

"ARQUITECTURA DE VON NEUMANN"

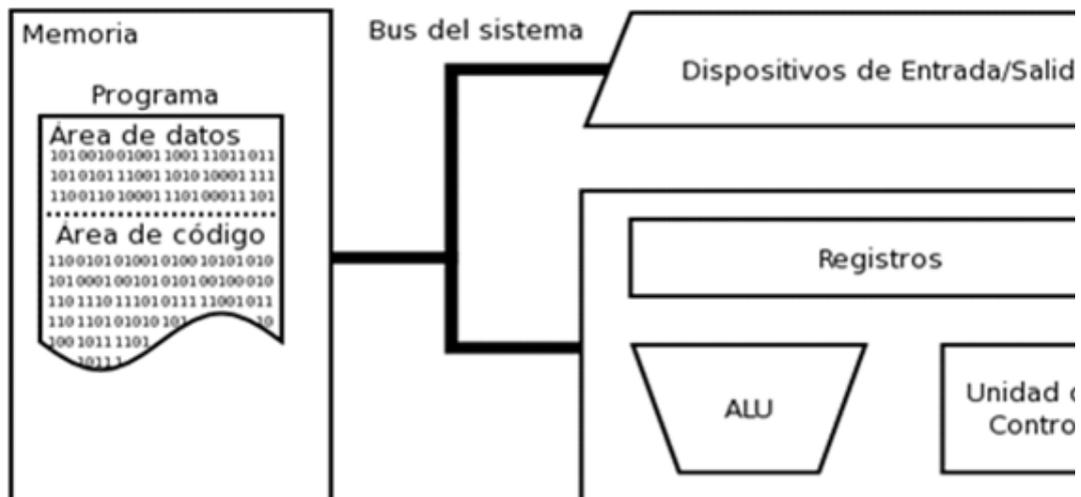
La arquitectura de Von Neumann es el diseño de las computadoras que utilizamos actualmente, que describe un computador u ordenador con 4 secciones principales que se encuentran interconectadas por un conjunto de cables, un enlace común.

El nombre "arquitectura de Von Neumann" se le dio gracias a los aportes del Matemático John Von Neumann, que propuso el concepto de programa almacenado. Escribiendo un documento llamado **First Draft of a Report on the EDVAC (1945)** que fue redactado en vistas a la construcción del sucesor de la computadora ENIAC, y su contenido fue desarrollado por Presper Eckert, John Mauchly, Arthur Burks, y otros durante varios meses antes de que Von Neumann redactara el borrador del informe.

Las computadoras con arquitectura Von Neumann se realizan a partir de tres conceptos claves, que son:

- 1.- Los datos y las instrucciones se almacenan en una sola memoria de lectura - escritura.
- 2.- Los contenidos de esta memoria se direccionan indicando su posición, sin considerar el tipo de dato contenido en la misma.
- 3.- La ejecución se produce siguiendo una secuencia de instrucción tras instrucción (a no ser que dicha instrucción se modifique explícitamente)

Las secciones principales que constituyen a una computadora con arquitectura Von Neumann son:



1.- LA UNIDAD ARITMÉTICO-LÓGICA O ALU

Es el dispositivo digital encargado de efectuar las operaciones aritméticas y lógicas en los microprocesadores.

2.- LA UNIDAD DE CONTROL

Es el dispositivo encargado de activar o desactivar los diversos componentes del microprocesador.

3.- LA MEMORIA

Son circuitos integrados capaces de almacenar información digital, a los que tiene acceso el microprocesador del equipo de computación. Las memorias podemos dividirlos en:

4.- UN DISPOSITIVO DE ENTRADA/SALIDA

Entrada: Son los que envían información a la unidad de procesamiento, en código binario. Ejemplos: Teclados, sensores

Salida: Son los dispositivos que reciben información que es procesada por la CPU y la reproducen para que sea perceptible para la persona. Ejemplo: Monitores.

Todo ellos unidos por Buses de datos

Proporciona un medio de transporte de los datos entre las distintas partes.

Una computadora con arquitectura Von Neumann realiza o emula los siguientes cuatro pasos generando siglos:

PRIMERO.-

Enciende el ordenador y obtiene la siguiente instrucción desde la memoria en la dirección indicada por el contador de programa y la guarda en el registro de instrucción.

SEGUNDO.-

Aumenta el contador de programa en la longitud de la instrucción para apuntar a la siguiente.

TERCERO.-

Descodifica la instrucción mediante la unidad de control. Ésta se encarga de coordinar el resto de componentes del ordenador para realizar una función determinada.

CUARTO.-

Se ejecuta la instrucción. Ésta puede cambiar el valor del contador del programa, permitiendo así operaciones repetitivas. El contador puede cambiar también cuando se cumpla una cierta condición aritmética, haciendo que el ordenador pueda 'tomar decisiones', que pueden alcanzar cualquier grado de complejidad, mediante la aritmética y lógica anteriores.

Por último recalcar que hoy en día, la mayoría de ordenadores están basados en esta arquitectura, aunque pueden incluir otros dispositivos adicionales, (por ejemplo, para gestionar las interrupciones de dispositivos externos como ratón, teclado, etc).

CRISTIAN FERNANDO SANTANA HIDALGO
Alumno de Ing. Civil de Materiales
Universidad de Concepción