



作業系統 **Operating System**

HW2 - CPU Scheduling

題目

- 給定一檔案內有各個Process之ID、CPU Burst、Arrival Time以及Priority，請根據這些資訊撰寫一程式模擬各種指定的CPU排程法
- 輸出結果必須繪出排程法的Gantt Chart，並計算每個Process的Turnaround Time及Waiting Time

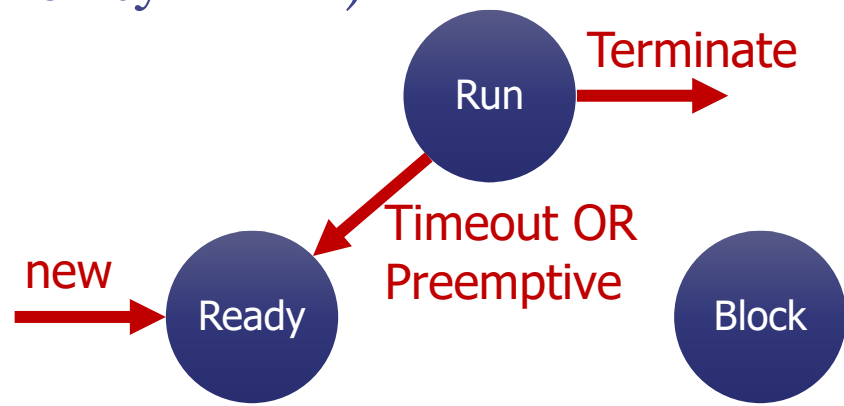
Method	TimeSlice		
ProcessID	CPUBurst	ArrivalTime	Priority
.	.	.	.
.	.	.	.

必須完成的事項 (1)

80%

- 程式須實現以下排程方法(Method)

1. FCFS (First Come First Serve)
2. RR (Round Robin)
3. SJF (Shortest Job First)
4. SRTF (Shortest Remaining Time First)
5. HRRN (Highest Response Ratio Next)
6. PPRR (Preemptive Priority + RR)
7. ALL



必須完成的事項 (2)

20%

- 書面報告須說明以下內容 (5頁內)
 - 開發環境
 - 實作方法和流程
 - 不同排程法的比較
 - ◆ 平均等待時間 (Avg. Waiting Time)
 - ◆ 工作往返時間 (Turnaround Time)
 - 結果與討論

處理原則－FCFS

- 依Arrival Time先後次序進行排程；
- 若Arrival Time相同時，則依Process ID由小至大依序處理。

處理原則—RR

- 依Arrival Time先後次序進行排序，時候未到的Process不能執行；
- 若Arrival Time相同時，則依Process ID由小至大依序處理；
- 當Timeout發生時，被換下的Process要從佇列尾端開始排序，若恰巧有新來的Process，則讓新來的Process排在前面；
- 若Process的Time Slice未用完就結束時，就必須讓下一個Process執行，且擁有完整的time slice。

處理原則—SJF

- 由CPU Burst最小的Process先處理；
- 若CPU Burst相同的Process不只一個，則依Arrival Time小的先處理；
- 若CPU Burst相同且Arrival Time相同，則依Process ID由小至大依序處理。

處理原則－SRTF

- 由剩餘CPU Burst最小的Process先排序；
- 若剩餘CPU Burst相同的Process不只一個，則依Arrival Time小的先處理；
- 若剩餘CPU Burst相同且Arrival Time相同，則依Process ID由小至大依序處理。

處理原則－HRRN

- Highest Response Ratio Next
- 反應時間比率(Response Ratio)愈高的Process優先處理；
- 若Ratio相同的Process不只一個，則依Arrival Time小的先處理；
- 若Ratio相同且Arrival Time相同，則依Process ID由小至大依序處理。

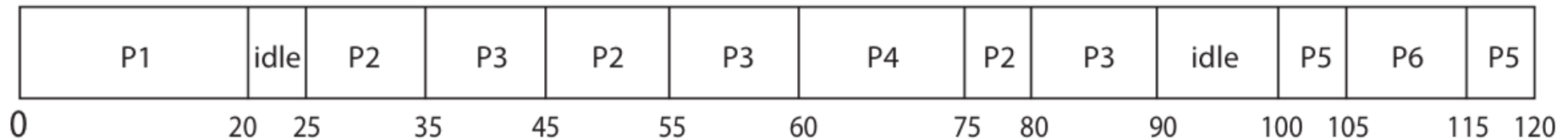
處理原則－PPRR

- Preemptive Priority + Round Robin
- 依Priority大小依序處理，Priority Number小的Process代表優先處理；
- 若Priority相同的Process不只一個，採用RR原則進行排程：
 - 若有Priority相同的process正在執行中，須等待其時間片段用罄；
 - 當Time out或被Preemptive時，從佇列尾端開始依Priority大小排序，若恰巧有新來的Process，則讓新來的Process排在前面

PPRR Example

Time slice = 10

<u>Process</u>	<u>Priority</u>	<u>Burst</u>	<u>Arrival</u>
P_1	1	20	0
P_2	3	25	25
P_3	3	25	30
P_4	2	15	60
P_5	5	10	100
P_6	4	10	105



CPU排程法－練習

Process	Arrival Time	CPU Burst	Priority
P1	0	6	3
P2	2	3	1
P3	5	6	3
P4	8	5	2

- Time Slice = 2
- 請利用FCFS、RR、SJF、SRTF、HRRN、PPRR排程法，繪製各種方法的甘特圖，並計算各種方法的平均等待時間為何？