

5-4

優先等級排程法

優先等級排程法

- 學習完本單元，您將可以：
 - 了解優先等級排程法及無限等待問題

優先等級排程法

- **優先等級排程法(Priority Scheduling)**是給予每一個處理程序優先等級，並依照優先等級將處理程序由**高優先等級排至低優先等級**，然後依序分派處理程序擁有中央處理器。
 - 當處理程序有相同的優先等級時，則採用先到先服務方式處理。
- 實作上分為**不可奪取優先等級排程法 (Non-Preemptive Priority Scheduling)**及**可奪取優先等級排程法 (Preemptive priority Scheduling)**。

優先等級排程法的範例

Process	CPU Burst	Priority
P1	5	3
P2	1	1
P3	10	2
P4	1	4
P5	2	2

0	1	6	16	18
P4	P1	P3	P5	P2

Process	Turnaround Time	Waiting Time
P1	6	1
P2	19	18
P3	16	6
P4	1	0
P5	18	16



優先等級排程法發生餓死的情況

- 當處理程序之優先等級很低，系統內不斷有較高優先等級之處理程序出現，則低優先等級之處理程序可能造成永遠無法被執行的問題，以致此低優先等級處理程序無限懸置（Indefinite Blocking）或餓死（Starvation）。
 - 利用時間升級（Aging）機制來解決。
 - 變動優先等級（Dynamic Priority）或浮動優先等級（Floating Priority）。
- 時間升級（Aging）機制: 等待時間超過訂定時間，讓此處理程序的優先等級往上升；佔有中央處理器時間超過訂定的時間，讓此處理程序的優先等級往下降。

最高反應時間比率優先排程法

- 反應時間比率 (Response Ratio) 與等待時間及中央處理器時間有關，它的公式為

$$\text{Response Ratio} = \frac{\text{Waiting Time} + \text{CPU Burst Time}}{\text{CPU Burst Time}}$$

- 計算出反應時間比率愈高的處理程序優先處理。
- 以反應時間比率當作變動優先等級來排程。



餓死的情況

- 系統內不斷有優先執行的處理程序出現，則某些處理程序可能永遠無法被執行，造成此處理程序無限懸置（Indefinite Blocking）或餓死（Starvation）。
 - 最短工作優先排程法
 - 優先等級排程法
 - 多階層佇列排程法