

# Esercizi ordinamento processi

## Criteri quantitativi (da calcolare negli esercizi)

- **Tempo di turn-around ( $T_{TA}$ ):** u.t.<sup>1</sup> in cui il processo resta attivo (in attesa o in esecuzione), da quando entra in ready list a quando termina
- **Tempo di attesa ( $T_{At}$ ):** u.t. in cui il processo non è in esecuzione, da quando entra in ready list a quando termina
- **Tempo di risposta ( $T_{Risp}$ ):** u.t. in cui il processo non è in esecuzione, da quando entra in ready list a quando viene assegnato al processore per la prima volta ed è quindi eseguito

## Tabella di esempio per lo svolgimento di un esercizio

Processo	0	1	2	3	4	5	6	7	...	n
A	A	A	a	a	...					
B		b	b	B	...					
C		c	C	c	...					
...					...					
Z					...	Z	Z			

CPU	A	A	C	B	...	Z	Z			
C O D A		c	b	a	...					
		b	a	c	...					
					...					
					...					
					...					

## Politiche di ordinamento dei processi

### First Come First Served (FCFS)

- **Coda:** Chi entra in coda si posiziona alla fine di essa.
- **Esecuzione:** Entra in esecuzione il primo processo in coda. I processi restano in esecuzione per tutta la loro durata.
- **Pre-rilascio:** Non presente.
- **Priorità:** Non presente.
- $T_{Risp} = T_{At}$

### Round Robin (RR)

- **Coda:** Chi entra in coda si posiziona alla fine di essa.

<sup>1</sup> Unità di tempo

- **Esecuzione:** Entra in esecuzione il primo processo in coda. I processi restano in esecuzione per la durata del quanto di tempo<sup>2</sup> definito dalla politica stessa.
- **Pre-rilascio:** Presente. Allo scadere del quanto di tempo viene posto in esecuzione il primo processo in coda. Il processo uscente si posiziona in fondo alla coda.
- **Priorità:** Non presente.

### Round Robin (RR) con priorità, con pre-rilascio

- **Coda:** Chi entra in coda si posiziona prima dei processi con priorità minore. In caso di processi in coda con la medesima priorità rispetto a quello entrante, viene data la precedenza a quelli già presenti.
- **Esecuzione:** Entra in esecuzione il primo processo in coda. I processi restano in esecuzione per tutta la loro durata se sono gli unici ad avere la priorità di quel livello. In caso di processi con la stessa priorità (quindi primi in coda dei pronti), viene effettuata una rotazione fra questi e quello attualmente in esecuzione: ogni processo resta in esecuzione per la durata del quanto di tempo definito dalla politica stessa e viene sostituito al termine di questo da uno degli altri processi di uguale priorità\*.
- **Pre-rilascio:** Presente. In caso di arrivo in coda di un processo con priorità maggiore di quello in esecuzione, quest'ultimo viene pre-rilasciato e si posiziona nella coda prima dei processi con priorità inferiore alla sua, mentre quello entrante va in esecuzione. In caso di pre-rilascio per scadenza del quanto di tempo, attenersi a\*.
- **Priorità:** Presente. La coda dei pronti è ordinata in base alla priorità (sono primi i processi a priorità maggiore). In esecuzione vi è sempre il processo con maggiore priorità a quel dato istante.

### Round Robin (RR) con priorità, senza pre-rilascio

- **Coda:** Chi entra in coda si posiziona prima dei processi con priorità minore. In caso di processi in coda con la medesima priorità rispetto a quello entrante, viene data la precedenza a quelli già presenti.
- **Esecuzione:** Entra in esecuzione il primo processo in coda. I processi restano in esecuzione per tutta la loro durata.
- **Pre-rilascio:** Non presente.

---

<sup>2</sup> Multiplo dell'unità di tempo

- **Priorità:** Presente. La coda dei pronti è ordinata in base alla priorità (sono primi i processi a priorità maggiore). In esecuzione vi è sempre il processo con maggiore priorità a quel dato istante.

### Shortest Job First (SJF) senza pre-rilascio

- **Coda:** Chi entra in coda si posiziona prima dei processi con durata maggiore.
- **Esecuzione:** Entra in esecuzione il primo processo in coda. I processi restano in esecuzione per tutta la loro durata.
- **Pre-rilascio:** Non presente.
- **Priorità:** Non presente.
- $T_{Risp} = T_{At}$
- $T_{Risp}$  è ridotto rispetto alle politiche di ordinamento presentate finora

### Shortest Job First (SJF) con pre-rilascio o Shortest Remaining Time Next (SRTN)

- **Coda:** Chi entra in coda si posiziona prima dei processi con durata maggiore.
- **Esecuzione:** Entra in esecuzione il primo processo in coda. I processi restano in esecuzione per tutta la loro durata, a meno di pre-rilasci.
- **Pre-rilascio:** Presente. In caso di entrata in coda dei pronti di un processo di durata inferiore al tempo rimanente di esecuzione di quello attualmente assegnato al processore, avviene il pre-rilascio e il processo uscente va a posizionarsi in coda prima dei processi di durata superiore alla sua.
- **Priorità:** Non presente.
- $T_{Risp}$  è minimizzato