



# MCDI

Maestría en Ciencia de  
Datos e Información



## *Procesos*

Dra. Magali Arellano Vázquez

INFOTEC

# *Definiciones*

# Introducción I

Un sistema operativo ejecuta una variedad de programas:

- *Batch system – jobs*
- Sistemas de tiempo compartido - programas de usuario o tareas

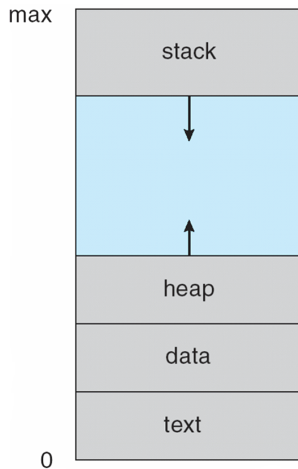
# Introducción II

## Proceso

Un programa en ejecución. Ejecución de procesos que se ejecutan en forma secuencial y se compone de las siguientes partes:

- Código de programa, también llamado sección de texto.
- Actividad actual incluyendo contador de programa, registros del procesador.
- Pila contiene datos temporales:
  - Parámetros de la función, las direcciones de retorno, variables locales
- *Data section* contiene las variables globales.
- *Heap* contiene la memoria asignada dinámicamente durante la ejecución.

## Introducción III



*Figura:* Proceso en memoria

## *Sistema Operativo I*

Los sistemas operativos están formados por:

- Núcleo (kernel).
- Manejador de memoria.
- Manejador de entrada y salida.
- Sistema de archivos.

### *KERNEL*

El núcleo es la parte central del S.O. Funciones:

- Manejo de los procesos.
- Crear procesos.
- Destruir procesos.
- Planificar la ejecución de los procesos.
- Ofrecer e implementar mecanismos de comunicación entre procesos.

# *Sistema Operativo II*

## *Llamadas a sistema*

- Los procesos invocan al S.O. mediante llamadas al sistema (*system calls*).
- Una llamada al sistema es similar a una llamada a un procedimiento, pero el código que se ejecuta no está en el programa, sino dentro del S.O.
- El sistema operativo y los programas de usuario se ejecutan en niveles diferentes desde el punto de vista del CPU.
- La transición de un nivel a otro consume ciclos de CPU: es mucho mas lenta una llamada al sistema que una llamada a un procedimiento dentro del mismo programa.

## *Sistema Operativo III*

### *El planificador (scheduler)*

- Es la parte del núcleo que maneja las transiciones de estado de los procesos.
- Planificación apropiativa (*preemptive*). Cuando el reloj del sistema genera una interrupción, el planificador es invocado para que determine cual proceso se ejecutará a continuación
- Planificación no apropiativa (*non preemptive*). Los procesos invocan al planificador.

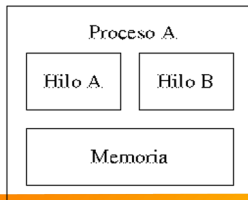


# *Hilos*

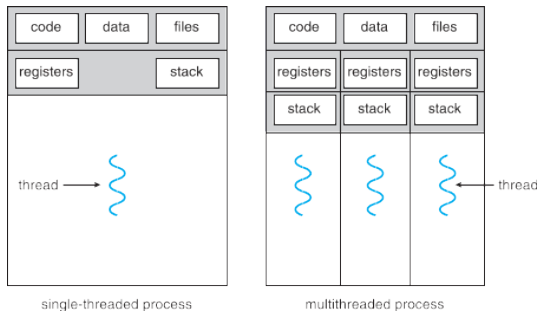
## Hilos I

Los hilos de ejecución son procesos ligeros:

- Subprocesos de un proceso.
- La memoria y los recursos son asignados a los procesos.
- Todos los hilos de un proceso comparten la memoria y los recursos asignados a dicho proceso.
- Cada hilo tiene un contexto diferente.
- Puede decirse que el recurso CPU no es compartido.
- Cada hilo tiene una pila diferente.



# Hilos II

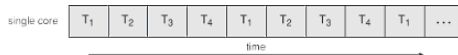


*Figura:* Procesos simples y Multihilo

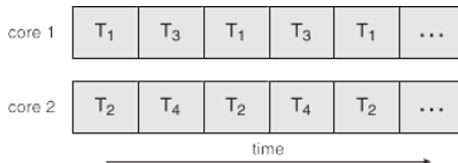
## Hilos III

### Concurrencia vs. Paralelismo

- Ejecución concurrente en un sistema uncore.



- Paralelismo en un sistema multicore.



# Hilos IV

## Tipos de hilos

- ① Hilos manejados por el kernel
  - El sistema operativo conoce la existencia de los hilos.
  - El planificador no selecciona procesos para ser ejecutados sino hilos.
  - El hilo seleccionado puede pertenecer al mismo proceso o a un proceso diferente
- ② Hilos manejados a nivel del usuario (green threads):
  - El S.O. no conoce la existencia de los hilos
  - Existe un único hilo por proceso
  - Hay un paquete de hilos que corre en el espacio del usuario:  
Consiste de una biblioteca de funciones para: crear, destruir hilos y la planificación de los hilos

	<b>Hilos del kernel</b>	<b>Hilos de usuario</b>
Cambio de contexto	Lento	Rápido
Bloqueos	Al bloquearse un hilo el proceso no tiene que bloquearse	Al bloquearse un hilo el proceso debe bloquearse
Planificación	Apropiativa	No apropiativa