UNIDAD DE CONTROL

La unidad de control el elemento que se encarga de sincronizar las acciones que realiza cada una de las unidades funcionales de un computador.

Las funciones de la unidad de control son básicamente dos.

* Interpretación de las instrucciones: La unidad de control debe ser capaz de decodificar los códigos de operación y los modos de direccionamiento de las instrucciones y actuar de forma diferente para cada uno de ellos.
* Secuenciamiento de las operaciones: La unidad de control se encarga de la temporización de las distintas operaciones necesarias para la Ejecución de cada instrucción. También debe controlar el secuenciamiento de las instrucciones en función de la evolución del registro contador de programa.

La función principal de la unidad de control de la UCP es dirigir la secuencia de pasos de modo que la computadora lleve a cabo un ciclo completo de ejecución de una instrucción, y hacer esto con todas las instrucciones de que conste el programa. Los pasos para ejecutar una instrucción cualquiera son los siguientes:

* I. Ir a la memoria y extraer el código de la siguiente instrucción (que estará en la siguiente celda de memoria por leer). Este paso se llama ciclo de fetch en la literatura computacional (to fetch significa traer, ir por).
* II. Decodificar la instrucción recién leída (determinar de que instrucción se trata).
* III. Ejecutar la instrucción.
* IV. Prepararse para leer la siguiente casilla de memoria (que contendrá la siguiente instrucción), y volver al paso 1 para continuar.

La unidad de control ejecutará varias veces este ciclo de cuatro “instrucciones

alambradas” a una enorme velocidad.

Se llama así a estas instrucciones porque no residen en memoria, ni fueron escritas por ningún programador, sino que la maquina las ejecuta directamente por medios electrónicos, y lo hará mientras este funcionando (mientras este encendida) en una computadora es a razón de cientos de miles (o incluso millones) de veces por segundo.

Unidad aritmético lógica

En [computación](http://es.wikipedia.org/wiki/Ciencias_de_la_computaci%C3%B3n), la unidad aritmético lógica, también conocida como ALU (siglas en inglés de arithmetic logic unit), es un [circuito digital](http://es.wikipedia.org/wiki/Circuito_digital) que calcula operaciones aritméticas (como suma, resta, multiplicación, etc.) y operaciones lógicas (si, y, o, no), entre dos números.

Muchos tipos de circuitos electrónicos necesitan realizar algún tipo de operación aritmética, así que incluso el circuito dentro de un reloj digital tendrá una ALU minúscula que se mantiene sumando 1 al tiempo actual, y se mantiene comprobando si debe activar el sonido de la alarma, etc.

Por mucho, los más complejos circuitos electrónicos son los que están construidos dentro de los chips de [microprocesadores](http://es.wikipedia.org/wiki/Microprocesador) modernos. Por lo tanto, estos procesadores tienen dentro de ellos un ALU muy complejo y potente. De hecho, un microprocesador moderno (y los [mainframes](http://es.wikipedia.org/wiki/Computadora_central)) pueden tener múltiples [núcleos](http://es.wikipedia.org/wiki/Multin%C3%BAcleo), cada núcleo con múltiples [unidades de ejecución](http://es.wikipedia.org/wiki/Unidad_funcional), cada una de ellas con múltiples ALU.

La ALU se compone básicamente de: [Circuito Operacional](http://es.wikipedia.org/wiki/Circuito_Operacional), [Registros de Entradas](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Registros_de_Entradas&action=edit&redlink=1), [Registro Acumulador](http://es.wikipedia.org/wiki/Registro_Acumulador) y un [Registro de Estados](http://es.wikipedia.org/wiki/Registro_de_Estados), conjunto de registros que hacen posible la realización de cada una de las operaciones.

La mayoría de las acciones de la computadora son realizadas por la ALU. La ALU toma datos de los [registros del procesador](http://es.wikipedia.org/wiki/Registro_(hardware)). Estos datos son procesados y los resultados de esta operación se almacenan en los registros de salida de la ALU. Otros mecanismos mueven datos entre estos registros y la memoria.

Una [unidad de control](http://es.wikipedia.org/wiki/Unidad_de_control) controla a la ALU, al ajustar los circuitos que le señala a la ALU qué operaciones realizar.

Sistemas numéricos

Una ALU debe procesar números usando el mismo formato que el resto del circuito digital. Para los procesadores modernos, este formato casi siempre es la representación del [número binario](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_binario) de [complemento a dos](http://es.wikipedia.org/wiki/Complemento_a_dos). Las primeras computadoras usaron una amplia variedad de sistemas de numeración, incluyendo [complemento a uno](http://es.wikipedia.org/wiki/Complemento_a_uno), formato [signo-magnitud](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Signo-magnitud&action=edit&redlink=1), e incluso verdaderos [sistemas decimales](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_numeraci%C3%B3n_decimal), con diez tubos por dígito.

Las ALU para cada uno de estos [sistemas numéricos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_numeraci%C3%B3n) mostraban diferentes diseños, y esto influenció la preferencia actual por el complemento a dos, debido a que ésta es la representación más simple, para el circuito electrónico de la ALU, para calcular adiciones y sustracciones, etc.

Operaciones simples

La mayoría de las ALU pueden realizar las siguientes operaciones:

* Operaciones aritméticas de números enteros ([adición](http://es.wikipedia.org/wiki/Adici%C3%B3n), [sustracción](http://es.wikipedia.org/wiki/Sustracci%C3%B3n), y a veces [multiplicación](http://es.wikipedia.org/wiki/Multiplicaci%C3%B3n) y [división](http://es.wikipedia.org/wiki/Divisi%C3%B3n_(matem%C3%A1tica)), aunque esto es más complejo)
* [Operaciones lógicas](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Operaci%C3%B3n_l%C3%B3gica&action=edit&redlink=1) de [bits](http://es.wikipedia.org/wiki/Bit) ([AND](http://es.wikipedia.org/wiki/AND), [NOT](http://es.wikipedia.org/wiki/NOT), [OR](http://es.wikipedia.org/wiki/Disyunci%C3%B3n_l%C3%B3gica), [XOR](http://es.wikipedia.org/wiki/XOR), [XNOR](http://es.wikipedia.org/wiki/XNOR))
* [Operaciones de desplazamiento](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Operaci%C3%B3n_de_desplazamiento&action=edit&redlink=1) de bits (Desplazan o rotan una palabra en un número específico de bits hacia la izquierda o la derecha, con o sin [extensión de signo](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Extensi%C3%B3n_de_signo&action=edit&redlink=1)). Los desplazamientos pueden ser interpretados como multiplicaciones o divisiones por 2.

Operaciones complejas

Un ingeniero puede diseñar una ALU para calcular cualquier operación, sin importar lo compleja que sea; el problema es que cuanto más compleja sea la operación, tanto más costosa será la ALU, más espacio usará en el procesador, y más energía disipará, etc.

Por lo tanto, los ingenieros siempre calculan un compromiso, para proporcionar al [procesador](http://es.wikipedia.org/wiki/CPU) (u otros circuitos) una ALU suficientemente potente para calcular rápido, pero no de una complejidad de tal calibre que haga una ALU económicamente prohibitiva. Imagina que necesitas calcular, digamos, la raíz cuadrada de un número; el ingeniero digital examinará las opciones siguientes para implementar esta operación:

* Diseñar una ALU muy compleja que calcule la raíz cuadrada de cualquier número en un solo paso. Esto es llamado cálculo en un solo ciclo de reloj.
* Diseñar una ALU compleja que calcule la raíz cuadrada con varios pasos (como el algoritmo que aprendimos en la escuela). Esto es llamado cálculo interactivo, y generalmente confía en el control de una [unidad de control](http://es.wikipedia.org/wiki/Unidad_de_control) compleja con [micro código](http://es.wikipedia.org/wiki/Microc%C3%B3digo) incorporado.
* Diseñar una ALU simple en el procesador, y vender un procesador separado, especializado y costoso, que el cliente pueda instalar adicional al procesador, y que implementa una de las opciones de arriba. Esto es llamado [coprocesador](http://es.wikipedia.org/wiki/Coprocesador) o unidad de coma flotante.
* [Emular](http://es.wikipedia.org/wiki/Emulador) la existencia del coprocesador, es decir, siempre que un programa intente realizar el cálculo de la raíz cuadrada, hacer que el procesador compruebe si hay presente un coprocesador y usarlo si lo hay; si no hay uno, [interrumpir](http://es.wikipedia.org/wiki/Interrupci%C3%B3n) el proceso del programa e invocar al [sistema operativo](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo) para realizar el cálculo de la raíz cuadrada por medio de un cierto algoritmo de software. Esto es llamado emulación por software.
* Decir a los programadores que no existe el coprocesador y no hay emulación, así que tendrán que escribir sus propios algoritmos para calcular raíces cuadradas por software. Esto es realizado por bibliotecas de software.

Las opciones superiores van de la más rápida y más costosa a la más lenta y económica. Por lo tanto, mientras que incluso la computadora más simple puede calcular la fórmula más complicada, las computadoras más simples generalmente tomarán un tiempo largo porque varios de los pasos para calcular la fórmula implicarán las opciones #3, #4 y #5 de arriba.

Entradas y salidas

Las entradas a la ALU son los datos en los que se harán las operaciones (llamados [operandos](http://es.wikipedia.org/wiki/Operando)) y un código desde la [unidad de control](http://es.wikipedia.org/wiki/Unidad_de_control) indicando qué operación realizar. Su salida es el resultado del cómputo de la operación.

En muchos diseños la ALU también toma o genera como entradas o salidas un conjunto de códigos de condición desde o hacia un [registro de estado](http://es.wikipedia.org/wiki/Registro_de_estado). Estos códigos son usados para indicar casos como [acarreo](http://es.wikipedia.org/wiki/Acarreo) entrante o saliente, [overflow](http://es.wikipedia.org/wiki/Overflow), [división por cero](http://es.wikipedia.org/wiki/Divisi%C3%B3n_por_cero), etc.

Software de aplicación

El software de Aplicación es aquel que hace que el computador coopere con el usuario en la realización de tareas típicamente humanas, tales como gestionar una contabilidad o escribir un texto.

La diferencia entre los programas de aplicación y los de sistema estriba en que los de sistema suponen ayuda al usuario para relacionarse con el computador y hacer un uso más cómo del mismo, mientras los de aplicación son programas que cooperan con el usuario para la realización de las actividades mencionadas.

Es en este software de Aplicación donde se aprecia en forma más clara la ayuda que puede suponer un computador en las actividades humanas, ya que la máquina se convierte en un auxiliar del hombre, liberándole de las tareas repetitivas.

Los programadores de aplicaciones, a diferencia de los programadores de sistemas, no necesitan conocer a fondo el modo de [funcionamiento interno del hardware](http://www.bloginformatico.com/hardware-interno-de-una-computadora.php).

Basta con que conozcan las necesidades de información de sus aplicaciones y cómo usar el sistema operativo, para conseguir satisfacer estas necesidades.

Sus programas deben ser independientes del [hardware](http://www.bloginformatico.com/categoria/hardware/) específico que se utilice y deben ser transportados sin grandes problemas de adaptación a otras computadoras y otros entornos operativos.

Dentro de los programas de aplicación, puede ser útil una distinción entre aplicaciones verticales, de finalidad específica para un tipo muy delimitado de usuarios (médicos, abogados, arquitectos…), y aplicaciones horizontales, de utilidad para una amplísima gama de usuarios de cualquier tipo.

Algunos ejemplos de software aplicaciones son:

* Procesadores de texto (Bloc de Notas).
* Editores (PhotoShop para el Diseño Gráfico) > Hojas de Cálculo. (MS Excel).
* Sistemas gestores de bases de datos (MySQL).
* Programas de comunicaciones (MSN Messenger).
* Paquetes integrados (Ofimática: Word, Excel, PowerPoint…).
* Programas de diseño asistido por computador (AutoCAD).

Sistema Operativo

El sistema operativo es el programa (o [software](http://www.masadelante.com/faq-software-hardware.htm)) más importante de un ordenador. Para que funcionen los otros programas, cada ordenador de uso general debe tener un sistema operativo. Los sistemas operativos realizan tareas básicas, tales como reconocimiento de la conexión del teclado, enviar la información a la pantalla, no perder de vista archivos y directorios en el disco, y controlar los dispositivos periféricos tales como impresoras, escáner, etc.

En sistemas grandes, el sistema operativo tiene incluso mayor responsabilidad y poder, es como un policía de tráfico, se asegura de que los programas y usuarios que están funcionando al mismo tiempo no interfieran entre ellos. El sistema operativo también es responsable de la seguridad, asegurándose de que los usuarios no autorizados no tengan acceso al sistema.

Clasificación de los Sistemas Operativos

Los sistemas operativos pueden ser clasificados de la siguiente forma:

* Multiusuario: Permite que dos o más usuarios utilicen sus programas al mismo tiempo. Algunos sistemas operativos permiten a centenares o millares de usuarios al mismo tiempo.
* Multiprocesador: soporta el abrir un mismo programa en más de una [CPU](http://www.masadelante.com/faq-componentes-de-un-ordenador.htm).
* Multitarea: Permite que varios programas se ejecuten al mismo tiempo.
* Multitramo: Permite que diversas partes de un solo programa funcionen al mismo tiempo.
* Tiempo Real: Responde a las entradas inmediatamente. Los sistemas operativos como DOS y UNIX, no funcionan en tiempo real.

Cómo funciona un Sistema Operativo

Los sistemas operativos proporcionan una plataforma de software encima de la cual otros programas, llamados aplicaciones, puedan funcionar. Las aplicaciones se programan para que funcionen encima de un sistema operativo particular, por tanto, la elección del sistema operativo determina en gran medida las aplicaciones que puedes utilizar.

Los sistemas operativos más utilizados en los PC son DOS, OS/2, y Windows, pero hay otros que también se utilizan, como por ejemplo Linux.

Cómo se utiliza un Sistema Operativo

Un usuario normalmente interactúa con el sistema operativo a través de un sistema de comandos, por ejemplo, el sistema operativo DOS contiene comandos como copiar y pegar para copiar y pegar archivos respectivamente. Los comandos son aceptados y ejecutados por una parte del sistema operativo llamada procesador de comandos o intérprete de la línea de comandos. Las interfaces gráficas permiten que utilices los comandos señalando y pinchando en objetos que aparecen en la pantalla.