



# Sistemas Operativos

## Capítulo 0: Introducción a la arquitectura de computadores



# Puntos a recordar

- La computadora es una máquina destinada a procesar datos mediante una serie de instrucciones máquina
- Los cuatro componentes básicos de una computadora son:
  - La memoria principal
  - La unidad aritmético-lógica
  - La unidad de control
  - La unidad de entrada salida
- La memoria principal almacena los datos a procesar, el programa máquina en ejecución y los resultados
- Se denomina programa máquina al conjunto de instrucciones máquina que tiene por objeto que la computadora realice una determinada función.
- La unidad aritmético-lógica se encarga de realizar una serie de operaciones aritméticas y lógicas sobre uno o dos operandos.
- La unidad de control se encarga de leer de memoria las instrucciones máquina que forman el programa a ejecutar, interpretar cada instrucción, leer los datos de memoria referenciados por cada instrucción, ejecutar cada instrucción y almacenar el resultado de cada instrucción.

# Puntos a recordar

- La unidad de entrada/salida se encarga de realizar la transferencia de información entre la memoria principal o los registros y los periféricos.
- El modelo de programación de una computadora se caracteriza por:
  - Los elementos de almacenamiento
  - El juego de instrucciones
  - La secuencia de funcionamiento
- La mayoría de las computadoras presentan dos niveles de ejecución:
  - Nivel de usuario: La computadora solo ejecuta un subconjunto de las instrucciones máquina quedando prohibidas el resto.
  - Nivel de núcleo: La computadora ejecuta todas sus instrucciones sin ninguna restricción.
- Los tres mecanismos que permiten romper la secuencia de ejecución de una computadora son:
  - Las instrucciones de salto.
  - Las interrupciones internas o externas
  - La instrucción TRAP.
- El ciclo de aceptación de una interrupción incluye:
  - Salvar algunos registros de la computadora.
  - Elevar el nivel de ejecución del procesador a modo núcleo.
  - Cargar un nuevo valor en el contador de programa para pasar a ejecutar otro programa.

# Puntos a recordar

- La memoria de la computadora se estructura como una jerarquía que utiliza:
  - Memorias permanentes de alta capacidad y baja velocidad (discos) para almacenamiento permanente de la información
  - Memorias de semiconductores de tamaño reducido y alta velocidad para almacenar la información que se está utilizando en un momento determinado.
- Los parámetros característicos de una jerarquía de memoria son:
  - La tasa de aciertos: Define la probabilidad de encontrar en un nivel de la jerarquía la información referenciada
  - El tiempo medio de acceso efectivo: Mide el tiempo medio de acceso a la información
- Utilizando memoria virtual, las direcciones generadas por el procesador se refieren a un espacio de direcciones virtual que puede residir en memoria principal o en disco. La memoria virtual exige la gestión automática de la parte de la jerarquía de memoria formada por la memoria principal y el disco.
- La MMU (Memory Management Unit) se encarga de traducir las direcciones virtuales a direcciones físicas
- Un esquema de memoria virtual muy empleado es el de paginación. En él, el espacio de direcciones se divide en páginas y la memoria principal en marcos de página. En este esquema la MMU debe obtener el marco de página donde se encuentra la página referenciada.

# Puntos a recordar

- La tabla de páginas es una estructura de información que almacena la información de donde residen las páginas de un programa en ejecución. Las páginas pueden residir en marcos de página de la memoria principal o en disco.
- Los mecanismos de E/S de la computadora se encargan de intercambiar información entre los periféricos y la memoria o los registros del procesador
- Existen tres mecanismos de E/S:
  - E/S programada
  - E/S por interrupciones
  - DMA (Direct Memory Access)
- Un multiprocesador es una máquina formada por un conjunto de procesadores que comparten una memoria principal común.
- Una multicomputadora es una máquina compuesta por varios nodos, con cada nodo compuesto por un procesador, su memoria principal y elementos de E/S. Los distintos procesadores no comparten acceso a una memoria común y la comunicación entre ellos se realiza a través de una red de interconexión.