**Processi e stallo**

Un processo è un programma in esecuzione e comprende: l’attività corrente, rappresentata dal valore del **contatore** **di programma** e dal contenuto dei registri della CPU; la **pila** o **stack**, contenente a sua volta i dati temporanei, come i parametri di un metodo, gli indirizzi di rientro e le variabili locali, e **una sezione di dati** contenente le variabili globali. Un processo può talvolta includere uno **heap**, ossia della memoria dinamicamente allocata durante l’esecuzione del processo. Un processo durante l’esecuzione è soggetto a cambiamenti di stato, definiti in parte dall’attività corrente del processo stesso. Ogni processo può trovarsi in uno tra i seguenti stati:

* **Nuovo**: si crea il processo
* **Esecuzione**: un’unità d’elaborazione esegue le istruzioni del relativo programma
* **Attesa**: il processo attende che si verifichi qualche evento (come il completamento di un’operazione di I/O)
* **Pronto**: il processo attende de essere assegnato a un’unità d’elaborazione
* **Terminato**: il processo ha terminato l’esecuzione

Interruzione

Uscita

Ammesso

Dispatch

Completamento evento

Attesa evento

Ogni processo è rappresentato nel sistema operativo da un blocco di controllo di un processo. Esso contiene molte informazioni connesse a un processo specifico, tra cui;

* **Stato del processo**: lo stato in cui si trova il processo in quel momento
* **Contatore di programma**: contiene l’indirizzo della successiva istruzione da eseguire per tale processo
* **Registri di CPU**: i registri variano in numero e tipo secondo l’architettura del calcolatore. Essi comprendono accumulatori, registri d’indice, puntatori alla cima delle strutture a pila ecc. quando si verifica un’interruzione della CPU, si devono salvare tutte queste informazioni insieme con il contatore di programma, in modo da permettere la corretta esecuzione del processo in un momento successivo
* **Informazioni sullo scheduling di CPU**: queste informazioni comprendono la proprietà del processo, i puntatori alle code di scheduling e tutti gli altri parametri di scheduling
* **Informazioni sulla gestione della memoria**: queste informazioni si possono esprimere attraverso i valori dei registri di base e dai registri limite, le tabelle delle pagine o le tabelle dei segmenti. A seconda del sistema di gestione della memoria utilizzato.
* **Informazioni di contabilizzazione delle risorse**: queste informazioni comprendono il tempo d’uso della CPU e il tempo reale d’utilizzo della stessa, i limiti di tempo, i numeri dei processi ecc.
* **Informazioni sullo stato dell’I/O**: queste informazioni comprendono la lista dei dispositivi di I/O assegnati a un determinato processo, l’elenco dei file aperti e così via.