

SISTEMI OPERATIVI

Struttura del sistema operativo. Il *sistema operativo* (o *monitor*) consiste di un complesso insieme di programmi, di cui alcuni risiedono in *firmware*, e ha il compito di gestire per l'utilizzatore l'hardware del computer, in particolare processori, memorie, dispositivi di input/output e dati. La parte del sistema operativo che gestisce file e directory si chiama *file system*. Un tipico sistema operativo viene descritto in genere tramite un modello a livelli (fig. A).

Modalità di funzionamento del sistema operativo. Esistono tre modalità di gestione dei lavori da parte del sistema operativo. In *batch* (fig. B) la CPU viene assegnata al lavoro corrente e lo esegue fino alla fine. In *time-sharing* (fig. C) il processo di esecuzione di un programma viene suddiviso in intervalli di tempo di CPU (*quantum*). La perdita della CPU avviene per esaurimento del quantum o per l'esecuzione di un'operazione di I/O (fig. C). In *real-time* la CPU risponde tempestivamente alle richieste dei lavori.

Il sistema operativo del PC. Il sistema operativo più diffuso nell'ambiente dei PC *IBM compatibili* è MS-DOS della Microsoft. Il sistema operativo di Apple Computers si chiama Mac-OS. Si tratta di sistemi operativi *single-user* in grado di accogliere un solo utente alla volta. Tutti i personal computer forniscono all'utente un'*interfaccia amichevole* per accedere alle funzioni del sistema operativo. I PC IBM compatibili comunicano con MS-DOS tramite Windows, un'evoluta interfaccia uomo-macchina, che trasforma lo schermo in un piano di scrivania su cui si aprono diverse *finestre*, (in inglese *windows*, da cui il nome del sistema) relative a diverse applicazioni.

Sistemi operativi di workstation e minicomputer. Le *workstation* e i *minicomputer* adottano nella maggioranza dei casi il sistema operativo UNIX (fig. D). È anche molto usato Windows NT della Microsoft. La linea AS400 della IBM, molto diffusa nelle aziende, adotta un sistema operativo di tipo proprietario, chiamato OS400. UNIX è un sistema molto potente e flessibile, in grado di gestire diversi utenti in *time-sharing*: le richieste provenienti dall'esterno sono servite in ordine di priorità. Priorità e tempo di servizio sono determinati dal computer attraverso regole destinate a rendere massimo il numero di richieste evase nel tempo (*throughput*). Esiste una versione di UNIX per PC che si chiama LINUX (disponibile gratuitamente in Internet) che viene molto usata nell'ambiente universitario e scientifico. UNIX viene anche usato sui *calcolatori di processo* e sistemi *real-time* capaci di reagire tempestivamente (in tempo reale) a eventi esterni.

Sistemi operativi dei mainframe. Il sistema operativo dei grandi computer è suddiviso in sottosistemi specializzati: un monitor vero e proprio a cui si appoggiano i sottosistemi preposti alla gestione del flusso dei lavori. Uno di questi è il monitor che si incarica di soddisfare le transazioni provenienti dagli utenti ai terminali, un altro gestisce gli accessi ai data base, mentre a priorità bassa (*background*) viene eseguito in *batch* un insieme di lavori di routine. Esistono sistemi operativi costruttivamente diversi da quelli appena descritti, che trasformano il computer in un insieme di macchine virtuali che agli occhi dell'utilizzatore funzionano in parallelo.

Costi. Il costo di un sistema operativo di un PC è normalmente compreso nel costo del PC e si aggira, come ordine di grandezza, sui 500 €. Il costo (normalmente un affitto) di un complesso insieme di sistemi operativi per un elaboratore di grandi dimensioni con migliaia di terminali si aggira, come ordine di grandezza, sui 500 000 € all'anno.

