



TOR VERGATA  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA

# Tutoraggio di Sistemi Operativi

Lezione 7

Pasquale Caporaso

# Soluzioni Esercizio Settimana Scorsa

- Recupero esercizi C non visti
- Soluzione esercizi scheduling

# Esercizio 1

---

Si descriva lo scheduling di CPU round-robin virtuale.

Si consideri uno scenario in cui lo scheduler di CPU round-robin virtuale sia basato su un time-slice pari a  $K > 5$  millisecondi, esistano due processi CPU-bound A e B di durata infinita ed esista un unico processo I/O-bound C di durata infinita. Il processo C ha CPU burst di lunghezza pari a 5 millisecondi.

Si indichi il massimo valore di  $K$  che possa permettere al processo C di avere un tempo di attesa per l'esecuzione del CPU burst non più ampio di 15 ms.

## Esercizio 2

---

Scheduler di CPU multi-level-feedback-queue.

Supponendo che il quanto di tempo base di tale scheduler sia pari a 2 millisecondo e che al tempo  $T = 0$  siano creati in ordine 3 processi A, B e C tali che A abbia un solo CPU-burst di durata pari a 10 millisecondi, B sia CPU-bound di durata infinita e C abbia due differenti CPU-burst di durata pari a 3 e 6 millisecondi, si determini il tempo di completamento di C considerando il caso in cui lo scheduler abbia 3 differenti livelli di priorità e tra i suoi due CPU-burst C rimanga in stato “wait” per 0.5 millisecondi.

Si assuma che la latenza per eseguire attività di sistema operativo sia trascurabile.

# Lezioni di oggi

Esercizi di scheduling:

- Unix Tradizionale
- Windows

# Scheduling UNIX tradizionale (SVR3 – 4.3 BSD)

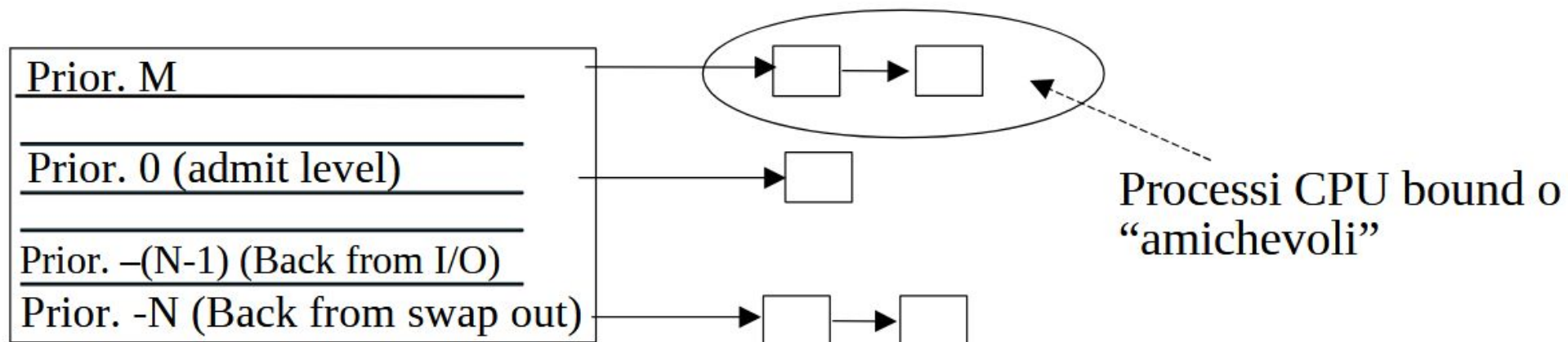
## Caratteristiche

- code multiple con feedback
- un livello di priorità distinto per ciascuna coda
- gestione di tipo Round-Robin nell'ambito di ciascuna coda

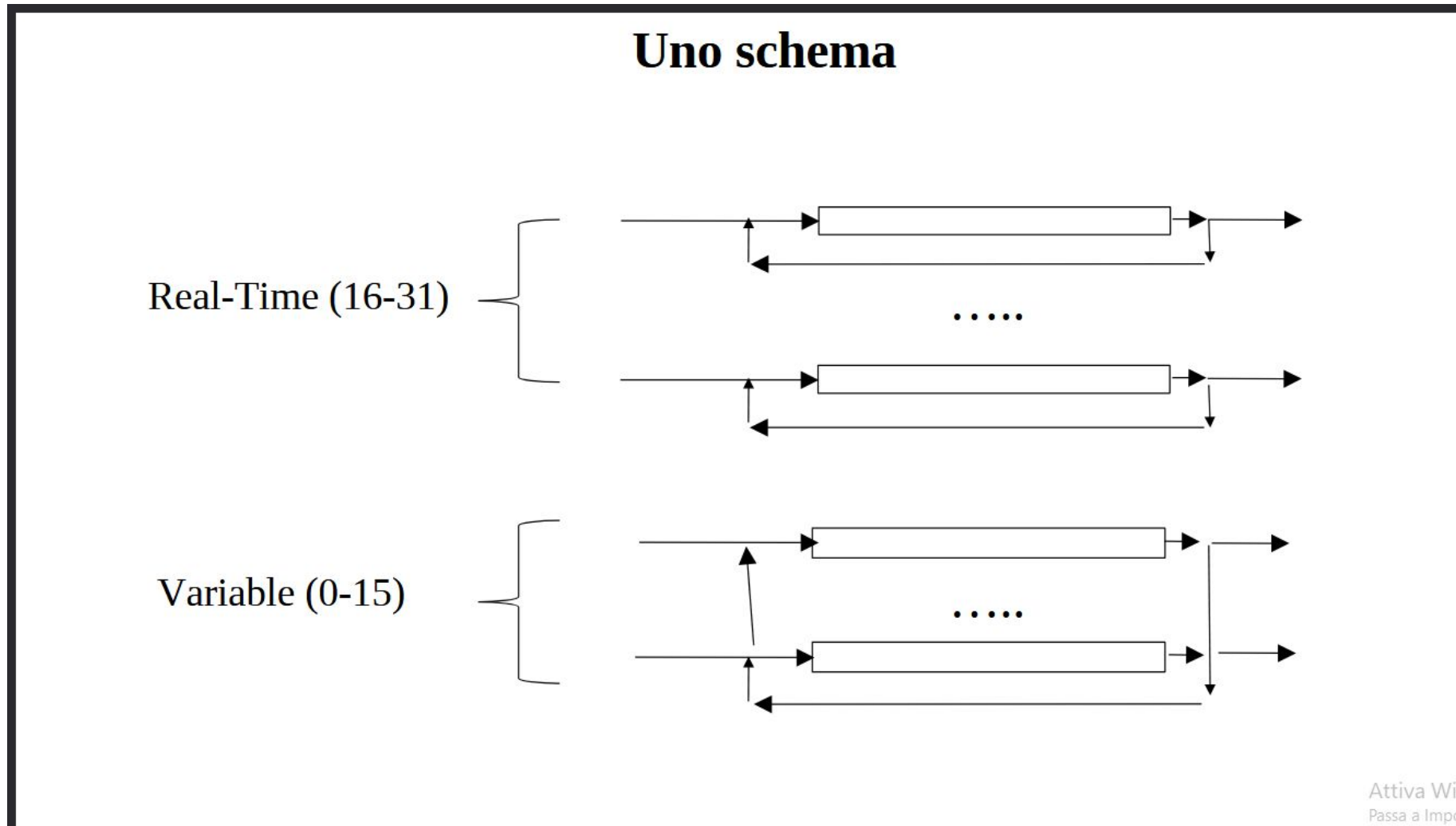
## Passaggio da una coda all'altra (feedback)

- in caso di rientro nello stato Ready dopo un passaggio nello stato Sleep
- in caso di variazione della priorità imposto dal sistema

(su base periodica)  $\longrightarrow P = base + f(CPU\ usage) + nice$



# Scheduling Windows



# Esercizio 1

---

Si descriva lo scheduler di CPU Unix tradizionale.

Si consideri inoltre un insieme di 3 processi, A, B e C, entrati in CPU in ordine aventi nice +19, di cui A è I/O Bound con due CPU-burst di 1 e 3 millisecondi prima di terminare, B è CPU bound di durata infinita, e C è I/O con 2 CPU-burst di 3 ms.

Si indichi se A possa terminare entro 9 millisecondi considerando un quanto di tempo per lo scheduling di 4 oppure 2 millisecondi, considerando che il tempo di blocco di A e B tra i due CPU-burst è di 1 millisecondo.

Per la soluzione dell'esercizio si consideri che il tempo di esecuzione dello scheduler e di altre parti del kernel sia trascurabile, e che ci sia un unico processore.



## Esercizio 2

---

Si descriva lo scheduler di CPU Windows.

Si consideri inoltre uno scenario ideale in cui 3 thread A, B e C appartenenti ad uno stesso processo, ed aventi tutti priorità base uguale a 7, vengano generati in ordine allo stesso istante di tempo. Il thread A è CPU bound di durata infinita. Il thread B e C sono I/O bound di durata infinita con CPU-burst pari a 3 ms e 10 ms rispettivamente.

Supponendo che il quanto di tempo utilizzato dallo scheduler Windows sia pari a  $K$  dove  $K \subseteq (3, 10)$  msec, che le operazioni eseguite dal sistema operativo per la gestione dei thread e del loro scheduling abbiano latenza nulla, che sia disponibile una sola CPU, e che non vi siano altri thread da gestire.

Si determini il valore maggiore di  $K$  per il quale il tempo di attesa di C sia minore di 25 ms

## Esercizio - Send me the solutions

Mandate pure le vostre soluzioni qui:  
[pasquale.caporaso@cnit.it](mailto:pasquale.caporaso@cnit.it)

Vedremo le più interessanti (in positivo e negativo) la prossima lezione, specificate nella mail se volete rimanere anonimi

Vi sfido a fare tutte e 3 le challenge contemporaneamente