



TEAM 6

IOSIF CASTRUCCI, MATTEO TEDESCO, FEDERICO SAVI, MORGAN
PETRELLI , ALBERTO GUIMP, MAX ALDROVANDI

SCHEDULING CPU

Problema

S3/L1

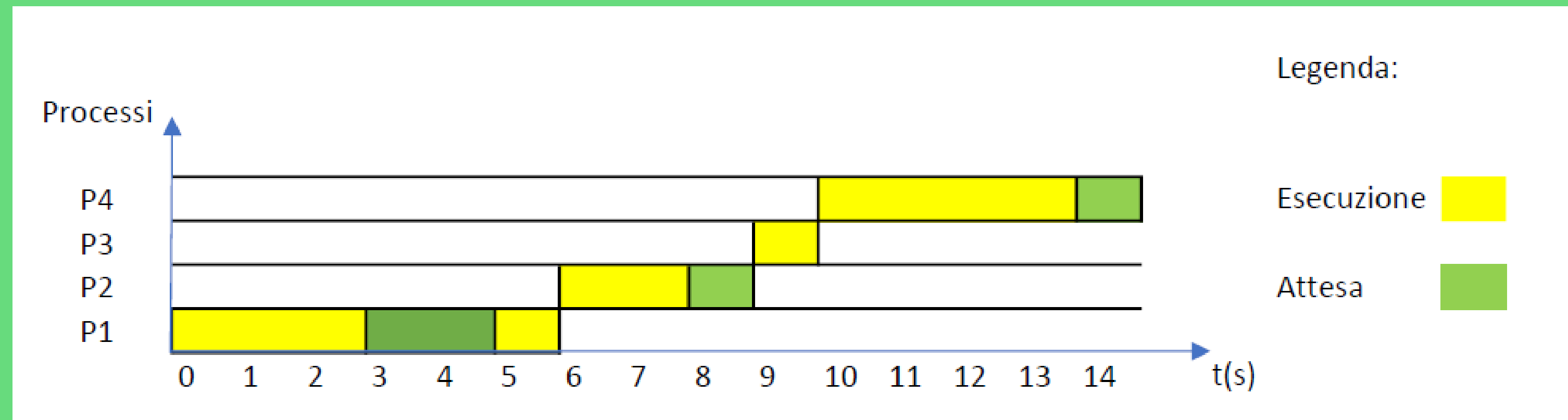
L'esercizio di oggi verte sui meccanismi di pianificazione dell'utilizzo della CPU (o processore). In ottica di ottimizzazione della gestione dei processi, abbiamo visto come lo scheduler si sia evoluto nel tempo per passare da approccio mono-tasking ad approcci multi-tasking.

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	-

● **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 alle 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.

MONO-TASKING



I sistemi operativi che gestiscono l'esecuzione di un solo programma per volta sono detti **mono-tasking**.

Mono-tasking

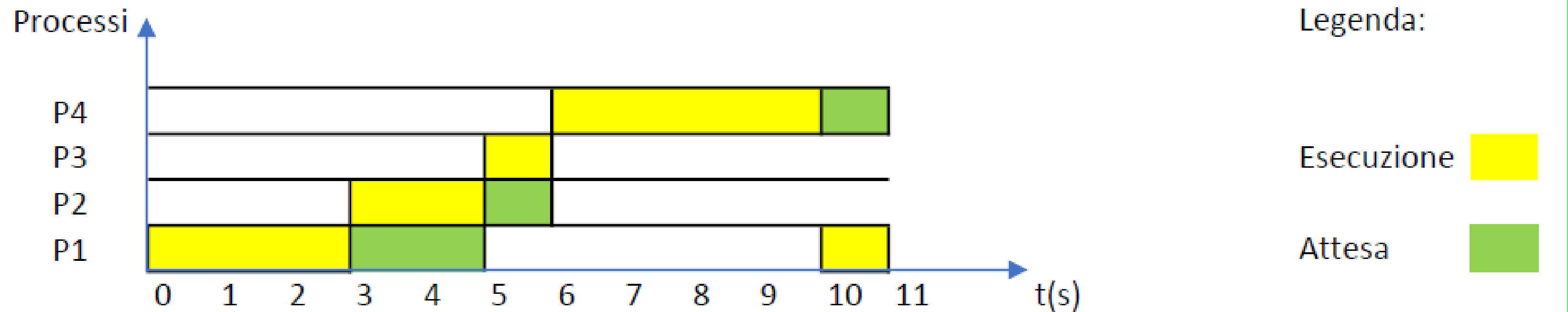
Pro

- **Efficienza:** Il monotasking consente al processore di concentrarsi completamente su un'unica attività alla volta, ottimizzando l'utilizzo delle risorse e garantendo prestazioni migliori per quella specifica attività.
- **Stabilità:** Eliminando la necessità di commutare tra diverse attività contemporaneamente, il monotasking può contribuire a ridurre i crash del sistema e migliorare la stabilità generale del sistema operativo
- **Priorità chiare:** Concentrandosi su una sola attività alla volta, diventa più facile assegnare priorità e risorse a quella specifica attività, garantendo che venga completata in modo tempestivo e efficiente.

Contro

- **Limitazioni della produttività:** In alcuni casi, il multitasking può aumentare la produttività consentendo di lavorare su più compiti contemporaneamente, soprattutto se alcuni di essi richiedono tempi di attesa.
- **Risorse inutilizzate:** Mentre il processore si concentra su una singola attività, altre risorse del sistema, come la memoria e l'I/O, potrebbero rimanere inutilizzate, riducendo l'efficienza complessiva del sistema.
- **Mancaanza di flessibilità:** Il monotasking può limitare la flessibilità nel gestire più compiti contemporaneamente, il che potrebbe essere necessario in determinati scenari, come lo sviluppo software o il multitasking di base dell'utente.

MULTI-TASKING



I sistemi operativi che permettono l'esecuzione contemporanea di più programmi sono detti, invece **multi-tasking**.

Multi-tasking

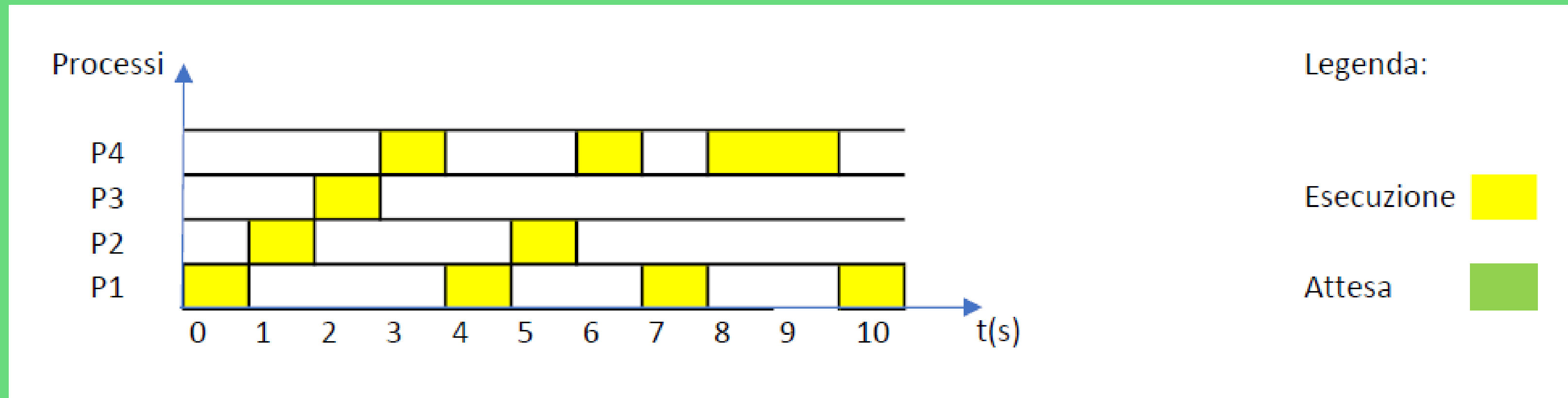
Pro

- **Aumento della produttività:** Il multitasking consente al processore di gestire più attività contemporaneamente, consentendo agli utenti di completare più compiti in un periodo di tempo più breve.
- **Utilizzo ottimale delle risorse:** Sfruttando al meglio la capacità di elaborazione del processore, il multitasking consente di eseguire più processi contemporaneamente, massimizzando l'utilizzo delle risorse disponibili.
- **Flessibilità:** Con il multitasking, il processore può passare rapidamente da un'attività all'altra senza dover attendere il completamento di una singola attività, il che consente di rispondere rapidamente alle varie esigenze e alle emergenze.

Contro

- **Riduzione delle prestazioni:** L'esecuzione simultanea di più attività può ridurre le prestazioni complessive del sistema, poiché il processore deve distribuire le sue risorse tra le diverse attività.
- **Rischi per la sicurezza:** Il multitasking potrebbe aumentare i rischi per la sicurezza, poiché l'esecuzione simultanea di più applicazioni può creare opportunità per attacchi informatici come virus, malware o attacchi DDoS.
- **Complessità della gestione delle risorse:** Il multitasking richiede una gestione complessa delle risorse del sistema, inclusa la memoria, l'I/O e la larghezza di banda, per garantire che le risorse siano allocate in modo ottimale tra le diverse attività.

TIME-SHARING



Un'evoluzione dei sistemi multi-tasking sono i sistemi **time-sharing**.

Time-sharing

Pro

- **Massimizzazione dell'utilizzo delle risorse:** Il time-sharing consente di massimizzare l'utilizzo del processore, consentendo a più utenti o processi di condividere le risorse di elaborazione in modo efficiente e equo.
- **Condivisione delle risorse:** Il time-sharing permette a più utenti di accedere simultaneamente al sistema, consentendo loro di eseguire i propri programmi senza dover aspettare che una risorsa venga liberata da un altro utente.

Contro

- **Possibile congestione del sistema:** In presenza di un elevato numero di utenti o di carichi di lavoro intensivi, il time-sharing potrebbe portare a una congestione del sistema, rallentando le prestazioni complessive e causando ritardi nelle risposte del sistema.
- **Possibili conflitti di risorse:** Condividere le risorse del processore tra più utenti o processi potrebbe portare a conflitti di risorse, come l'accesso simultaneo a risorse condivise che potrebbe causare errori o comportamenti imprevisti.

Time-sharing

Pro

- **Flessibilità:** Il time-sharing consente di allocare dinamicamente le risorse del processore in base alle esigenze del momento, consentendo una risposta più rapida alle richieste degli utenti e una maggiore flessibilità nell'allocazione delle risorse.
- **Riduzione dei costi:** Il time-sharing consente di condividere le risorse del processore tra più utenti o processi, riducendo così i costi complessivi del sistema rispetto all'assegnazione di risorse dedicate a ciascun utente.

Contro

- **Rischio di sicurezza:** Il time-sharing aumenta il rischio di sicurezza poiché i dati di un utente potrebbero essere esposti ad altri utenti che condividono lo stesso sistema, se non sono implementate adeguate misure di isolamento e sicurezza.
- **Complessità della gestione:** La gestione del time-sharing richiede una pianificazione complessa delle risorse del processore, compresa la gestione della priorità dei processi, il monitoraggio delle prestazioni e la risoluzione dei conflitti di risorse, il che potrebbe aumentare la complessità complessiva del sistema.

Considerazioni finali

	mono-tasking	multi-tasking	time-sharing
tempo	15 sec.	11 sec.	11 sec.

In conclusione, il **time-sharing** si presenta come il metodo più efficace per la gestione e l'esecuzione dei processi tra le opzioni considerate. Questo approccio consente di massimizzare l'utilizzo delle risorse del processore, fornendo una condivisione equa e dinamica delle risorse tra più utenti o processi.

Grazie
per la
visione
<3