

1 Defina Proceso, Programa y Ejecutable indicando sus diferencias y relaciones.

Definiciones y diferencias:

- **Proceso:** Unidad de actividad que se caracteriza por una secuencia de instrucciones con las variables asociados, un estado y un conjunto de recursos del sistema asignados.
- **Programa:** Un programa es un conjunto de instrucciones escritas en un lenguaje de programación. Es un archivo estático que contiene el código fuente del software. No está en ejecución hasta que se carga en memoria y se inicia como un proceso.
- **Ejecutable:** Un ejecutable es el resultado de compilar y enlazar un programa. Es un archivo binario que contiene el código de máquina listo para ser cargado en memoria y ejecutado por el sistema operativo.

Relaciones:

Un programa se convierte en un ejecutable mediante la compilación y el enlace. Cuando el ejecutable se carga en memoria y se ejecuta, se crea un proceso en el sistema operativo que controla la ejecución del programa.

2 ¿Por qué es necesario que el Sistema Operativo administre a los Procesos?

El sistema operativo administra los procesos para garantizar un uso eficiente de los recursos de la computadora y proporcionar un entorno de ejecución equitativo y seguro para los programas. Administra la planificación de la CPU, la asignación de memoria, la gestión de E/S y el acceso a otros recursos del sistema.

3 ¿Cuáles son las principales tablas utilizadas por el Sistema Operativo para administrar los procesos y recursos de la computadora?

- Tabla de procesos: Almacena información sobre todos los procesos en ejecución, incluidos sus estados, prioridades y ubicaciones de memoria.
- Tabla de archivos abiertos: Registra los archivos abiertos por cada proceso y controla el acceso a ellos.

- Tabla de asignación de memoria: Lleva un registro de las áreas de memoria asignadas a cada proceso.

4 ¿Qué información de un Proceso almacena en memoria el Sistema Operativo? Indique los atributos principales y su finalidad.

El sistema operativo almacena varios tipos de información sobre un proceso en memoria para gestionar su ejecución de manera eficiente y controlada.

- Estado del proceso
- Contador de programa
- Información de registros de CPU
- Información de planificación
- Información de memoria
- Información de E/S
- Identificadores y prioridades

La finalidad de almacenar esta información en memoria es permitir que el sistema operativo administre eficientemente la ejecución de múltiples procesos en un entorno multitarea

5 ¿Qué es el Bloque de Control de Procesos (en inglés Process Control Block o PCB)? ¿Para qué se utiliza?

Bloque de Control de Procesos (PCB):

El PCB es una estructura de datos que contiene información vital sobre un proceso en ejecución. Se utiliza para cambiar entre procesos, restaurar el estado de un proceso y administrar su ejecución.

6 ¿Cuáles son los posibles estados de un Proceso? Indique el diagrama de interacción que utiliza 3 y 5 estados, indicando sus diferencias.

Diagrama con 3 estados:

Nuevo -> Listo -> Ejecución → Terminado

Diagrama con 5 estados:

Nuevo -> Listo -> Ejecución -> Bloqueado -> Suspendido -> Terminado

Diferencias:

7 ¿Cuáles son los principales motivos para crear un nuevo proceso? ¿Quién se ocupa de realizarlo?

- Nueva tarea o solicitud
- División de tareas
- Comunicación entre procesos
- Modularidad y mantenibilidad

Quién realiza la creación: El sistema operativo o el propio proceso (mediante llamadas al sistema).

8 ¿Cuáles son los principales motivos para terminar un proceso existente? ¿Quién se ocupa de realizarlo?

- Finalización de la tarea
- Error crítico
- Cierre ordenado del sistema

Quién realiza la terminación: El proceso mismo o el sistema operativo.

9 ¿Cuáles son los principales motivos para cambiar el proceso que se está ejecutando? ¿Quién se ocupa de realizarlo?

- Interrupciones de hardware
- Finalización del quantum de tiempo de CPU
- Eventos de E/S

Quién realiza el cambio: El sistema operativo.

10 ¿Por qué es conveniente distinguir a los procesos que se están ejecutando, los que están “listos” para ser ejecutados y los que están realizando una operación de entrada/salida?

Distinguir estos estados permite al sistema operativo administrar eficientemente los recursos y garantizar una ejecución justa y ordenada de los procesos, evitando bloqueos y optimizando la CPU y los recursos de E/S.

¿Cuál es la ventaja de “suspender” procesos? ¿Quién la realiza?

La suspensión de procesos permite liberar recursos sin necesidad de terminarlos. Esto puede ser útil cuando un proceso está esperando una E/S y no está utilizando activamente la CPU.

Quien la ejecuta: Puede ser realizada tanto por el sistema operativo como por el usuario o aplicaciones.

¿Qué es un Hilo (o Thread)? ¿Cuál es su diferencia y relación con los Procesos?

Hilo (Thread):

Un hilo es una unidad más pequeña de ejecución dentro de un proceso. Múltiples hilos pueden coexistir dentro de un proceso y comparten recursos como memoria y archivos abiertos.

Diferencia y relación con Procesos:

Los hilos comparten el mismo espacio de memoria y recursos dentro de un proceso, lo que permite una comunicación más eficiente y una ejecución concurrente. Los procesos, en cambio, son unidades independientes de ejecución con su propio espacio de memoria.

¿Qué significa que un Sistema Operativo es multihilo (en inglés multithreading)? ¿Qué ventajas tiene?

Un sistema operativo multihilo admite la ejecución simultánea de múltiples hilos dentro de un proceso.

Las ventajas incluyen:

- Mayor concurrencia
- Mayor eficiencia de recursos
- Mejor capacidad de respuesta

¿Qué información almacena un Sistema Operativo multihilo sobre los Hilos?

¿Cuáles son los principales estados de un hilo?

El sistema operativo multihilo almacena información sobre los hilos en el PCB, similar a cómo almacena información sobre los procesos. Esto incluye el estado, el contador de programa, la información de registros y otros atributos.

- Nuevo
- Listo
- Ejecución
- Bloqueado
- Terminado

¿Se pueden utilizar Hilos si el Sistema Operativo no es multihilo? ¿Cómo? ¿Qué ventajas y desventajas posee?

Uso de Hilos en un Sistema Operativo no multihilo: Sí, se pueden usar hilos en un sistema operativo no multihilo.

En este caso, los hilos se manejarían a nivel de la biblioteca o aplicación en lugar del sistema operativo. Las ventajas incluyen la posibilidad de ejecución concurrente de tareas y una mejor capacidad de respuesta. Sin embargo, la administración de hilos recae en la aplicación y puede ser menos eficiente que en un sistema operativo multihilo.