



دانشکده مهندسی کامپیوتر

درس سیستم‌های عامل

پاسخنامه کوییز دوم

مدرس دکتر رضا انتظاری ملکی

طراح فرزانه رحمانی

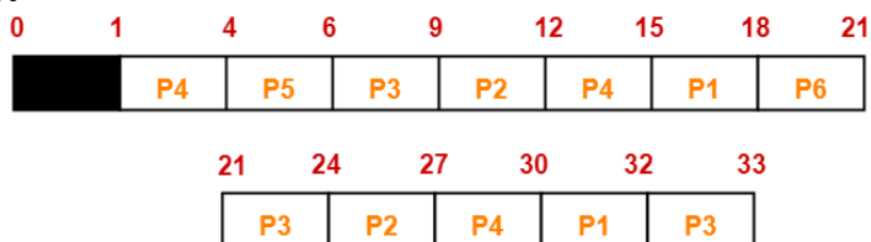
(۱) مجموعه ۶ فرآیندی را در نظر بگیرید که زمان رسیدن و زمان اجرای آنها در زیر آورده شده است:

Process Id	Arrival time	Burst time
P1	5	5
P2	4	6
P3	3	7
P4	1	9
P5	2	2
P6	6	3

الگوریتم زمان‌بندی پردازنده Round Robin با زمان کوانتوم $\text{quantum} = 3$ است، با کشیدن نمودار گانت (Gantt chart) میانگین زمان انتظار (average waiting time)، میانگین زمان چرخش (average turnaround time) و بهره‌وری پردازنده (CPU utilization) را محاسبه کنید.

پاسخ:

Gantt chart-



Now, we know-

- Turn Around time = Exit time – Arrival time
- Waiting time = Turn Around time – Burst time

Process Id	Exit time	Turn Around time	Waiting time
P1	32	$32 - 5 = 27$	$27 - 5 = 22$
P2	27	$27 - 4 = 23$	$23 - 6 = 17$
P3	33	$33 - 3 = 30$	$30 - 7 = 23$
P4	30	$30 - 1 = 29$	$29 - 9 = 20$
P5	6	$6 - 2 = 4$	$4 - 2 = 2$
P6	21	$21 - 6 = 15$	$15 - 3 = 12$

Now,

- Average Turn Around time = $(27 + 23 + 30 + 29 + 4 + 15) / 6 = 128 / 6 = 21.33$ unit
- Average waiting time = $(22 + 17 + 23 + 20 + 2 + 12) / 6 = 96 / 6 = 16$ unit
- CPU utilization = busy time / total time = $32 / 33 = 0.97 = 97\%$

۲) مجموعه ۶ فرآیندی را در نظر بگیرید که زمان رسیدن و آنها در زیر آورده شده است:

Process Id	Arrival time	Burst time
P1	0	7
P2	1	5
P3	2	3
P4	3	1
P5	4	2
P6	5	1

الگوریتم زمان بندی CPU ابتدا کوتاه ترین زمان باقی مانده (shortest remaining time first) است، میانگین زمان انتظار (average waiting time) و متوسط زمان چرخش (average turnaround time) را محاسبه کنید.

پاسخ:

Gantt Chart-

Now, we know-

- Turn Around time = Exit time – Arrival time
- Waiting time = Turn Around time – Burst time

Process Id	Exit time	Turn Around time	Waiting time
P1	19	$19 - 0 = 19$	$19 - 7 = 12$
P2	13	$13 - 1 = 12$	$12 - 5 = 7$
P3	6	$6 - 2 = 4$	$4 - 3 = 1$
P4	4	$4 - 3 = 1$	$1 - 1 = 0$
P5	9	$9 - 4 = 5$	$5 - 2 = 3$
P6	7	$7 - 5 = 2$	$2 - 1 = 1$

Now,

- Average Turn Around time = $(19 + 12 + 4 + 1 + 5 + 2) / 6 = 43 / 6 = 7.17$ unit
- Average waiting time = $(12 + 7 + 1 + 0 + 3 + 1) / 6 = 24 / 6 = 4$ unit