

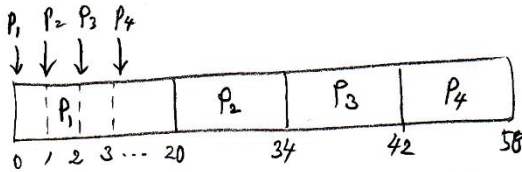
과제

■ 스케줄링 예제

프로세스	도착 시간	실행 시간
P ₁	0	20
P ₂	1	14
P ₃	2	8
P ₄	3	16

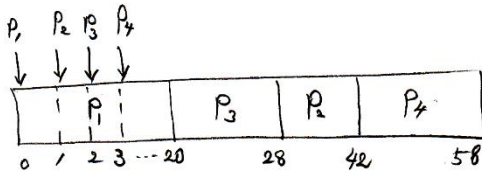
* 다음 스케줄링 방법에 대해서 average waiting time, average turn-around time 구하라.

1. FCFS
2. SJF
3. HRN
4. SRT (Time quantum 없이 process가 Queue에 도착하면 스케줄링을 다시 한다고 가정)
5. RR(round robin) - time quantum: 10ms



$$\textcircled{1} \text{ average waiting time} = \frac{\overset{P_1}{0} + \overset{P_2}{(20-1)} + \overset{P_3}{(34-2)} + \overset{P_4}{(42-3)}}{4} = \frac{90}{4} = 22.5 \text{ ms}$$

$$\textcircled{2} \text{ average turnaround time} = \frac{\overset{P_4}{(58-3)} + \overset{P_3}{(42-2)} + \overset{P_2}{(34-1)} + \overset{P_1}{20}}{4} = 37 \text{ ms}$$



$$\textcircled{1} \text{ average waiting time} = \frac{\overset{P_1}{0} + \overset{P_3}{(20-2)} + \overset{P_2}{(28-1)} + \overset{P_4}{(42-3)}}{4} = \frac{84}{4} = 21 \text{ ms}$$

$$\textcircled{2} \text{ average turn around time} = \frac{\overset{P_4}{(38-3)} + \overset{P_2}{(42-1)} + \overset{P_3}{(28-2)} + \overset{P_1}{20}}{4} = \frac{142}{4} = 35.5 \text{ ms}$$

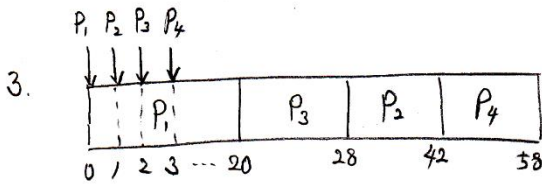
과제

■ 스케줄링 예제

프로세스	도착 시간	실행 시간
P ₁	0	20
P ₂	1	14
P ₃	2	8
P ₄	3	16

* 다음 스케줄링 방법에 대해서 average waiting time, average turn-around time 구하라.

1. FCFS
2. SJF
3. HRN
4. SRT (Time quantum 없이 process가 Queue에 도착하면 스케줄링을 다시 한다고 가정)
5. RR(round robin) - time quantum: 10ms



(1) P₁ 이 끝나고 우선 순위 계산.

$$1) P_2 = \frac{14+19}{14} = 2.36$$

$$2) P_3 = \frac{8+18}{8} = 3.25$$

$$3) P_4 = \frac{16+17}{16} = 2.06$$

⇒ P₃ 를 실행 (P₃ > P₂ > P₄)

(이 경우는 P₁ 이 실행 될 때, P₂, P₃, P₄ 가 모두 도착 했기 때문에,

P₁ 이 끝나고 우선 순위를 결정 한 결과 와 P₃ 가 끝나고 때에 우선 순위를 계산 한 결과가 같음)

(2) P₃ 끝나고 우선 순위 계산.

$$1) P_2 = \frac{14+(19+8)}{14} = 2.93$$

$$2) P_4 = \frac{16+(17+8)}{16} = 2.56$$

⇒ P₂ 실행 후 P₄ 실행 (P₂ > P₄)

$$\textcircled{1} \text{ average waiting time} = \frac{\textcircled{P_1} 0 + (\textcircled{P_3} 20-2) + (\textcircled{P_2} 28-1) + (\textcircled{P_4} 42-3)}{4} = 21 \text{ ms}$$

$$\textcircled{2} \text{ average turn around time} = \frac{(\textcircled{P_4} 38-3) + (\textcircled{P_2} 42-1) + (\textcircled{P_3} 28-2) + \textcircled{P_1} 20}{4} = 33.5 \text{ ms}$$

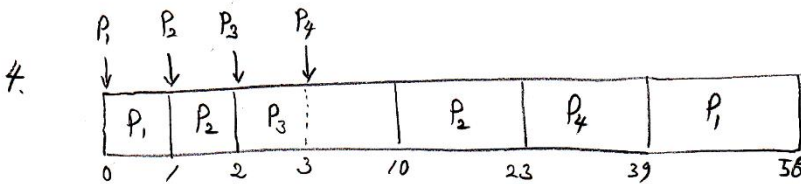
과제

■ 스케줄링 예제

프로세스	도착 시간	실행 시간
P ₁	0	20
P ₂	1	14
P ₃	2	8
P ₄	3	16

* 다음 스케줄링 방법에 대해서 average waiting time, average turn-around time 구하라.

1. FCFS
2. SJF
3. HRN
4. SRT (Time quantum 없이 process가 Queue에 도착하면 스케줄링을 다시 한다고 가정)
5. RR(round robin) - time quantum: 10ms



1) P₁ 이 도착하고 실행

↓ 1ms 후 (1ms)

2) P₂ 도착 : 우선순위 P₁(20-1) < P₂(14) ⇒ P₂가 실행

↓ 1ms 후 (2ms)

3) P₃ 도착 : 우선순위 P₂(14-1) < P₃(8) ⇒ P₃가 실행

↓ 1ms 후 (3ms)

4) P₄ 도착 : 우선순위 P₃(8-1) > P₄(16) ⇒ P₃가 계속 실행

↓ 7ms 후 (10ms)

5) 우선순위의 결정 : P₂(13) > P₄(16) > P₁(19)

→ 더 이상 도착하는 process가 없으므로 이 순서로 실행 됨

$$\textcircled{1} \text{ average waiting time} = \frac{\overset{\textcircled{P_1}}{(39-1)} + \overset{\textcircled{P_2}}{(10-2)} + \overset{\textcircled{P_3}}{0} + \overset{\textcircled{P_4}}{(23-3)}}{4} = 16.5 \text{ms}$$

$$\textcircled{2} \text{ average turn around time} = \frac{\overset{\textcircled{P_1}}{(58-0)} + \overset{\textcircled{P_2}}{(39-2)} + \overset{\textcircled{P_3}}{(23-1)} + \overset{\textcircled{P_4}}{(10-2)}}{4} = 31 \text{ms}$$

과제

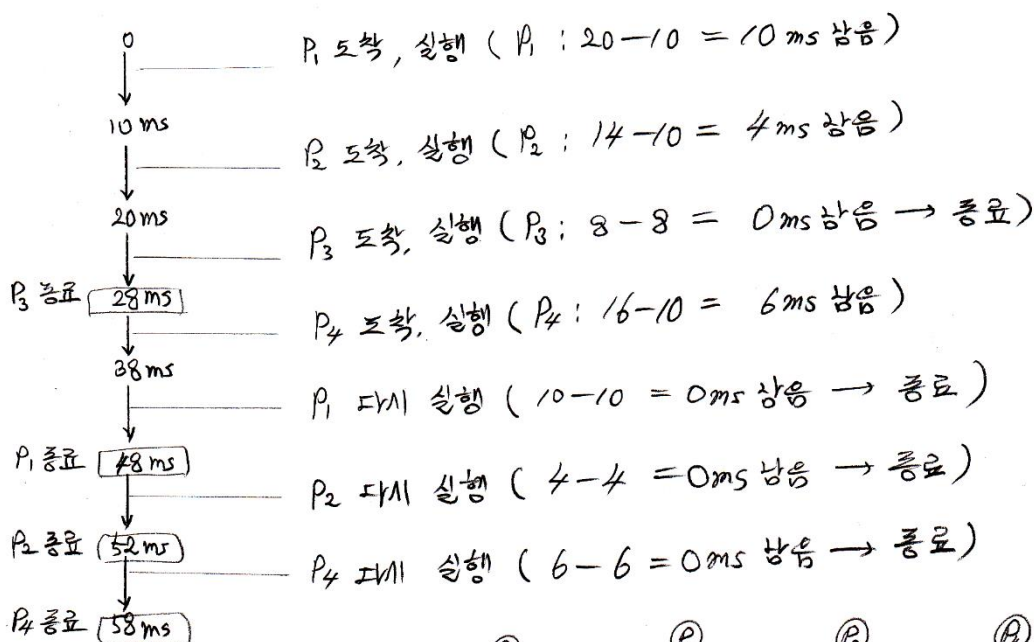
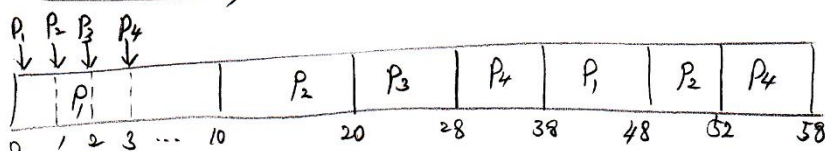
■ 스케줄링 예제

프로세스	도착 시간	실행 시간
P ₁	0	20
P ₂	1	14
P ₃	2	8
P ₄	3	16

* 다음 스케줄링 방법에 대해서 average waiting time, average turn-around time 구하라.

1. FCFS
2. SJF
3. HRN
4. SRT (Time quantum 없이 process가 Queue에 도착하면 스케줄링을 다시 한다고 가정)
5. RR(round robin) - time quantum: 10ms

5. $\Delta = 10ms$, RR은 우선순위가 없음



$$\textcircled{1} \text{ average waiting time} = \frac{\overset{\textcircled{P_1}}{(0+28)} + \overset{\textcircled{P_2}}{(9+28)} + \overset{\textcircled{P_3}}{(20-2)} + \overset{\textcircled{P_4}}{(28-3+14)}}{4} = 30.5 \text{ ms}$$

$$\textcircled{2} \text{ average turn around time} = \frac{\overset{\textcircled{P_1}}{(58-3)} + \overset{\textcircled{P_2}}{(52-1)} + \overset{\textcircled{P_3}}{48} + \overset{\textcircled{P_4}}{(28-2)}}{4} = 45 \text{ ms}$$