:

La ley de Moore explica que la velocidad de procesamiento se duplica cada 12 meses, sin alterar significativamente su costo respecto al chip anterior, esto gracias a que los transistores son cada vez mas pequeños y se pueden concentrar mayor cantidad en un chip.

Funcionamiento de las computadoras:

En un principio las computadoras eran programadas de forma física por medio de cables, enchufando y desenchufando estos, según lo que se quería realizar

Estas contaban con la entrada de datos, secuencia de funciones y se obtenía el resultado.

Actualmente la programación es por software, las puertas lógicas son transistores. Tenemos los mismos elementos, pero alimentados de datos de forma diferente.

Arquitectura Von Neumann:

En esta arquitectura se basan los sistemas actuales. En esta arquitectura los datos se almacenan en una sola memoria de lectura y escritura, también permite acceder a los contenidos de la memoria indicando la posición sin importar su tipo. La ejecución se realiza en secuencia a no ser que se indique lo contrario. Todo es por medio de la representación binaria.

Un computador digital con esta arquitectura está compuesta por el CPU, la Memoria Principal, Sistema de Entrada y Salida y Bus de datos.

Con el modelo Von Neumann aparece el concepto de programa almacenado. En este modelo la memoria esta separada del CPU lo que crea un cuello de botella. Este modelo sufre de retardos causados por las distintas velocidades de los elementos que lo conforman.

Modelo de bus:

Es un dispositivo en común entre dos o mas dispositivos, tiene el inconveniente de que si 2 o mas dispositivos transmiten al mismo tiempo estas señales pueden distorsionarse y perder señal. Cada línea transmite señales formadas por unos y ceros, si se quiere transmitir 1 byte se deben enviar 8 señales cada una consecuente de la anterior, por lo que tardaría 8 unidades de tiempo.

Hay varios tipos de buses que realizan la funciones de comunicar las partes del computador al bus que comunica al procesador, memoria y E/S, este es el bus del sistema, este se encuentra ubicado en la placa madre.

Instrucciones:

El fin de la computadora es ejecutar programas. Estos se encuentran en memoria y son formados por instrucciones, de ejecutar estas instrucciones se encarga el CPU, por medio del ciclo de instrucción, las instrucciones son secuencias de 1 y 0. Para esto se usan lenguajes de bajo nivel como el ensamblador o lenguajes más complejos como Python o Java, estas instrucciones son operadas a velocidades enormes por ejemplo 3,000,000,000 de instrucciones en un procesador de 3 GHz.

Ciclo de instrucciones:

La CPU inicia realizando un FETCH (Búsqueda) de la instrucción y la almacena en el IR, luego se decodifica, para determinar que operación debe de ejecutar, luego se ejecuta la instrucción de manera interactiva dejando los resultados en memoria, posterior a esto regresa al paso 1.

Arquitectura Harvard:

Se refiere a las computadoras que utilizaban dispositivos de almacenamiento físicamente separados para las instrucciones y para los datos (contrario a la Arquitectura de Von Neumann).

Esta está formada por CPU, memoria principal y sistema de ENTRADA/SALIDA.

Es costoso fabricar memorias muy rápidas, la solución a esto es crear una memoria muy rápida, pero más pequeña, esta es la memoria Cache. Cuando los datos están en la memoria cache el rendimiento será mucho mejor. Por esto las instrucciones y los datos se almacenan en caches separadas, para mejorar el rendimiento. Esto crea el problema de tener que dividir la cache disponible entre los dos, por lo que funciona mejor cuando la frecuencia de lectura de instrucciones es aproximadamente la misma. Esta arquitectura se usa generalmente en productos de uso especifico como electrodomésticos, procesamiento de audio y de video.

El procesador funciona de la misma forma que en la arquitectura Von Neumann con la particularidad de que busca datos en una memoria e instrucciones en memorias separadas con bus separado, lo que permite buscar una instrucción mientras se busca un dato, cuenta con memorias independientes que son la memoria de instrucciones que es no volátil y la memoria de datos que es una memoria RAM, a estas se acceden mediante buses separados.

Esta arquitectura es usada en sistemas específicos por ejemplo electrodomésticos, telecomunicaciones, automóviles, mouse, impresoras, procesamiento de audio y video e incluso robótica.

Las placas de Arduino están basadas en arquitectura Harvard, esto permite crear sistemas simples de una manera muy eficiente, que permite manejar varios periféricos como sensores o módulos de red.