


S3L1

Traccia esercizio:

Pratica S3/L1 PDF


 **Esercizio**
Scheduling CPU

L'esercizio di oggi verte sui meccanismi di pianificazione dell'utilizzo della CPU (o processore). In ottica di ottimizzazione della gestione dei processi, abbiamo visto come lo scheduler si sia evoluto nel tempo per passare da approccio mono-tasking ad approcci multi-tasking.

Traccia:

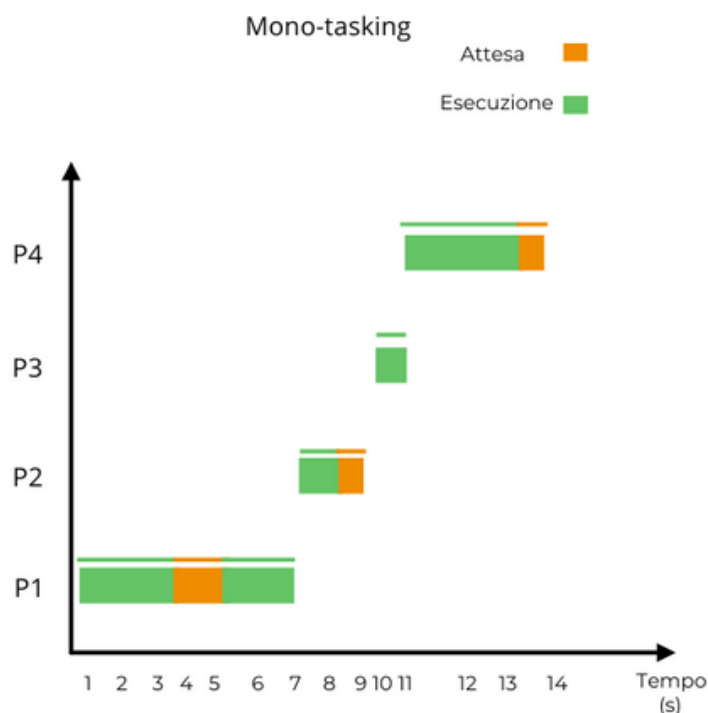
Si considerino 4 processi, che chiameremo P1,P2,P3,P4, con i tempi di esecuzione e di attesa input/output dati in tabella. I processi arrivano alla CPU in ordine P1,P2,P3,P4. Individuare il modo più efficace per la gestione e l'esecuzione dei processi, **tra i metodi visti nella lezione teorica**. Abbozzare un diagramma che abbia sulle ascisse il tempo passato da un istante «0» e sulle ordinate il nome del Processo.

Processo	Tempo di esecuzione	Tempo di attesa	Tempo di esecuzione dopo attesa
P1	3 secondi	2 secondi	1 secondo
P2	2 secondi	1 secondo	-
P3	1 secondi	-	-
P4	4 secondi	1 secondo	-

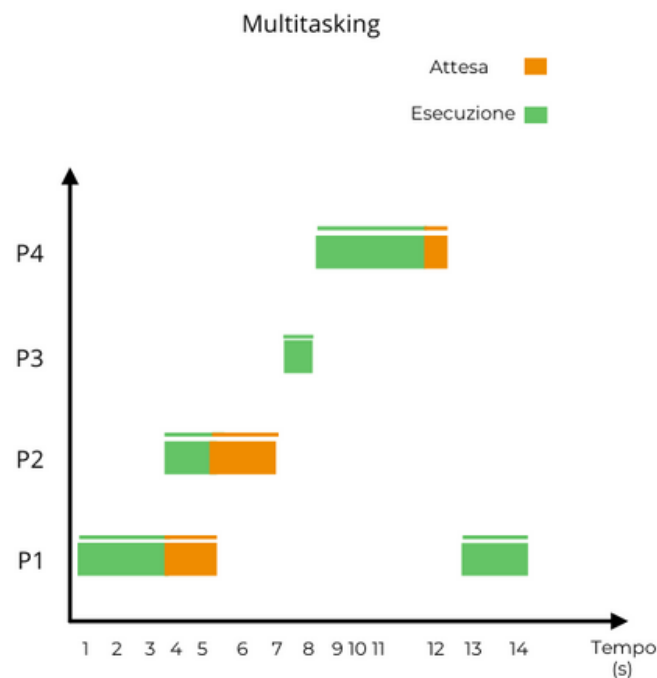


La pianificazione della CPU è un processo fondamentale attraverso cui il sistema operativo stabilisce l'ordine in cui i processi vengono eseguiti, decidendo quale processo deve essere eseguito per primo e come alternare tra i processi attivi per ottimizzare le prestazioni e la risposta del sistema.

Esistono tre tipi di gestione dei processi:



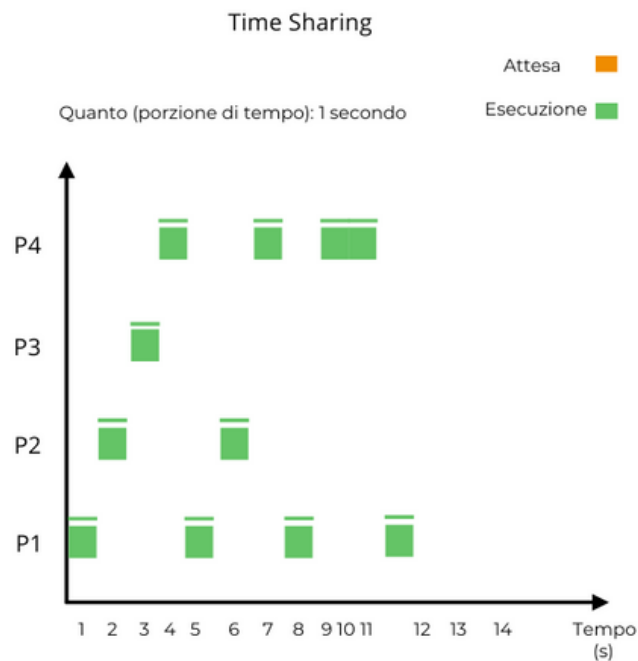
Mono-tasking, una singola funzione viene eseguita alla volta, permettendo al sistema di concentrare tutte le risorse del processore su un unico processo, garantendo così un'esecuzione efficiente e diretta di quella specifica applicazione o processo, questa modalità ha delle priorità chiare. Il principale svantaggio di questa modalità è la limitazione nell'uso delle risorse del sistema, quando un singolo compito viene eseguito, tutti gli altri processi devono attendere il suo completamento, portando a tempi di attesa lunghi, specialmente in ambienti dove i compiti sono molti e vari.



Multitasking, permette di eseguire più processi o applicazioni contemporaneamente, alternando rapidamente tra di essi in modo che sembri che stiano operando in parallelo. Questa modalità può essere implementata in due ulteriori modi, multitasking con diritto di prelazione, consiste nell'interrompere un processo per passare ad un altro più importante sulla base di priorità o di un algoritmo di scheduling.

Multitasking cooperativo, ogni processo rilascia volontariamente il controllo della CPU per permettere ad altri processi di eseguire il loro codice, quindi la responsabilità di gestire il tempo del processore è nelle mani dei singoli processi.

Questa tipologia di gestione migliora significativamente l'efficienza e l'utilizzo delle risorse, permettendo agli utenti di eseguire diverse attività senza dover attendere il completamento di ciascuna.



Time sharing, è una implementazione del multitasking che consente di far eseguire più processi contemporaneamente. È basato sulla divisione del tempo di CPU in piccoli intervalli, chiamati 'quanti' di tempo, che vengono assegnati a ciascun processo in modo rotativo; questo permette al sistema operativo di gestire equamente l'accesso alla CPU tra tutti i processi attivi, dando l'impressione che ciascuno stia procedendo in parallelo. La differenza con il multitasking è per il suo focus sull'equità, dato che ogni processo riceve la stessa quantità di tempo.

In conclusione

La tecnica del time sharing è la strategia più efficace per la gestione e compimento dei processi fra le alternative prese in esame. Questo metodo permette di ottimizzare l'uso delle risorse del processore, assicurando una distribuzione equa e flessibile delle risorse disponibili fra utenti o processi.