

Informática I

Sistema Operativo

- ▶ Un sistema informático esta formado por el **hardware** (parte material) y **software** (parte inmaterial). Para que el hardware pueda realizar su trabajo se necesita tener un conjunto de normas y órdenes para coordinar todos los procesos que se van realizar (software) con el cual se manejan todos los recursos del sistema informático.

Sistema Operativo

- ▶ El **sistema operativo** es el elemento más importante del software de sistema es un conjunto de programas y funciones que controlan el funcionamiento del hardware y sus recursos (procesador, memoria interna, dispositivos de entrada/salida e información) de una forma sencilla y transparente para el usuario.
- ▶ Es un programa de control, ya que se encarga de gestionar y asignar los recursos hardware que requieren los programas.

Sistema Operativo

Los recursos son:

- ▶ El procesador (CPU).
- ▶ La memoria.
- ▶ Los dispositivos o periféricos de entrada/salida.

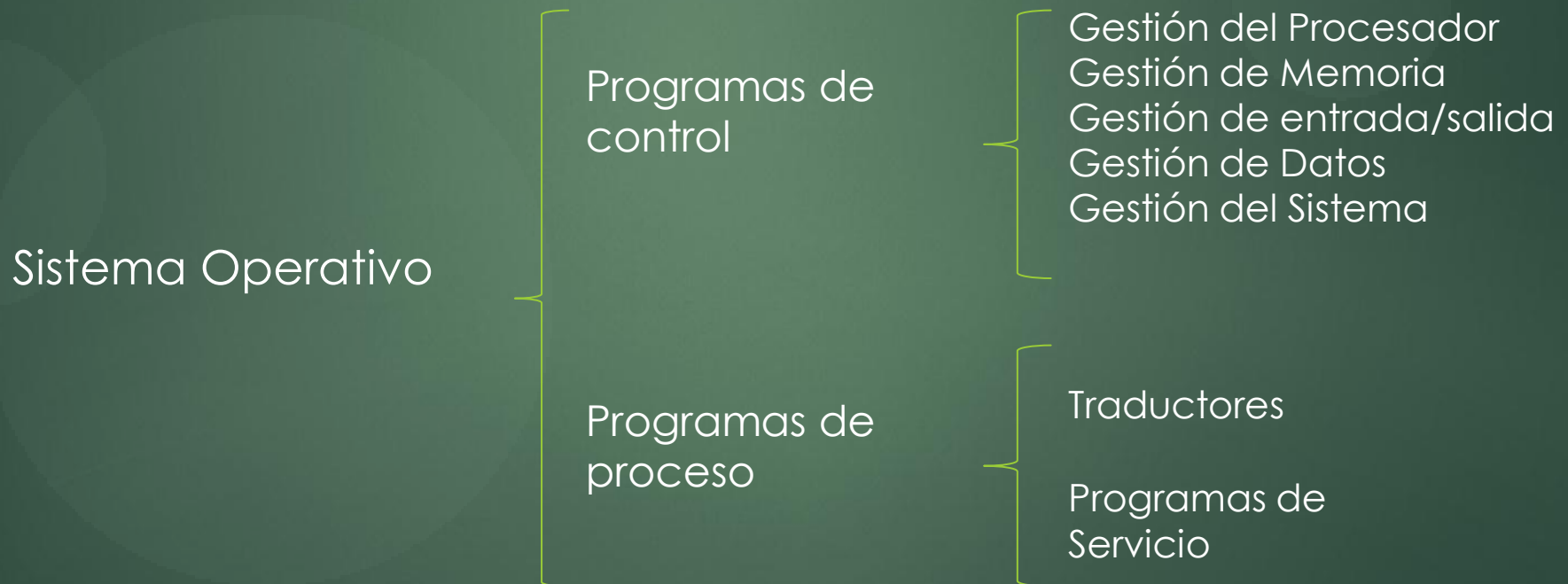
Tiene como función de asignar los recursos a cada programa, el sistema operativo se encarga de contabilizarlos y de la seguridad (de que un usuario no pueda acceder sin autorización a la información de otro, por ejemplo).

Eficiencia

- ▶ El sistema operativo también hace que la computadora se utilice de forma eficiente.
- ▶ Los programas tradicionalmente se ejecutan secuencialmente (hasta que no concluye la ejecución de una instrucción no se ejecuta la siguiente).
- ▶ El sistema operativo se encargará de gestionar y asignar recursos a los diferentes procesos que se tengan ejecutando para optimizar el rendimiento.

Esquema General de un Software

- Un sistema operativo, en general, está compuesto por un conjunto de programas que, según la función que realizan, se pueden clasificar como se indica en el siguiente esquema:



Esquema General de un Software

Un sistema operativo ha de encargarse de las siguientes funciones:

- ✓ **Asignación de CPU:** planificación temporal de las diversas actividades.
- ✓ **Control de recursos:** asignación de recursos de forma racional como por ejemplo la división de la memoria del ordenador entre los programas, o el control de las colas de E/S.
- ✓ **Control de E/S:** gestión de la información procedente de los periféricos o destinada a ellos.
- ✓ **Control de los errores y protección:** información y solución en la medida de lo posible de las situaciones anómalas.
- ✓ **Interfaz con el usuario:** facilitar el uso en la mayor medida posible.
- ✓ **Facilidades contables:** cálculo de costes de uso de CPU.

Programas de Control

- ▶ Los **programas de control** constituyen la parte del sistema operativo dedicada a coordinar el funcionamiento de todos los recursos y elementos de la computadora, es decir, el procesador, la memoria, las operaciones de entrada/salida, la información y, en definitiva, todo el entorno del sistema incluyendo los periféricos
- ▶ En general, un sistema operativo tiene englobados estos programas en un conjunto denominado núcleo (kernel).
- ▶ El núcleo descansa directamente sobre el hardware y proporciona una serie de servicios a las capas superiores del sistema.

Programas de control

Transiciones entre los estados.

- a. El proceso se bloqueara en espera de datos.
- b. El planificador elige otro proceso.
- c. El planificador elige este proceso.
- d. Los datos están disponibles.

El núcleo se encarga de los siguientes grupos de funciones:

- Gestión del procesador
- Gestión de memoria
- Gestión de entrada/salida
- Gestión de datos
- Gestión del sistema

Gestión de memoria

El **módulo de gestión de memoria** es el encargado de asignar ciertas porciones de la memoria principal a los diferentes programas, mientras el resto de programas y datos se mantienen en los dispositivos de almacenamiento masivo.

La forma mas común de gestión de memoria es crear una **memoria virtual** utilizando los dispositivos de almacenamiento masivo.

La memoria se puede dividir de diferentes modos:

- **Por páginas:** bloques de *bytes* de igual tamaño para todos los procesos y tareas.
- **Por segmentos:** bloques de *bytes* con distinto tamaño según el proceso.
- **Por segmentos paginados:** segmentos de tamaño distinto que se dividen a su vez en páginas de distinto tamaño.

Gestión de la memoria

Se dividen en dos grandes grupos

Gestión de memoria central:

- Multitud de métodos de asignación y control de la memoria central o interna según se trate de un sistema operativo monoprogramado o multiprogramado.
- Asignan los espacios que deben ocupar los programas y datos estableciendo zonas de seguridad
- En SO con memoria virtual donde se procesan programas que se van cargando parcialmente en la memoria, gestionan la paginación o segmentación del programa para que el proceso no se interrumpa en ningún momento.

Gestión de memoria secundaria:

- hacer ver al usuario el tratamiento de la información almacenada en la memoria externa, desde el punto de vista lógico ocultándole la realidad física.
- un sistema puede mantener en un mismo instante un gran número de usuarios y procesos que pueden estar solicitando y manejando continuamente archivos en memoria externa, en ocasiones hasta compartiéndolos nos deben asegurar el correcto funcionamiento del almacenamiento secundario.

Gestión de la E/S

- ▶ El control de las operaciones de E/S es otra de las misiones de un SO para facilitar el uso de distintos dispositivos externos que forman parte del sistema informático.
- ▶ Gestionan las operaciones que un proceso realice sobre un dispositivo externo, ocultándole sus peculiaridades.
- ▶ Los problemas derivados de las diferentes velocidades de funcionamiento de los dispositivos son tratados por el módulo de control de E/S presentándolo como una cuestión independiente del dispositivo.

Gestión de Datos

Los programas del grupo de **gestión de datos** son los que **controlan y coordinan** todas aquellas operaciones relativas al movimiento de datos e informaciones en la computadora, como pueden ser las de transferencia, tratamiento o manejo de archivos de datos, etc.

Tienen las siguientes funciones:

- ▶ **Control de periféricos**
- ▶ **Control de transferencia de la información**
- ▶ **Tratamiento de cada bloque de información**
- ▶ **Apertura y cierre de archivos**
- ▶ **Acceso a los archivos**

Gestión del Sistema

Este grupo de programas es el verdadero motor del sistema operativo ya que se encarga de la **coordinación y supervisión del funcionamiento del resto de** programas, por ello se le denomina supervisor.

Sus cometidos fundamentales son:

- **Protección de memoria:** (multiprogramación) ejecutándose solapada o concurrentemente, es necesario fijar unas fronteras de separación de memoria
- **Errores en la memoria:** cuando mediante control de paridad se detecta que cierta información de la memoria no es correcta (debido a algún defecto físico del hardware o a alguna transmisión errónea) se activa este grupo de programas para averiguar dónde se produjo el error y reenviar nuevamente el dato, subsanando el error sobre la marcha.
- **Errores de programa:** cuando la unidad de control, al analizar las dos partes básicas de una instrucción (código de operación y operandos), no reconoce la operación que debe realizar, la ubicación donde se encuentran los datos o sencillamente se trata de una operación errónea, se debe diagnosticar un error, cediendo el control a este grupo de programas que se encargaran de cancelar el programa del usuario y enviar los correspondientes mensajes para informarle sobre las características del error encontrado.

Programas de Proceso

Están enfocados preferentemente para ayudar al programador en la puesta a punto de programas de usuario, llegando incluso a proporcionarle pseudo programas estándares semiescritos, que completados con unas pocas instrucciones más quedan perfectamente listos para su ejecución.

Existen dos tipos de programas de proceso

- ▶ programas traductores
- ▶ programas de servicio.

Programas de proceso : traductores

► Programas traductores

Un traductor es cualquier programa que toma como entrada un texto escrito en un lenguaje, llamado fuente y da como salida otro texto en un lenguaje, denominado objeto.



Existen varios tipos de traductores:

- Ensambladores
- Compiladores
- Intérpretes.

Programas de proceso : traductores

Programas Ensambladores

- ✓ Son los encargados de llevar a cabo el proceso denominado de **ensamblaje o ensamblado**. **Este proceso consiste en generar un determinado lenguaje máquina** a partir de un lenguaje ensamblador.
- ✓ Los primeros programas ensambladores producían sólo una instrucción en lenguaje de máquina por cada instrucción del programa fuente. Una sola macroinstrucción podía producir varias líneas de código en lenguaje de máquina

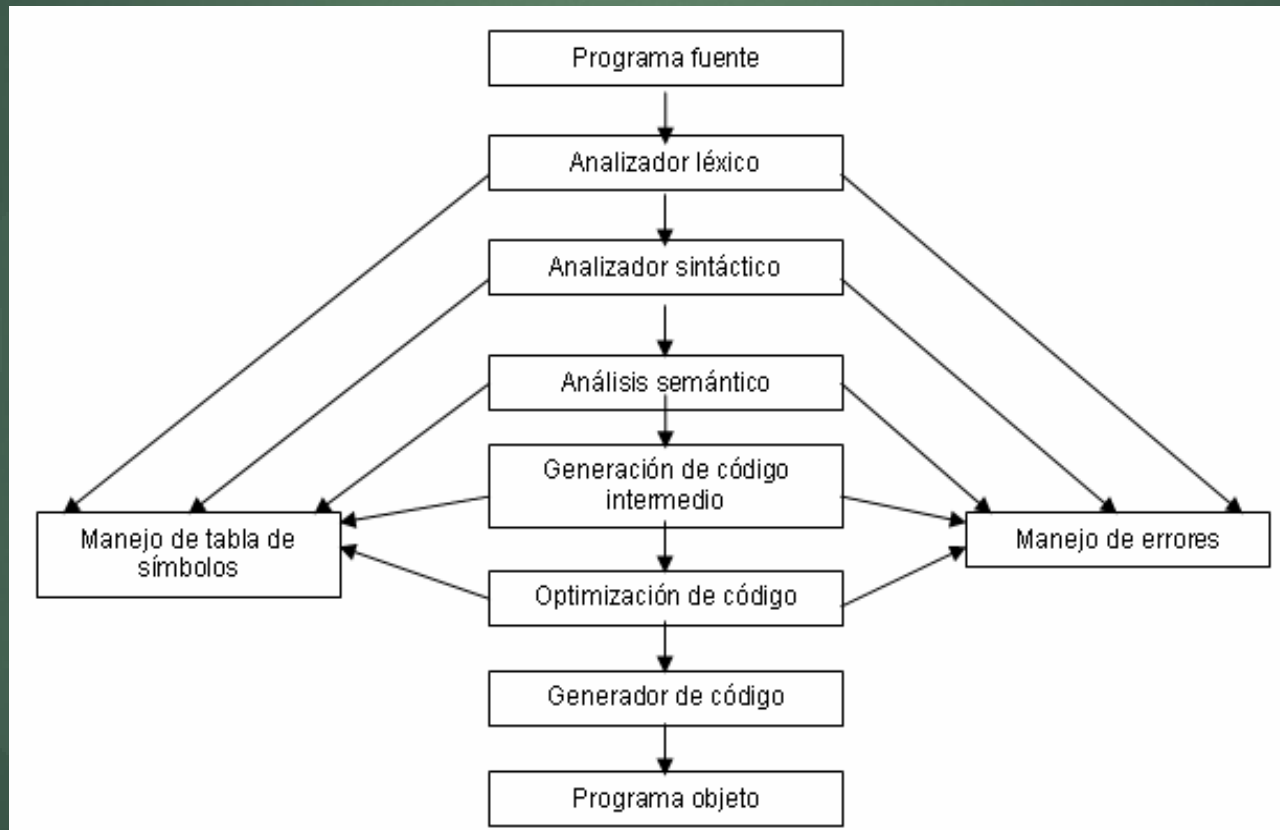
Programas de proceso : traductores

Compiladores

- El **programa compilador** traduce las instrucciones en un lenguaje de alto nivel a instrucciones que la computadora pueda interpretar y ejecutar (lenguaje máquina).
- Cada lenguaje de programación requiere un compilador (ya que cada lenguaje tiene sus propias instrucciones)
- El compilador traduce todo el programa antes de ejecutarlo
- Una vez traducido en **código fuente**, si no ha habido errores se crea el **programa objeto** que ya estará listo para montarlo y crear el **programa ejecutable**
- La traducción del programa fuente, no suele ser directa, sino que aparece un paso intermedio situado al nivel del lenguaje ensamblador.

Programas de proceso : traductores

- Componentes de un compilador



Programas de proceso : traductores

► Intérpretes

Ciertos lenguajes de alto nivel no se prestan a la traducción del programa fuente al programa objeto sino a la interpretación de cada una de las instrucciones que componen el programa fuente y su inmediata ejecución.

Este tipo de lenguajes necesita la utilización de **programas intérpretes**. El programa siempre permanece en su forma original (programa fuente) y se traduce cuando está en la fase de ejecución instrucción por instrucción

Programas de proceso : traductores

Ventajas e inconvenientes de los compiladores frente a los intérpretes:

- ✓ Los compiladores compilan una vez, se ejecuta n-veces el programa.
- ✓ En bucles, la compilación genera código equivalente al bucle pero un intérprete se traduce tantas veces una línea como veces se repite el bucle.
- ✓ El compilador tiene una visión global del programa, por lo que la información de mensajes de errores es más detallada.
- ✓ Un intérprete necesita menos memoria que un compilador y permite una mayor interactividad con el código en tiempo de desarrollo.

¿Preguntas?

