



marinamuca01

[www.wuolah.com/student/marinamuca01](http://www.wuolah.com/student/marinamuca01)

7841

## Tema-1-FS.pdf

Apuntes FS



1º Fundamentos del Software



Grado en Ingeniería Informática



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de  
Telecomunicación  
Universidad de Granada



INESEM  
BUSINESS SCHOOL

Escuela de LÍDERES

Master BIM Management



60 Créditos ECTS



AUTODESK®  
REVIT®

AUTODESK®  
NAVISWORKS®

Jose María Girela  
Bim Manager.



# TEMA 1

## Sistema de Cómputo

Sistema de Cómputo: sistema en el que uno de sus componentes es un ordenador

### COMPONENTES

#### DEFINICIONES BÁSICAS

- INFORMÁTICA: conjunto de conocimientos científicos y técnicos que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores. La disciplina de informática es el cuerpo de conocimiento que trata del diseño, análisis, implementación, eficiencia y aplicación de procesos que transforman la información.
- COMPUTADOR: máquina capaz de aceptar unos datos de entrada, efectuar con ellos operaciones lógicas y aritméticas, y proporcionar la información resultante a través de un medio de salida; todo ello sin intervención de un operador humano y bajo el control de un programa de instrucciones previamente almacenado en el propio computador. El computador actúa con dos tipos de informaciones: las instrucciones, que indican a la máquina qué es lo que tiene que hacer y los datos, que son los elementos que procesa o genera el programa.
- DATOS: símbolos que representan hechos, objetos, ideas o valores numéricos; para ser objetos de tratamiento. Pueden ser captados directamente por el computador o dados en forma de letras y números. Las salidas de un programa se denominan también datos, pudiendo utilizarse estos datos como datos de un programa posterior.
- INSTRUCCIÓN: conjunto de símbolos insertados en una secuencia estructurada o específica que el procesador interpreta y ejecuta.
- CODIFICACIÓN: transformación que representa los elementos de un conjunto mediante los de otro, de forma tal que a cada elemento del primer conjunto le corresponda un elemento distinto del segundo. Con los códigos se puede comprimir y estructurar la información. En el interior de los computadores, la información se almacena y transfiere de un sitio a otro según un código que utiliza sólo dos valores: 0 y 1 (código binario).

#### UNIDADES DE INFORMACIÓN

Un bit (Binary Digit) es la unidad más elemental de información (es una posición o variable que toma el valor 0 o 1). Por tanto, la capacidad mínima de almacenamiento de información en el interior de un computador es el bit. La información se representa por medio de caracteres y se codifica en un alfabeto binario, es decir, en bits. Por tanto, a cada carácter le corresponde un cierto número de bits (tabla ASCII, 8 bits).

Un byte se define como 8 bits, considerado como unidad de carácter.  $2^8 = 256$ ,  $1B=8b$ . La capacidad de almacenamiento se suele medir en bytes.

**Curso Online Intensivo**

**30 HORAS  
120€**

**Tu academia de idiomas online y tu centro examinador de Cambridge.**



 Cambridge Assessment English

Authorised Exam Centre  
Official Examination Centre No: ES815

**[www.clgranada.com](http://www.clgranada.com)**

📞 | +34 958 53 52 53      📍 | C/ Puentezuelas, nº 32, 1<sup>a</sup> planta (Granada)

✉️ | [info@clgranada.com](mailto:info@clgranada.com)

# TABLA DE MÚLTIPLOS

PREFIJO	FACTOR DECIMAL	FACTOR BINARIO
Yotta (Y)	$10^{24}$	$2^{80}$
Zetta (Z)	$10^{21}$	$2^{70}$
Exa (E)	$10^{18}$	$2^{60}$
Peta (P)	$10^{15}$	$2^{50}$
Tera (T)	$10^{12}$	$2^{40}$
Giga (G)	$10^9$	$2^{30}$
Mega (M)	$10^6$	$2^{20}$
Kilo (K)	$10^3$	$2^{10}$

## MÁS DEFINICIONES BÁSICAS

### HARDWARE (soporte físico)

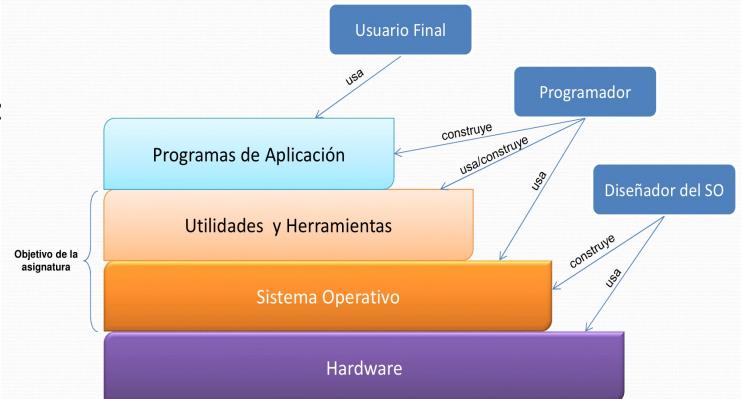
Es el conjunto de elementos físicos o materiales que constituyen una computadora o sistema informático. Circuitos electrónicos, cables, ...

### FIRMWARE

Bloque de instrucciones de máquina para propósitos específicos grabados en una memoria que establece la lógica de más bajo nivel que controla los circuitos electrónicos de un dispositivo. Está fuertemente integrado con la electrónica del dispositivo siendo el software que tiene directa interacción con el hardware: es el encargado de controlarlo para ejecutar correctamente las instrucciones externas. En resumen, un software que maneja físicamente el hardware.

### SOFTWARE (soporte lógico)

Es el conjunto de programas (del S.O., de utilidades y de los usuarios) ejecutables por el ordenador.



## SISTEMA OPERATIVO

Programa que controla la ejecución de aplicaciones y programas y que actúa como interfaz entre las aplicaciones y el hardware del computador. Tiene los siguientes objetivos:

- \* **Facilidad de uso:** facilita el uso de un computador.
- \* **Eficiencia:** permite que los recursos de un sistema de computación se puedan utilizar de manera eficiente.
- \* **Capacidad para evolucionar:** Se debe construir de tal forma que se puedan desarrollar probar e introducir nuevas funciones en el sistema sin interferir con su servicio.

# ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LOS COMPUTADORES

Procesador

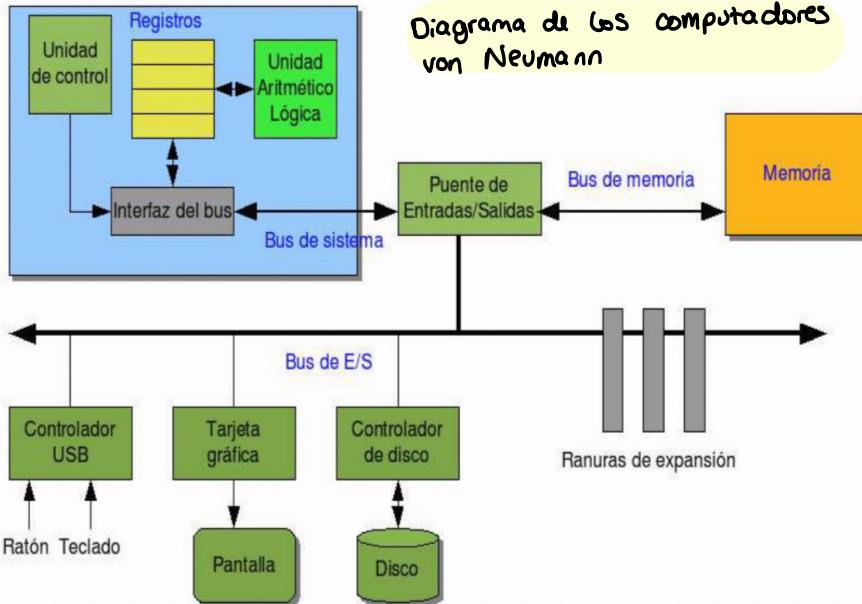


Diagrama de los computadores von Neumann

Un computador sencillo se compone de las siguientes unidades funcionales:

## UNIDAD DE ENTRADA

Dispositivo por el que se introducen en el computador los datos e instrucciones. En ellas se transforman las informaciones de entrada en señales binarias de naturaleza eléctrica. Un mismo computador puede tener varias unidades de entrada. Ejemplos: teclado, ratón, escáner, etc.

## UNIDAD DE SALIDA

Dispositivo por el que se obtienen los resultados de los programas ejecutados en el computador. La mayor parte de ellas transforman señales binarias en información perceptible por el usuario. Ejemplos: pantalla, impresora, altavoz, etc.

## MEMORIA INTERNA (memoria principal)

Unidad en la que se almacenan tanto los datos como las instrucciones durante la ejecución de los programas. Actúa con una gran velocidad y está ligada directamente a las unidades más rápidas del ordenador (UC y ALU). Para que un programa se ejecute debe estar almacenado (cargado) en la memoria principal. En los ordenadores actuales está formada por circuitos electrónicos integrados.

Está dividida en posiciones (denominadas palabras de memoria de un determinado nº de bits  $n$ , que es donde se almacena la información). Cada palabra únicamente se puede referenciar por su dirección, de forma que siempre que se quiera escribir o leer un dato o instrucción en la memoria hay que especificar la dirección donde se debe efectuar la operación en cuestión.

Normalmente hay una zona en la memoria en la que sólo se puede leer (memoria ROM) y que es permanente (al desconectar el ordenador su información no se pierde), y otra en la que se puede

Ya puedes sacarte tu B1/B2/C1 de inglés desde casa



#LinguaskillEnCasa

leer y escribir (memoria RAM) y que es volátil. La ROM viene grabada de fábrica, y contiene programas y datos relevantes del sistema operativo que deben permanecer en la memoria principal

## MEMORIA EXTERNA

La memoria principal es muy rápida, pero no tiene gran capacidad de almacenamiento y en su zona RAM es volátil. Para guardar masivamente información se utilizan otros tipos de memoria, tales como discos magnéticos, discos ópticos y cintas magnéticas, que son más lentos, pero pueden tener mucha más capacidad de memoria.

El conjunto de estas unidades se denomina memoria externa, masiva, auxiliar o secundaria. Usualmente los datos y programas se graban en la memoria externa, de esta forma cuando se ejecuta varias veces un programa o unos datos se utilicen repetidamente, no es necesario cargarlos de nuevo. La información guardada en un disco o cinta permanece indefinidamente hasta que el usuario la borre.

## UNIDAD DE TRATAMIENTO (PU, Processing Unit)

Contiene a la unidad aritmético-lógica ALU como elemento principal, que tiene los circuitos eléctricos con los que se hacen las operaciones de tipo aritmético y lógico. Esta unidad también suele denominarse camino de datos, ya que además de a la ALU, contiene otros elementos auxiliares por donde se transmiten datos (buses de datos), o registros para almacenar temporalmente los datos al objeto de operar con ellos. Un registro es una pequeña memoria diseñada para almacenar un dato, instrucción o dirección de memoria.

## UNIDAD DE CONTROL (CU, Control Unit)

Detecta señales eléctricas de estado procedentes de las distintas unidades, indicando su situación o condición de funcionamiento. También capta secuencialmente de la memoria las instrucciones del programa, y, de acuerdo con el código de operación de la instrucción captada y con las señales de estado procedentes de los distintos elementos del computador, genera señales de control dirigidas a todas las unidades, ordenando las operaciones que implican la ejecución de la instrucción. Contiene un reloj que sincroniza todas las operaciones elementales del ordenador. La ejecución de cada instrucción supone la realización de un conjunto de operaciones elementales consumiendo un número predeterminado de ciclos, de forma que las instrucciones más complejas utilizan un número mayor de ciclos que las menos complejas.

## BUSES

Unas unidades están interconectadas con otras a través de conjuntos de hilos, líneas o pistas eléctricamente conductores que suelen llevar en un instante dado la información completa de una instrucción, dato o dirección. Un conjunto de conductores que transmite información del mismo tipo entre unidades distintas se denomina bus. El ancho de un bus es el número de hilos que contiene, o número de bits que transmite simultáneamente, en paralelo.

## PERIFERÍFERICOS

Conjunto de sus unidades de E/S y de memoria externa. Al resto de unidades las denominamos, unidades centrales.

# UNIDAD DE PROCESAMIENTO CENTRAL

Es el conjunto de unidad de control y unidad de tratamiento.

## REGISTROS DEL PROCESADOR

Un procesador incluye un conjunto de registros que proporcionan un tipo de memoria que es más rápida y de menor capacidad que la memoria principal. Tienen dos funciones:

- Registros visibles para el usuario:

Permiten al programador, en lenguaje máquina, minimizar las referencias a memoria principal, optimizando el uso de registros.

Para lenguajes de alto nivel, un compilador que realiza optimización intentará tomar decisiones inteligentes sobre qué variables se asignan a registros y cuáles a posiciones de memoria principal. Algunas lenguajes de programación permiten al programador sugerir al compilador qué variables deberían almacenarse en registros.

- Registros de control y estado: Usados por el procesador para controlar su operación y por rutinas privilegiadas del sistema operativo para controlar la ejecución de programas.

Esquema del microprocesador 8088

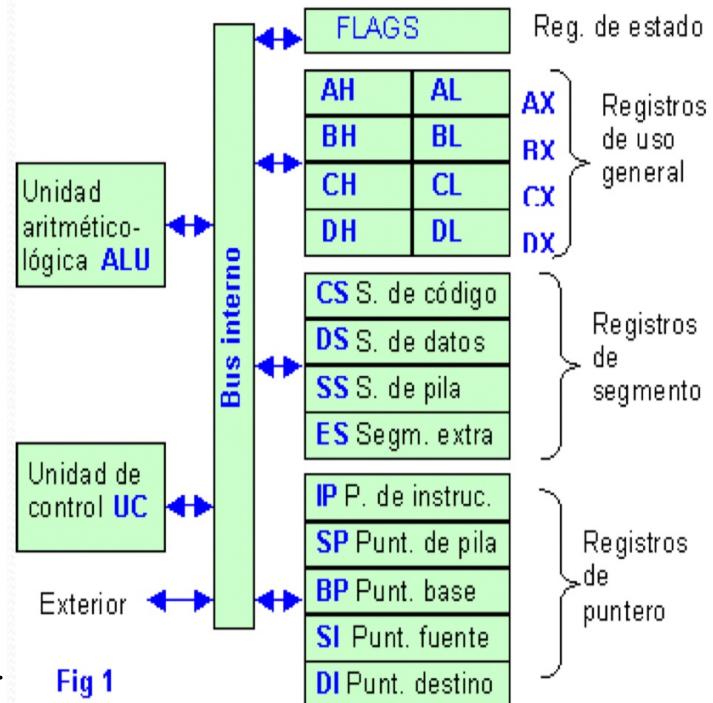


Fig 1

## REGISTROS VISIBLES PARA EL USUARIO

Se puede acceder a ellos por medio del lenguaje máquina. Los tipos normalmente disponibles son:

- Registros de datos: se pueden utilizar para diversas funciones. En algunos casos son de propósito general: pueden usarse con cualquier instrucción de máquina que realiza operaciones sobre datos.

- Registro de dirección: contienen direcciones de memoria principal de datos e instrucciones, o una parte de la dirección que utiliza en el cálculo de la dirección efectiva o completa. Pueden ser de propósito general o estar dedicados a una forma particular de direccionamiento de memoria.

→ Registro índice: direccionamiento indexado, implica sumar un índice a un valor de base para obtener una dirección efectiva.

→ Puntero de segmento. Con direccionamiento segmentado, una referencia a un determinado segmento y un desplazamiento dentro del mismo, se utiliza un registro para almacenar la dirección base (posición de inicio) del segmento.

→ Puntero de pila: Si hay direccionamiento de pila, hay un registro dedicado que apunta encima de la pila, lo que permite el uso de instrucciones que no contienen campo de dirección, tales como las que permiten apilar (push) y extraer (pop).

Una llamada a una subrutina o procedimiento implica guardar automáticamente todos los registros visibles para el usuario, que restaurarán al retornar. Esto permite que cada procedimiento use estos registros independientemente. Las funciones de salvar y restaurar se pueden realizar en hardware o software, dependiendo del procesador.

## REGISTROS DE CONTROL Y ESTADO

Son registros que se emplean para controlar el funcionamiento del procesador, muchos no son visibles para el usuario. A algunos se puede acceder mediante instrucciones de máquina ejecutadas en modo de control o de sist. operativo. Algunos tipos son:

- Contador de programa (PC): contiene la dirección de la próxima instrucción que se leerá.
- Registro de instrucción (IR): contiene la última instrucción leída.
- Registro de estado del programa (PSW): contiene códigos de condición, además de otra información de estado, como un bit para habilitar/inhabilitar las interrupciones y otro de modo de usuario / supervisor.

Códigos de condición (o indicadores): bits cuyo valor lo asigna el hardware de la CPU teniendo en cuenta el resultado de las operaciones. Se agrupan en 1 o + registros, que forman parte de los registros de control. Las instrucciones máquina permiten que se lean mediante referencia implícita, pero no pueden ser alterados, ya que están destinados a la realimentación del resultado de la ejecución de una instrucción.

- En máquinas que utilizan múltiples interrupciones → conjunto de registros de interrupciones, con punteros a rutinas de tratamiento de interrupción.
- Se pueden usar registros en el control de las operaciones E/S.

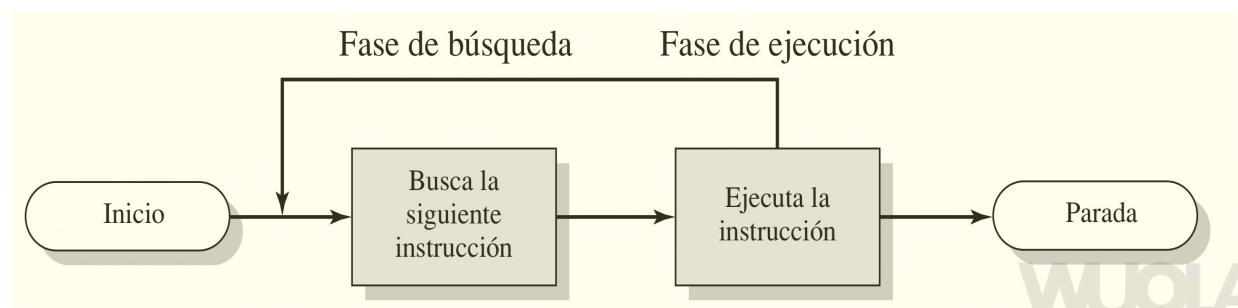
## EJECUCIÓN DE INSTRUCCIONES

Programa: conjunto de instrucciones almacenado en memoria.

Forma más simple procesamiento instrucción = 2 pasos: El procesador lee (busca) instrucciones de la memoria y ejecuta cada una de ellas.

La ejecución de un programa consiste en repetir dichos pasos, mientras que la ejecución de la instrucción puede involucrar varias operaciones dependiendo de la naturaleza de la misma.

Ciclo de instrucción: procesamiento de 1 instrucción, el de 2 pasos es el ciclo básico:



La ejecución de un programa se detiene sólo si se apaga la máquina, se produce un error o se ejecuta una instrucción que para al procesador.

## BUSQUEDA Y EJECUCIÓN DE UNA INSTRUCCIÓN

- ① Procesador lee una instrucción de la memoria y la carga en el registro de instrucción (IR).
- ② Interpreta la instrucción y lleva a cabo la acción requerida.
- ③ El PC almacena la dirección de la siguiente instrucción (se incrementa después de cada instrucción ejecutada, de modo que se lee la siguiente en orden secuencial).

Las acciones pueden ser de 4 categorías:

- Procesador - memoria: transferir datos de uno a otro.
- Procesador - E/S: enviar/recebir datos a un dispositivo periférico.
- Procesamiento de datos: operaciones aritmético-lógicas.
- Control: alterar la secuencia de ejecución.

Una ejecución de una instrucción puede involucrar una combinación de estas acciones.

## SISTEMA DE E/S

Se pueden intercambiar datos directamente entre un módulo E/S y el procesador. Éste puede leer/escribir datos en un módulo E/S. Por tanto se podría producir una secuencia de instrucciones similar a la ejecución de un programa, pero con instrucciones de E/S.

Permitir que intercambios E/S se produzcan directamente con memoria  $\Rightarrow$  liberar al procesador de la tarea = Procesador concede a módulo E/S autorización para leer/escribir de la memoria. Esta operación es conocida como DMA (Acceso directo a memoria).

## INTERRUPCIONES

Otras módulos (memoria, E/S,...) pueden interrumpir el secuenciamiento del procesador. Las interrupciones constituyen una manera de mejorar la utilización del procesador.

Tipos:

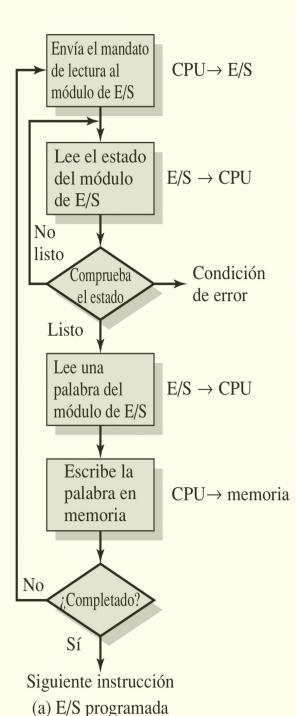
- De programa: generada por alguna condición que se produce como resultado de la ejecución de una instrucción. Ej. desbordamiento aritmético, división por cero, referencias fuera del espacio de memoria, etc.
- Por temporizador: Generada por el reloj del procesador, permite al S.O. realizar ciertas funciones de forma regular.
- De E/S: Generada por un controlador de E/S para señalar la conclusión de una operación o indicar diversas condiciones de error.
- Por fallo de Hardware: Generada por un fallo, por ejemplo en el suministro de energía o un error de paridad en la memoria.

Ya puedes sacarte tu B1/B2/C1 de inglés desde casa



## — TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN DE E/S —

### E/S PROGRAMADA



Cuando el procesador encuentra una instrucción de E/S, la ejecuta generando un mandato al módulo E/S apropiado. Dicho módulo realiza la acción solicitada y fija los bits correspondientes en el registro de estado de E/S, pero no interrumpe al procesador. Éste debe tomar un papel activo para determinar cuándo se completa la instrucción E/S. Por lo que comprueba periódicamente el estado del módulo E/S hasta que encuentra que se ha completado la operación.

El procesador es el responsable de extraer los datos de la MP en una operación de entrada y de almacenarlos en ella en una operación de salida. El conjunto de instrucciones de E/S incluye instrucciones de las siguientes categorías:

- Control: Utilizadas para activar un dispositivo externo y especificar qué debe hacer.
- Estado: Utilizadas para comprobar diversas condiciones de estado asociadas a un módulo E/S y sus periféricos.
- Transferencia: Utilizadas para leer y/o escribir datos entre los registros del procesador y los dispositivos externos.

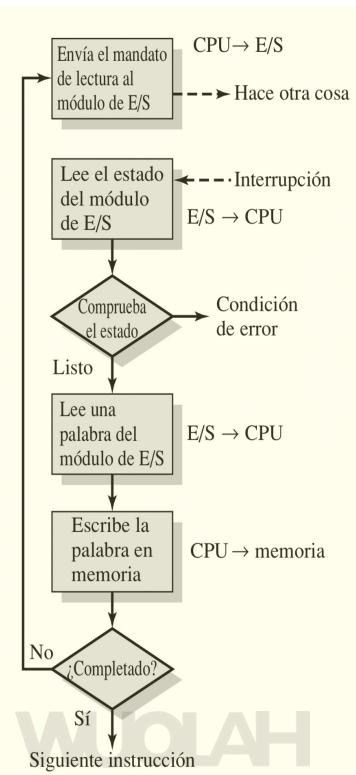
### E/S DIRIGIDA POR INTERRUPCIONES

**Problema E/S Programada:** procesador inactivo hasta que se completa la operación E/S correspondiente. ⇒ Degrada nivel de rendimiento de todo el sistema.

Alternativa ⇒ E/S dirigida por interrupciones:

Procesador genera un mandato a un módulo de E/S y continua realizando algún otro trabajo útil. El módulo E/S interrumpe al procesador para solicitar su servicio cuando esté listo para intercambiar datos con él mismo. El procesador ejecuta la transferencia de datos y reanuda el procesamiento previo.

Es más eficiente que la programada, ya que elimina la espera innecesaria. Sin embargo todavía consume mucho tiempo de procesador, puesto que cada palabra de datos que va de memoria al módulo de E/S, tiene que pasar a través del procesador. Además se necesitan mecanismos para determinar qué dispositivo causó la interrupción y para múltiples interrupciones determinar cuál se debe manejar primero.

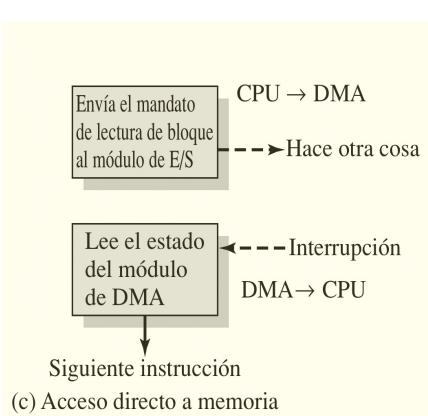


Algunos sistemas tienen múltiples líneas de interrupción, mientras que otros que tienen una única línea, utilizan líneas adicionales para guardar la dirección de un dispositivo. Asignándole diferentes prioridades a los distintos dispositivos.

## ACCESO DIRECTO A MEMORIA (DMA)

Tanto E/S Programada como dirigida por interrupciones sufren 2 inconvenientes:

- 1) La tasa de transferencia de E/S está limitada por la velocidad con la que el procesador puede comprobar el estado de un dispositivo y ofrecerle servicio.
- 2) El procesador está involucrado en la gestión de una transferencia de E/S; se deben ejecutar varias instrucciones por cada transferencia de E/S.



Cuando se transfieren grandes volúmenes de datos, se requiere una técnica más eficiente: el acceso directo a memoria (DMA). Cuando el procesador desea leer o escribir un bloque de datos, genera un mandato al módulo de DMA, enviándole la siguiente información:

- Si se trata de una lectura o una escritura.
- La dirección del dispositivo E/S involucrado.
- La posición inicial de memoria en la que se desea leer los datos o se quieren escribir.
- El número de palabras que se pretende leer o escribir.

A continuación, el procesador continúa con otro trabajo. El módulo DMA se ocupa de la operación de E/S. Transferirá el bloque completo de datos a la memoria o desde ella, sin pasar por el procesador. Por tanto, el procesador solamente está involucrado al principio y al final de la transferencia.

El módulo de DMA toma el control del bus de datos para transferir hacia la memoria o desde ella. Debido a ello, puede haber veces en las que el procesador necesita el bus y debe esperar al módulo de DMA. Esto no es una interrupción, ya que el procesador no salva el contexto y pasa a hacer otra cosa, sino que se detiene durante un ciclo del bus. El efecto global es causar que el procesador ejecute más lentamente durante una transferencia de DMA en el caso de que requiera acceso al bus. Para una transferencia de E/S de múltiples palabras, el DMA es mucho más eficiente que los otros métodos.

## TRATAMIENTO DE INTERRUPCIONES VECTORIZADAS

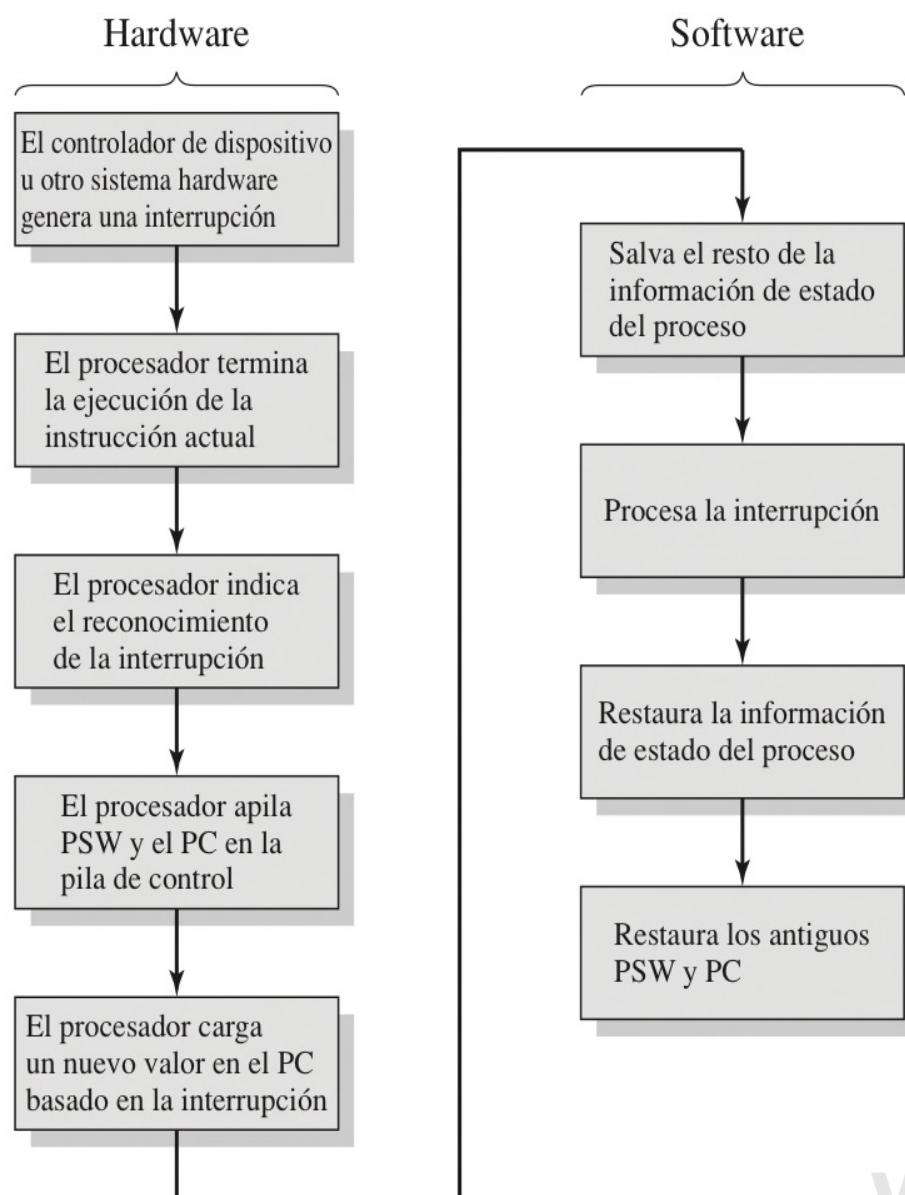
- 1) El controlador de dispositivo u otro sistema hardware genera una interrupción.
- 2) El procesador termina la ejecución de la instrucción actual antes de responder a la interrupción.
- 3) El procesador manda una señal de reconocimiento al dispositivo que produjo la interrupción, lo que permite que el dispositivo elimine su señal de interrupción.
- 4) El procesador se prepara para transferir el control a la rutina de interrupción, por tanto guarda la información requerida para reanudar el programa actual en el momento de la interrupción.

ción. Dicha información es el estado del programa (PSW) y la posición de la siguiente instrucción que se va a ejecutar (PC) y se apila en la pila de control del sistema.

5) El procesador carga un nuevo valor en el PC con la posición de entrada de la rutina de manejo de la interrupción basada en la interrupción que se ha producido.

En este punto se transfiere el control al programa manejador de la interrupción. La ejecución de este programa conlleva:

- 6) Se guarda el resto de la información de estado del proceso interrumpido (los registros de procesador por si los necesita utilizar el manejador de interrupciones).
- 7) Se procesa la información: se realiza un examen de la información de estado relacionada con la operación de E/S o con otro evento distinto que haya causado la interrupción. Asimismo, puede implicar el envío de mandatos adicionales o reconocimientos a dispositivos de E/S.
- 8) Cuando se completa el procesamiento de la interrupción, se recuperan los valores de los registros salvados en pila y se restituyen.
- 9) Se restituyen de la pila los valores del PC y la PSW y el procesador continúa con la ejecución del programa interrumpido.



## MECANISMOS DE PROTECCIÓN

### PROCESADOR

Consiste en tener varios modos de ejecución:

→ Modo privilegiado: puede ejecutar todas las instrucciones y acceder a todos los registros y mapas de E/S y memoria.

→ Modo usuario: ejecuta un subconjunto de instrucciones y se limitan los registros y mapas accesibles.

Los programas de usuario se ejecutan en el modo más restrictivo para evitar que puedan interferir unos con otros. No existe ninguna instrucción que cambie de modo usuario a privilegiado, por lo que se perdería protección si la hubiera. Sin embargo existe la instrucción RETI (retorno de interrupción) que cambia de modo privilegiado a usuario y es usada por el S.O antes de dejar que se ejecute un programa de usuario.

La forma de pasar de modo usuario a privilegiado es la interrupción. Por tanto para garantizar la protección:

→ Todas las direcciones de la tabla de interrupciones deben apuntar a rutinas del S.O.

→ Los programas usuario no pueden modificar dicha tabla.

Para que un programa usuario pueda activar al sistema operativo, existen las llamadas al sistema que producen un ciclo de aceptación de interrupción, lo que indirectamente pone en modo privilegiado al procesador y salta al S.O. Esta instrucción se llamará de forma genérica TRAP.

### MEMORIA

Evitan que un programa dirija posiciones que no le hayan sido asignadas por el S.O.

- En máquinas de memoria real, se incluye una pareja de registros (base y límite) que delimitan la zona de memoria del programa. Los direccionamientos se calculan sumando al registro base a la posición de memoria del programa (cuya posición inicial es 0). El desbordamiento genera una excepción de violación de memoria.
- En sistemas de memoria virtual existen 2 mecanismos:
  - 1) El modo privilegiado se puede redireccionar todo el mapa, mientras que en modo usuario sólo una parte, produciéndose una excepción de violación de memoria en caso de que se genere una dirección no permitida.
  - 2) Se dota a cada programa en ejecución de su tabla de regiones, de forma que cada uno tiene su espacio virtual, por lo que acceder a los espacios de otros programas es imposible. La MMU (Memory Management Unit) comprueba que la dirección es correcta al tiempo que realiza la traducción de dicha dirección. Si la dirección a traducir es nula se genera una excepción hardware de violación de memoria.

Ya puedes sacarte tu B1/B2/C1 de inglés desde casa



#LinguaskillEnCasa

### ENTRADA/SALIDA

Objetivo: evitar que los usuarios accedan indiscriminadamente a los periféricos, sobre todo de los de almacenamiento. El controlador de disco sólo entiende de sectores, por tanto, un programa que pide acceder a dicho controlador puede leer y escribir en cualquier parte del dispositivo. Dicho problema se evita prohibiendo el acceso de los programas de usuario al mapa de E/S.

Cuando un programa necesite acceder a un periférico lo debe solicitar al S.O., que se asegurará de que la operación está permitida.

- Si el mapa E/S es propio, existen instrucciones máquina específicas para acceder a él (las de E/S). La protección viene garantizada porque dichas instrucciones son sólo ejecutables en modo kernel. Si un programa de usuario intenta ejecutarlas, se produce una excepción hardware de código de instrucción inválido.
- Cuando el mapa E/S es común al de memoria, el acceso se realiza mediante las instrucciones máquina de LOAD y STORE, permitidas en modo usuario. La protección se basa en el espacio del mapa de memoria, de forma que los usuarios no lo puedan acceder.

### OBJETIVOS Y FUNCIONES DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS.

El sistema operativo (S.O.) es un programa o conjunto de programas que controla la ejecución de los programas de aplicación y que actúa como interfaz entre el usuario de una computadora y el hardware de la misma. Tiene tres objetivos:

- Facilidad de uso: facilita el uso de un computador.
- Eficiencia: permite que los recursos de un sistema de computación se puedan utilizar de manera eficiente.
- Capacidad para evolucionar: se debe construir de tal forma que se puedan desarrollar, probar e introducir nuevas funciones en el sistema sin interferir con su servicio.

### EL SO COMO INTERFAZ DE USUARIO

Una aplicación se puede expresar en un lenguaje de programación y la desarrolla un programador de aplicaciones. Si un programador tuviera que desarrollar una aplicación como conjunto de instrucciones en código máquina se enfrentaría a una labor muy compleja. Para facilitar esta tarea, se proporcionan un conjunto de programas de sistema que utilizan funciones que ayudan al programador en las tareas de creación de programas, gestión de ficheros y control de dispositivos de E/S. Estas funciones se conocen como utilidades. El SO oculta los detalles del hardware al programador y le proporciona una interfaz apropiada para utilizar el sistema.

El SO proporciona servicios en las siguientes áreas:

- Desarrollo de programas: para asistir al programador en la creación de programas. No forman parte del núcleo del SO pero se conocen como herramientas.

de desarrollo de programas de aplicación.

- Ejecución de programas: se encarga de las labores de planificación en nombre del usuario (cargar datos en MP, inicializar ficheros y dispositivos de E/S, etc.)
- Acceso a dispositivos E/S: proporciona una interfaz uniforme de forma que los programadores puedan acceder a dichos dispositivos utilizando lecturas y escrituras sencillas.
- Acceso controlado a ficheros: refleja una comprensión detallada de la naturaleza del dispositivo de E/S, la estructura de los datos contenidos en los ficheros del sistema de almacenamiento. En el caso de sistemas con múltiples usuarios, proporciona mecanismos de protección para controlar el acceso a los ficheros.
- Acceso al sistema: controla el acceso a sistemas compartidos o públicos al sistema completo y a recursos específicos, evitando el acceso no autorizado y resolviendo conflictos de recursos.
- Detección y respuesta a errores: proporciona una respuesta que elimina la condición de error, suponiendo el menor impacto en las aplicaciones en ejecución.
- Contabilidad: recoge estadísticas de uso de los recursos y monitoriza parámetros de rendimiento como el tiempo de respuesta.

### EL SO COMO ADMINISTRADOR DE RECURSOS

El computador es un conjunto de recursos que utilizan para el transporte, almacenamiento y procesamiento de los datos, así como para llevar a cabo el control de estas funciones. El SO se encarga de gestionar estos recursos y es un mecanismo de control en dos aspectos:

- Las funciones del SO actúan de la misma forma que el resto del software, es decir, son programas ejecutados por el procesador.
- El S.O. frecuentemente cede el control y depende del procesador para recuperarlo.

Por tanto:

- El S.O. dirige al procesador en el uso de recursos y en la temporización de la ejecución de procesos, ya que el procesador también es un recurso.
- Una parte del código del S.O. decide cuándo un programa de ejecución puede usar un dispositivo de E/S y el acceso y uso de ficheros.

### PROGRAMAS DE SERVICIO DEL SO

Conjunto de programas que, en cierta medida, se consideran una ampliación del sistema operativo:

- Compactación de discos
- Compresión de datos.
- Gestión de comunicaciones.
- Navegadores y visualizadores de internet.

- Respaldo de seguridad.
- Recuperación de archivos.
- Salvapantallas.
- Antivirus.
- También se incluyen herramientas generales que facilitan la construcción de aplicaciones de los usuarios como intérpretes, compiladores, editores de texto, y cargadores / montadores.