

¿Qué es un proceso?

En el ámbito de la informática, el concepto se refiere a la ejecución de diversas instrucciones por parte del microprocesador, de acuerdo a lo que indica un programa. El sistema operativo de la computadora (ordenador) se encarga de gestionar los procesos. Este software administra las instrucciones que otros programas informáticos destinan al microprocesador, analiza el estado de ejecución y organiza la memoria dedicada a las tareas.

¿Cuáles son los estados de un proceso?

Un proceso informático, por otra parte, puede atravesar diferentes estados. Puede estar en ejecución (cuando está utilizando el microprocesador), bloqueado (su ejecución requiere que se realice otro evento) o listo (cuando libera el microprocesador para que pueda dedicarse a otro proceso).

Es posible distinguir entre diferentes tipos de procesos. Los procesos cooperativos, por ejemplo, son gestionados por varias configuraciones de hardware. Los procesos distribuidos, en cambio, se encuentran repartidos entre varios elementos de un sistema. También existen los procesos paralelos, que se caracterizan por ser ejecutados de forma simultánea.

La terminación de un proceso informático es la última fase de su vida, siendo las dos anteriores su creación y la ejecución de instrucciones. La terminación puede darse por diferentes razones, las cuales se manifiestan a través del estado que atraviesa el proceso al momento de ser eliminado:

- * salida normal: tiene lugar cuando el proceso finaliza por voluntad del usuario, algo que ocurre constantemente durante el uso normal de un dispositivo. Por ejemplo, cada vez que se cierra un programa;
- * salida por error: se trata del caso opuesto al anterior, ya que la terminación del proceso informático se da por la imposibilidad de continuar en ejecución. Un ejemplo común de esto se da cuando los datos son insuficientes, es decir, cuando un proceso requiere un archivo que no puede encontrar en la dirección proporcionada por el programa;
- * error fatal: este estado suele provocar pavor a los usuarios menos experimentados, ya que su forma de manifestarse no es precisamente amigable. Su causa es un error en el programa, algo que puede darse por diversas razones, como ser que intente escribir en una parte de la memoria que no se encuentra accesible, o bien que exija una división por 0;
- * eliminado por otro proceso: algunos sistemas operativos muestran a sus usuarios mensajes tales como «el programa no responde» en situaciones en las cuales el programa parece no estar funcionando. La realidad suele ser muy diferente, ya que en la mayoría de los casos ocurre que se ha quedado «atrapado» en un ciclo infinito, o sea, justamente lo contrario. En estos casos, el único recurso para terminar el proceso informático parece ser la ayuda de otro, que, dependiendo del entorno, se puede ejecutar a través de la presión de un botón o de instrucciones escritas en la ventana de comandos.

Para conseguir un rendimiento óptimo de un ordenador, uno de los puntos fundamentales es conocer los procesos informáticos que el sistema operativo ejecuta por defecto y distinguir

aquellos que realmente son útiles para nosotros, con el objeto de detener el resto y evitar un uso innecesario del procesador y la memoria.

¿Cómo se comunican entre procesos?

La comunicación entre procesos (comúnmente IPC, del inglés Inter-Process Communication) es una función básica de los sistemas operativos. Los procesos pueden comunicarse entre sí a través de compartir espacios de memoria, ya sean variables compartidas o buffers, o a través de las herramientas provistas por las rutinas de IPC. La IPC provee un mecanismo que permite a los procesos comunicarse y sincronizarse entre sí, normalmente a través de un sistema de bajo nivel de paso de mensajes que ofrece la red subyacente.

La comunicación se establece siguiendo una serie de reglas (protocolos de comunicación). Los protocolos desarrollados para internet son los mayormente usados: IP (capa de red), protocolo de control de transmisión (capa de transporte) y protocolo de transferencia de archivos, protocolo de transferencia de hipertexto (capa de aplicación).

Los procesos pueden estar ejecutándose en una o más computadoras conectadas a una red. Las técnicas de IPC están divididas dentro de métodos para: paso de mensajes, sincronización, memoria compartida y llamadas de procedimientos remotos (RPC). El método de IPC usado puede variar dependiendo del ancho de banda y latencia (el tiempo desde el pedido de información y el comienzo del envío de la misma) de la comunicación entre procesos, y del tipo de datos que están siendo comunicados.

¿Qué es un hilo?

En sistemas operativos, un hilo o hebra (del inglés thread), proceso ligero o subproceso es una secuencia de tareas encadenadas muy pequeña que puede ser ejecutada por un sistema operativo.

Planificación de procesos

<https://lsi.vc.ehu.eus/pablogn/docencia/manuales/SO/TemasSOuJaen/PLANIFICACIONDEPROCESOS/6AlgoritmosdePlanificacionI.htm>

<https://www2.infor.uva.es/~figonzalez/apuntes/Tema5.pdf>

Prioridad al más corto

Su nombre es SJF (Shortest Job First). El proceso que se encuentra en ejecución cambiará de estado voluntariamente, o sea, no tendrá un tiempo de ejecución determinado para el proceso. A cada proceso se le asigna el tiempo que usará cuando vuelva a estar en ejecución, y se irá ejecutando el que tenga un menor tiempo asignado. Si se da el caso de que dos procesos tengan igual valor en ese aspecto emplea el algoritmo FCFS.

Round Robin

A cada proceso se le asigna un tiempo determinado para su ejecución, el mismo tiempo para todos. En caso de que un proceso no pueda ser ejecutado completamente en ese tiempo se

continuará su ejecución después de que todos los procesos restantes sean ejecutados durante el tiempo establecido. Este es un algoritmo basado en FCFS que trata la cola de procesos que se encuentran en estado de listos como una cola circular.

SRTF

SRTF (Shortest Remaining Time First) es la variante expropiativa del algoritmo SJF, en la que el proceso en CPU es desalojado si llega a la cola un proceso con duración más corta.

FIFO

En informática y en teoría de sistemas , FIFO (acrónimo de first in, first out) es un método para organizar la manipulación de una estructura de datos (a menudo, específicamente un búfer de datos) donde la entrada más antigua (primera) o "cabeza" de la cola , se procesa primero.

Tiempos

En la Planificación de procesos se tiene en cuenta diferentes tiempos que pueden ser calculados, como son el "Tiempo de espera medio", el "Tiempo de retorno del proceso" y el "Tiempo de retorno medio".

Tiempo de espera medio

Es el promedio de tiempos en que los procesos están en estado de listos. En algoritmos FCFS este tiempo suele ser bastante largo. En algoritmos SJF para los procesos largos este tiempo suele ser muy grande, pues se estarán ejecutando constantemente los procesos más cortos y los más largos se encontrarán constantemente en espera, por lo que pueden entrar en inanición. En Planificación por prioridad los procesos de prioridad baja podrían no ejecutarse nunca. Para dar solución a este problema el envejecimiento de un programa eleva su prioridad.

Tiempo de retorno del proceso

Es el tiempo que transcurre desde la creación de un proceso hasta que termina la ejecución del programa que le dio lugar.

Tiempo de retorno medio

Es la suma de los tiempos de retorno de cada uno de los procesos dividida entre la cantidad de procesos.