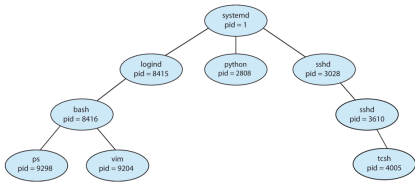
# Processi

Monday, 20 March 2023 12:03

- Programma = Entità passiva
- Processo = Entità attiva astratta caricata in memoria per eseguire un programma
- Un programma può eseguire più processo
- Noi vogliamo massimizzare l'utilizzo della cpu = Mantenere la CPU il più impegnata possibile
  E qui sono nate 2 tecniche:
  - Multiprogrammazione
    - Tanti processi in memoria
    - Quando la cpu non è impegnata, prende un processo
    - Quando un processo è bloccato, la cpu viene riassegnata
    - Swapping se troppi processi in memoria
    - Quantità processi eseguiti contemporaneamente = grado di multiprogrammazione
  - Multitasking
    - Tipo multiprogrammazione ma la cpu viene sottratta
    - Tutti i programmi progrediscono in maniera continua
    - Non permette ai programmi batch di monopolizzare CPU
- Operazione sui processi:
  - Creazione
    Ogni padre prende cura dei propri figli, si crea un albero di processi
    Ognuno ha un proprio PID
    E per la creazione, i permessi che il padre ha verso il figlio varia dalle varie politiche.
    Es:
    - Tutte le risorse condivise
    - Sottoinsieme di risorse
    - Nessuna

    Es:
    - Figlio duplicato padre
    - Figlio diverso dal padre

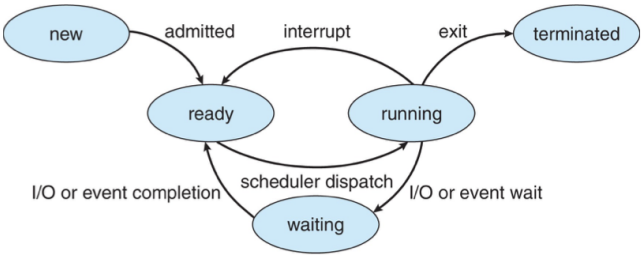
    
    
  - Terminazione:
    - Padre è sospeso finchè i figli non terminano
    - Padre può terminare senza che i figli

  I comandi che abbiamo sono:
  - Fork -> Crea figlio come il padre, ritorna PID
  - Exec -> Sostituisce il programma di un processo con un altro
  - Wait -> Padre attende figlio
  - Exit -> Termina il processo in maniera graceful
  - Abort -> Terminazione forzata

  Ed a seconda delle politiche di sopra, potrebbe avvenire una terminazione a cascata

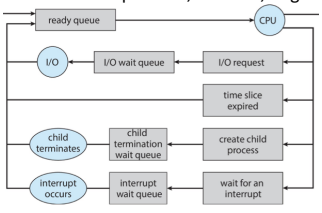
Implementazione di un processo

- Prima di implementare, dobbiamo comprendere la struttura
  La struttura di un processo è fatta in:
  - Registri
  - Memoria centrare/immagine
    Processi distinti hanno immagini distinte
    E questa immagine è formata da:
    - Stack
      Chiamate contente parametri, variabili locali, indirizzo ritorno
    - Heap
      Memoria allocata dinamicamente
    - Data
      Variabili globali
    - Text
      Codice di programma
  - Stato del processo
  - Risorse aperte
    Le risorse potrebbero essere condivise
- Stati di un processo

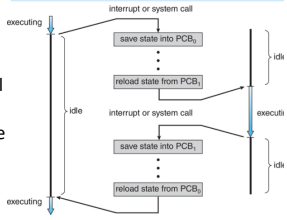



  Per il passaggio da ready e running, la scelta viene fatta dallo scheduling dei processi.
  Esso ha 2 code:
  - Ready queue, chi è pronto
  - Wait queue, quelli in attesa per IO

  Durante la loro vita i processi, con PCB, migrano da una coda all'altra dello stato del processo



- PCB/TCB
  Process control block = Task control block
  E' il blocco di informazione che contiene tutto ciò che il kernel deve avere per far avvenire il content switch. -> Onoroso
  \-> Viene chiamato overhead, aka lavoro non utile + complesso sistema operativo, + pverhead




Da notare che, ogni processi tra di loro possono essere:

- Indipendenti
- Cooperare
  Si dice che un processo vuole cooperare quando il suo comportamento viene/influezato da altri
  Per permettere questo si mettono a disposizione
  Le primitive IPC: comunicazione inter-processo
  E questo mette a disposizione:
  - Memoria condivisa
    Praticamente, fra i 2 processi si decide una parte di memoria in comune
    Però questo dà tanti problemi di sincronizzazione
  - Message passing
    Qui noi abbiamo una lista dove inviamo dei messaggi che l'altro legge
    Quindi, non c'è bisogno di una sincronizzazione -> Sincronizzazione implicita
    Si utilizzano le primitive:
    - Send
    - Receive

Reti distribuite <-