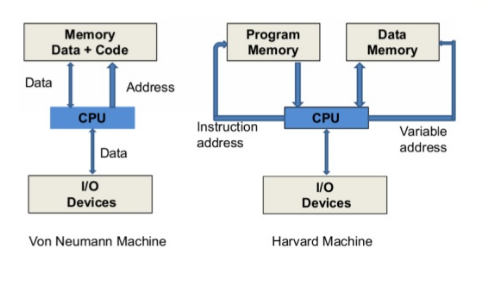
***Arquitectura Harvard y Arquitectura Von Neumann  
  
La arquitectura de Von Neumann fue diseñada por el renombrado físico y matemático John Von Neumann a fines de la década de 1940, y la arquitectura de Harvard se basó en la computadora original Harvard Mark I basada en relés.***



## La arquitectura original de Harvard solía almacenar instrucciones en cintas perforadas y datos en contadores electromecánicos. La arquitectura de Von Neumann forma la base de la informática moderna y es más fácil de implementar. En esta nota se analizan las dos arquitecturas informáticas individualmente y explica la diferencia entre las dos.

## Arquitectura de von Neumann

Este no es un concepto nuevo en absoluto y durante mucho tiempo ha estado allí. Si nos remontamos a la historia, es bastante evidente que la arquitectura de Von Neumann se publicó por primera vez en el informe de John von Neumann el 30 de junio de 1945, y desde entonces se está implementando el mismo principio para el almacenamiento de computadoras electrónicas.

**Aplicación y características**

La arquitectura de Von Neumann tiene una amplia aplicación en la vida cotidiana. La arquitectura de Von Neumann consta de algunas características importantes y aquí tendremos una elaboración detallada de las características.

**Memoria:** Todos sabemos que Von Neumann no es más que una computadora que tiene la función de almacenamiento de datos. En la arquitectura de Von Neumann, la memoria juega un papel vital y se considera como una de las características importantes. Principalmente, es responsable tanto de la retención como del inicio de los datos y los datos de programación. En la actualidad, esto ha sido reemplazado por la RAM y ahora estamos usando RAM para este propósito.

**Unidad de control:** Esta unidad es principalmente responsable del aspecto de control. Todos los datos almacenados en la memoria y durante el procesamiento de datos, la unidad de control desempeña el papel y gestiona el flujo de datos. De hecho, para ser más típico es "Uno a la vez". La unidad de control sigue el principio del One At A Time y, en consecuencia, procesa todos los datos.  
  
**De entrada y salida:** Como todos los dispositivos electrónicos, la arquitectura de Von Neumann también tiene una arquitectura de entrada / salida. Con el dispositivo de entrada y salida en una persona puede comunicarse con el dispositivo.

**ALU:** ALU o la Unidad Aritmética Lógica tiene gran importancia en la arquitectura de Von Neumann. Esta ALU realizará cualquier tipo de suma, resta, multiplicación y división de los datos. Además de eso, cualquier otro tipo de función y actividades algorítmicas serán realizadas por la ALU. Estos son el aspecto básico de la arquitectura de Von Neumann que debe conocer.

## Arquitectura de Harvard

La arquitectura de Harvard no es más que una especie de almacenamiento de datos. Cuando se trata del almacenamiento físico de los datos, la arquitectura de Harvard siempre estuvo en primer lugar. Aunque el concepto no es nuevo, la arquitectura de Harvard ha sido muy apreciada por todos. La computadora basada en relés Harvard Mark I es el término de donde surge por primera vez el concepto de la arquitectura de Harvard y luego ha habido un desarrollo significativo con esta arquitectura. La función principal de esta arquitectura es el almacenamiento físico y separado de los datos y proporcionar las rutas de señal para la instrucción y los datos.

### Aplicación y características

Tiene una amplia aplicación en productos de procesamiento de audio y video y con cada instrumento de procesamiento de audio y video notará la presencia de la arquitectura Havard. Los procesadores Blackfin de Analog Devices, Inc. es el dispositivo en particular donde tiene un uso principal. En otros productos basados ​​en chips electrónicos, la arquitectura Havard también se usa ampliamente.

**El aspecto de la velocidad**

Sin velocidad, no se puede aceptar ninguna arquitectura. Pero en el caso de la arquitectura Havard, los fabricantes han diseñado la arquitectura de tal manera que podrá procesar los datos a una velocidad mucho mayor. Sí, se ha tenido todo el cuidado para que la arquitectura pueda procesar datos a alta velocidad.

### Al implementar la misma fórmula, la CPU de hoy en día se fabrica para que pueda funcionar a una velocidad mucho más rápida y también pueda procesar los datos de manera efectiva. El concepto de caché de la CPU también se está implementando al diseñar la arquitectura de Harvard. Características de la arquitectura de von Neumann

1. La arquitectura de Von Neumann es un diseño teórico basado en el concepto de computadora del programa almacenado.
2. La arquitectura de Von Neumann tiene un solo bus que se utiliza para obtener instrucciones y transferir datos. Más importante aún, la operación debe programarse porque no se pueden realizar al mismo tiempo.
3. En la arquitectura de Von Neumann, la unidad de procesamiento requeriría dos ciclos de reloj para completar una instrucción.
4. La arquitectura de von Neumann generalmente se usa literalmente en todas las máquinas, desde computadoras de escritorio, computadoras portátiles, computadoras de alto rendimiento hasta estaciones de trabajo.

### Arquitectura de von Neumann

**Características de la arquitectura de Harvard**

1. La arquitectura de Harvard es una arquitectura informática moderna basada en el modelo informático basado en retransmisión Harvard Mark I.
2. La arquitectura de Harvard tiene un espacio de memoria separado para instrucciones y datos que separa físicamente las señales y el código de almacenamiento y la memoria de datos, lo que a su vez permite acceder a cada uno de los sistemas de memoria simultáneamente.
3. En la arquitectura de Harvard, la unidad de procesamiento puede completar la instrucción en un ciclo si se han establecido los planes de canalización apropiados.
4. La arquitectura de Harvard es un nuevo concepto utilizado específicamente en microcontroladores y procesamiento de señal digital (DSP).
5. La arquitectura de Harvard es un tipo complejo de arquitectura porque emplea dos buses para instrucción y datos, un factor que hace que el desarrollo de la unidad de control sea relativamente más costoso.

**Diferencias entre Von Neumann y Harvard Architecture**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Punto de comparación** | **Arquitectura de Harvard** | **Arquitectura de von Neumann** |
| Disposición | En la arquitectura de Harvard, la CPU está conectada con la memoria de datos (RAM) y la memoria de programa (ROM), por separado. | En la arquitectura de Von-Neumann, no hay datos separados y memoria de programa. En cambio, se proporciona una conexión de memoria única a la CPU. |
| Requisitos de hardware | Requiere más hardware, ya que requerirá un bus de datos y direcciones por separado para cada memoria. | A diferencia de la arquitectura de Harvard, esto requiere menos hardware ya que solo se necesita alcanzar una memoria común. |
| Los requisitos de espacio | Esto requiere más espacio. | La arquitectura de Von-Neumann requiere menos espacio. |
| Velocidad de ejecución | La velocidad de ejecución es más rápida porque el procesador obtiene datos e instrucciones simultáneamente. | La velocidad de ejecución es más lenta ya que no puede recuperar los datos y las instrucciones al mismo tiempo. |
| Uso del espacio | Da como resultado un desperdicio de espacio, ya que si queda espacio en la memoria de datos, la memoria de instrucciones no puede usar el espacio de la memoria de datos y viceversa. | El espacio no se desperdicia porque el espacio de la memoria de datos puede ser utilizado por la memoria de instrucciones y viceversa. |