

Unidad 1

Procesos

El kernel tiene la capacidad de poner en ejecución a los programas que se encuentran almacenados en el sistema. Cuando un programa se encuentra en ejecución lo llamamos **proceso**. El sistema operativo controla la **creación, ejecución y finalización** de procesos.

El estado de un proceso en ejecución es representado por el valor que tiene el registro **program counter** o **PC** y el contenido de los registros del procesador. El diseño de la memoria asignada a un proceso generalmente se divide en múltiples secciones. Estas secciones son:

- Sección de texto: Donde se encuentra el código ejecutable.
- Sección de datos: Variables globales.
- Sección Heap: Memoria que es asignada dinámicamente durante el tiempo de ejecución de un programa.
- Sección Stack: Almacen temporal de datos cuando se invocan funciones se almacenan elementos como parámetros, direcciones de retorno y variables locales

Podemos ver que las secciones de texto y datos tienen un tamaño fijo es decir no cambian durante el tiempo de ejecución de un programa. Sin embargo las secciones heap y stack pueden crecer o achicarse dinámicamente durante el tiempo de ejecución de un programa.

Cada vez que se llama a una función un registro de activación contiene los parámetros de la función, variables locales y direcciones de retorno los cuales son ubicados dentro de la pila. Cuando el control es devuelto de la función el registro de activación es quitado de la pila.

Aunque dos procesos estén asociados al mismo programa ellos sin embargo son considerados dos secuencias de ejecución separadas. Cada uno tendrá sus secciones texto, datos, heap, stack

Estado de un Proceso

A medida que un proceso se ejecuta cambia de estado. El estado de un proceso se define en parte por la actividad actual de ese proceso. Un proceso puede estar en uno de los siguientes estados:

- New: El proceso ha sido creado.
- Running: Las instrucciones están siendo ejecutadas.
- Waiting: El proceso está en espera debido a la ocurrencia de un evento (Se completa un E/S o se recibió una llamada del sistema).
- Ready: El proceso está esperando a ser asignado a algún procesador.

Bloque de Control de Proceso (Process Control Block)

Cada proceso es representado en el sistema operativo mediante un PCB también llamada bloque de control de tarea. Este contiene distintas secciones con información asociada a ese proceso en específico. Algunas de ellas son:

- **Process state:** Contiene información acerca del estado del proceso.
- **Program counter:** El contador de programa indica la dirección de memoria de la próxima instrucción que debe ejecutar el procesador.
- **Cpu register:** Los registros varían en cantidad y en tipo dependiendo de la arquitectura de la computadora. Entre ellos se incluyen el acumulador, puntero de pila, registros de índice y registros de propósito general. Toda esta información junto con el contador de programa debe

ser resguardada cada vez que ocurre una interrupción esto es para permitir que el proceso siga ejecutándose una vez que se reasignado (rescheduled) a un procesador para que sea ejecutado.

- **Información de la planificación del cpu:** Contiene información sobre la prioridad del proceso, punteros a la cola de planificación y otros parámetros de planificación.
- **Información de Administración de Memoria:** Contiene información de los registros límite y base, información sobre la tabla de páginas o la tabla de segmentos dependiendo del sistema de memoria utilizado en el sistema operativo.
- **Información de Conteo:** Contiene información sobre la cantidad de cpu utilizado en tiempo real, límites de tiempo, número de cuentas, trabajos o procesos.
- **Información del estado de E/S:** Esta información incluye la lista de los dispositivos de entrada/salida asignados al proceso así como la lista de los archivos abiertos, etc.

En resumen el PCB sirve como repositorio de todos los datos necesarios para iniciar o reanudar un proceso además de los datos de conteo.