

Appunti di Sistemi Operativi

Jasin Atipi

September 2017

1 Marzo 2017

Processi e Thread (slides)

Il processo è l'istanza di un programma in esecuzione. Il programma è un concetto statico, il processo è dinamico. Il processo è eseguito in modo sequenziale, un'istruzione alla volta. In un sistema multiprogrammato i processi evolvono in modo concorrente. Le risorse fisiche e logiche sono limitate. Il S.O. stesso è un insieme di processi.

Il processo consiste di:

- Istruzioni (sezione Codice o Testo). Parte statica del codice.
- Dati (sezione Dati). Variabili globali.
- Stack. Chiamate a procedura e parametri, variabili locali.
- Heap. Memoria allocata dinamica.
- Attributi (id, stato, controllo).

Attributi (Process Control Block)

All'interno del Sistema Operativo ogni processo è rappresentato dal PCB, che contiene informazioni importanti:

stato del processo, program counter, valori dei registri, informazioni sulla memoria (registri limite, tabella pagine), informazioni sullo stato dell'I/O (richieste pendenti, file), informazioni sull'utilizzo del sistema (CPU), informazioni di scheduling.

Stato di un processo

Durante la sua exec., un processo evolve attraverso diversi stati. Diagrammi di stato diverso dipendentemente dal S.O.

Il processo può essere in exec o non in exec.

Scheduling

Selezione del processo da eseguire nella CPU al fine di garantire: multiprogrammazione e time-sharing.

Long-term scheduler: seleziona quali processi devono essere trasferiti nella coda dei processi pronti. Ordine dei secondi

Short-term scheduler: seleziona quali sono i prossimi processi ad essere eseguiti ed alloca la CPU. Ordine dei millisecondi

Ogni processo è inserito in una serie di code: Coda di processi pronti o Coda di un dispositivo.

Dispatcher

Cambio di contesto: salvataggio PCB del processo che esce e caricamento del PCB del processo che entra.

Passaggio alla modalità utente: all'inizio della fase di dispatch il sistema si trova in modalità kernel

Salto dell'istruzione da eseguire del processo appena arrivato nella CPU.

Il cambio di contesto (context switching) effettua il passaggio della CPU ad un nuovo processo.

Operazioni sui processi

Un processo può creare un figlio. Il figlio ottiene le risorse dal S.O. o dal padre. I tipi di esecuzione sono di tipo sincrona (il padre attende la terminazione dei figli) o asincrona (evoluzione parallela o concorrente di padre e figli).

La creazione di un processo in UNIX avviene in 3 modi:

System call fork: crea un figlio che è un duplicato del padre.

System call exec: carica sul figlio un programma diverso da quello del padre.

System call wait: per esecuzione sincrona tra padre e figlio.