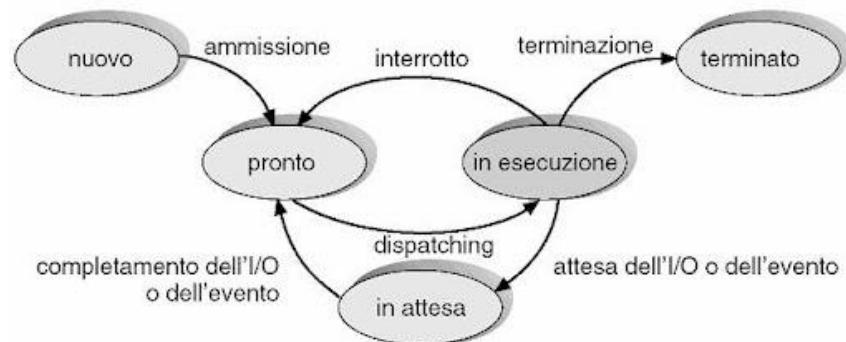


Schedulazione dei processi	2
Stati dei processi	2
Tipi di schedulazione e di processi	3
Caratteristiche dei processi	3
Algoritmi di schedulazione	4
Riferimenti	5

Schedulazione dei processi



- Schedulazione

- Organizzazione dei processi dando una priorità secondo le politiche
- Se ne occupa lo schedatore (sistema operativo) dentro la CPU
- Realizza il parallelismo (pipeline) -> Ognuno ha un suo slice di esecuzione

1° |---|
2° |-----|
3° |-----|

Stati dei processi

- New
 - Creazione del processo
- Ready
 - Pronto ad essere eseguito
 - Possiamo ritornare lì con processi di priorità più alta
- Waiting
 - Rimani lì, qualcuno ti chiama

Un processo, durante la sua esistenza può trovarsi in vari **stati**:

- **Init**: stato transitorio durante il quale il processo viene caricato in memoria e il SO inizializza i dati che lo rappresentano
- **Ready**: il processo è pronto per acquisire la CPU
- **Running**: il processo sta utilizzando la CPU
- **Waiting**: il processo è sospeso in attesa di un evento
- **Terminated**: stato transitorio relativo alla fase di terminazione e deallocazione del processo dalla memoria

- Timed waiting
 - Attesa temporizzata - a una certa, torna in esecuzione
- Running
 - In esecuzione
- Termination
 - Fine del processo forzata (kill) oppure naturale (fine slot temporale / slice)

Tipi di schedulazione e di processi

Ci sono diversi tipi di schedulazione:

- Lungo termine (batch)
 - Serializzazione / uno dopo l'altro
 - Sistemi time-sharing (condivisione del tempo interattiva)
- Medio termine (swap / multiprogrammazione)
 - Slot tra singoli processi alternato
- Breve termine (alternanza tra i processi)
 - Timed waiting
 - Gestione temporizzata dei singoli processi
 - Tanto context switch (cambio contesto = diamo priorità ad altri)

Ci sono due tipi principali di processo:

- I/O Bound
 - Fa molte operazioni di I/O
 - E.g., periferiche, scheda video + monitor HD/4K/
- CPU Bound
 - Fa molte operazioni sulle CPU
 - E.g., Unity, Chrome

Caratteristiche dei processi

Esiste un descrittore → Process Control Block (PCB)

- Lista tutte le caratteristiche del singolo processo
 - ID (PID = Process Identifier)
 - Uso registri (PC / IR / MAR / MBR = memorie veloci della CPU)
 - Spazio occupato
 - Link ad altri processi

stato del processo
identificatore del processo
PC
registri
limiti di memoria
file aperti
...

Ogni processo caratterizza le sue performance usando:

- Percentuale di utilizzo delle risorse (es. CPU)
- Throughput (quanti dati trasferisco)
- Sovraccarico (quante volte un processo viene definito "pesante" = fare tante azioni)
- Turnaround (alternanza tra processi)
- Tempo di risposta
- Starvation (=morire di fame) → Processo che rimane in attesa per sempre (!)

Algoritmi di schedulazione

- Rilascio = Pre-emptiveness (Mettere fuori prima perché ha una certa priorità)

Si dividono in:

- Pre-emptive (Si ha un rilascio da stato ready a stato running / terminated)
 - Lascio priorità ad altri processi
- Non preemptive (Il processo non può essere interrotto durante l'esecuzione)
 - E.g., spooler di stampa (coda)
 - Tante operazioni di I/O (I/O bound = lasci che finisca)

Esistono diversi tipi di algoritmi (politiche = gestione processi):

- FCFS (First Come First Served)
 - Gestione della coda dei processi
 - Insieme misto dei processi I/O
- SJF (Shortest Job First)
 - Esecuzione del processo che ci mette di meno
 - Privilegia i processi I/O Bound
 - Miglior tempo di attesa
- Scheduling con priorità
 - Ogni processo ha una sua priorità e possiamo gestire le cose
 - O mandando tutti in attesa
 - Spostiamo i processi tra ready / waiting / running
- Feedback scheduling
 - Ogni processo ha un feedback di esecuzione
 - Questa cosa è retroattiva (= consideriamo i processi precedenti)
 - Fatta per gestire meglio i burst (= carico improvviso di risorse che facciamo fatica a gestire)
- Round Robin (a volo di rondine)
 - Ogni processo ha un tempo equo (stabilito ugualmente) per ciascuno
 - Si prevede un prerilascio stabilito

Riferimenti

- <http://lia.deis.unibo.it/Courses/SOA0405/lucidi/6.schedulingCPU.pdf>