

Algunos tipos de sistemas

En esta ficha te definimos algunos tipos de sistemas operativos, según la forma en la que procesan las tareas o gestionan los recursos: multiusuario, multiprogramación, procesamiento por lotes, procesamiento interactivo, tiempo compartido y tiempo real.

En el Libro de los Dinosaurios se hace mención a estos sistemas, aunque no se dan definiciones concretas. La Wikipedia contiene entradas sobre estos conceptos, aunque la versión en inglés tiene más calidad que la española. En las definiciones te aportamos los enlaces a la Wikipedia que son relevantes para cada concepto.

Al final de este documento encontrarás algunas cuestiones para que puedas reflexionar y repasar sobre los conceptos presentados aquí.

Sistemas multiusuario y multiprogramados

Sistema multiusuario. En el contexto de la asignatura, definiremos un sistema *multiusuario* como aquel que distingue diferentes privilegios de uso según la persona que acceda al sistema. El sistema utilizará algún mecanismo para identificar qué clase de usuario está trabajando con el sistema (cuenta y contraseña, PIN, sistema biométrico, tarjeta o llave física, etc.). [WIKIPEDIA: [EN](#) | [ES](#)]

Sistema multiprogramado. Es un sistema que permite la ejecución concurrente de múltiples procesos. Esta ejecución concurrente puede suceder en varios procesadores o en uno solo, dependiendo de las características del hardware. Si solo se dispone de un procesador, el sistema operativo repartirá el tiempo disponible entre los procesos que pretenden ejecutarse.

Históricamente, el término *multiprogramación* se ha reservado para los sistemas más primitivos, mientras que *multitarea* se emplea para sistemas más modernos, especialmente los de tiempo compartido. En la asignatura consideraremos *multitarea* y *multiprogramación* como sinónimas. [WIKIPEDIA: [EN](#) | [ES](#)]

Clases de procesamiento

Cuando tenemos un conjunto de procesos que pretenden ejecutarse en un sistema informático, los requisitos de ejecución de esos procesos pueden ser muy distintos. Hay aplicaciones que por ser interactivas requieren tiempos de respuesta rápidos. Otros procesos requieren también una respuesta en un plazo máximo, por ejemplo para activar mecanismos críticos. El tipo de estrategia del sistema operativo para planificar los procesos que le llegan puede ser distinto, dependiendo de la clase de procesos que debe atender.

Históricamente se han definido tres clases de procesamiento: *por lotes*, *interactivo* y *de tiempo real*. Los definimos a continuación.

Procesamiento por lotes. Modo de procesamiento mediante el cual se entregan al sistema una serie de tareas o trabajos para realizar, y el sistema las va ejecutando de forma automática, sin intervención humana (o muy poca, solo para revisar incidencias o para recoger los resultados). Ejemplos típicos de procesamiento por lotes serían: imprimir las facturas mensuales para los

clientes de una empresa de telefonía o electricidad, realizar el pago de nóminas, procesar los fotogramas de una película de animación por ordenador, etc. [WIKIPEDIA: [EN](#) | [ES](#)]

Procesamiento interactivo. Modo de procesamiento que requiere la interacción constante con el usuario. Muchas aplicaciones tienen requisitos de interactividad: un editor de texto, un navegador web, el *shell* del sistema operativo, etc. [WIKIPEDIA: [EN](#) | [ES](#)]

Tiempo compartido. Es un caso particular de procesamiento interactivo que se caracteriza por su forma de implementación: los procesos preparados para ejecutarse se van alternando en pequeños turnos, de una duración de fracciones de segundo, de forma que el usuario no percibe las discontinuidades en la ejecución. El algoritmo básico de tiempo compartido se llama *Round Robin*. [WIKIPEDIA: [EN](#) | [ES](#)]

Procesamiento en tiempo real. Modo de procesamiento en el cual cada proceso puede tener un plazo límite para su terminación (ej. un proceso debe finalizar antes de las 18:00 de hoy; un proceso debe finalizar antes de 1 segundo desde el instante actual; un reproductor de vídeo debe actualizar los fotogramas dentro de un tiempo límite; etc.). [WIKIPEDIA: [EN](#) | [ES](#)]

Cuestiones para repasar

Para repasar los conceptos de este documento, te proponemos que trabajes sobre estas cuestiones:

1. Encuentra algún caso real de un sistema que sea multiprogramado/multitarea y que NO sea multiusuario. Y un sistema que sea multiusuario y que al mismo tiempo NO sea multiprogramado.
2. ¿Un sistema de procesamiento por lotes debe ser necesariamente multiprogramado? Razona tu respuesta.
3. Piensa sobre las aplicaciones que sueles ejecutar en tu PC o tu portátil. ¿Cuáles de ellas no te importaría que se ejecutaran mediante procesamiento por lotes, de manera no interactiva? Menciona algunos ejemplos.
4. ¿Cuál es la diferencia entre un sistema de tiempo compartido y un sistema de tiempo real? Pon algún ejemplo de la vida real en el que un sistema de tiempo compartido no puede resolver un requisito de tiempo real.