

Introduzione

L'ottimizzazione della gestione dei processi rappresenta uno degli aspetti fondamentali nell'ambito dei sistemi operativi e dell'utilizzo della CPU. La pianificazione dei processi mira a garantire un uso efficiente del processore, riducendo i tempi di attesa, migliorando il throughput del sistema e garantendo un'equa distribuzione delle risorse tra i processi in esecuzione.

Storicamente, la gestione dei processi è passata da approcci mono-tasking, in cui un singolo processo occupava interamente la CPU, a modelli multi-tasking complessi che consentono la condivisione dinamica del processore tra più processi. Per ottenere tali risultati, sono stati sviluppati diversi algoritmi di scheduling, ciascuno con caratteristiche e obiettivi specifici.

L'obiettivo principale di questo report è analizzare e confrontare vari approcci di pianificazione della CPU applicati a quattro processi (P1, P2, P3, P4) con tempi di esecuzione e di attesa specificati. Attraverso l'analisi dei tempi di attesa e dei tempi di turnaround, verrà identificato l'algoritmo più efficiente tra quelli studiati durante le lezioni, considerando anche la possibilità di blocchi per input/output.

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

Multitasking

I sistemi operativi che permettono l'esecuzione contemporanea di più programmi sono detti, invece, multi-tasking. Esempi di Sistemi operativi multitasking sono Windows, o i sistemi basati su Linux. Nei sistemi multi-tasking i processi possono essere interrotti per spostare l'attenzione del processore su un altro processo.

P4															
P3															
P2															
P1															
T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Monotasking

Si dicono mono-tasking, quei sistemi che non supportano l'esecuzione parallela di più processi. Nei sistemi mono-tasking, non è possibile sospendere l'esecuzione di un processo per assegnare la CPU ad un secondo processo. Fanno parte di questa categoria sistemi piuttosto datati (es. MS-DOS). I sistemi operativi mono-tasking risultano essere piuttosto inefficienti, a causa dei periodi di inutilizzo frequenti della CPU, come da grafico sotto.

P4															
P3															
P2															
P1															
T	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Conclusione

Dall'analisi svolta emerge l'importanza della scelta dell'algoritmo di scheduling per ottimizzare l'utilizzo della CPU. L'approccio multi-tasking consente una gestione più efficiente rispetto al mono-tasking, riducendo i tempi di attesa e migliorando il throughput.