



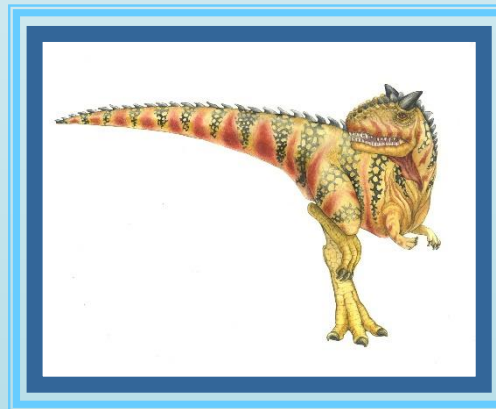
Mustansiriyah University
College of Education
Computers Science Department



Chapter 4: CPU Scheduling

Part-2

جدولة وحدة المعالجة المركزية



Dr. Hesham Adnan ALABBASI

2- Shortest-Job-First (SJF) Scheduling

عمل الخوارزمية : يتم التنفيذ اعتمادا على الوقت الذي يستغرقه الـ Process في التنفيذ (Burst time), فيتم ترتيب الـ Processes حسب الوقت من الاقل للاعلى ويبدأ بالتنفيذ.

هذه الخوارزمية تكون:

Preemptive -1

Non-preemptive -2

* الـ SJF هي الأمثل – حيث تعطي الحد الأدنى لمتوسط وقت الانتظار

لمجموعة معينة من الـ processes

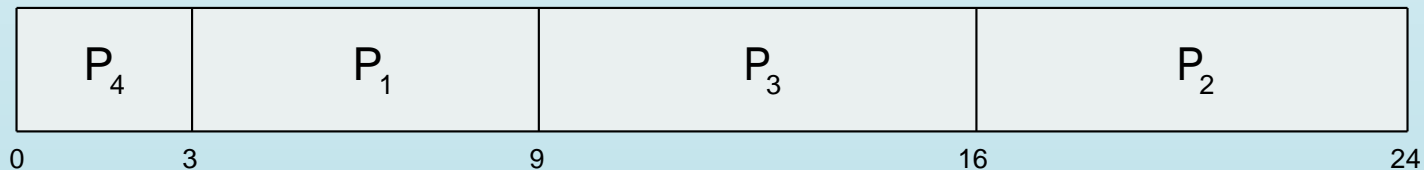
(SJF) Scheduling (Non-preemptive)

Example 1: Draw the Gantt chart and calculate the average waiting for the processes as in the given table (all processes arrived at time 0)?

في هذا المثال جميع الـ processes وصلت في نفس الوقت (0).

<u>Processes</u>	<u>Burst time</u>
P1	6
P2	8
P3	7
P4	3

<u>Processes</u>	<u>Burst time</u>
P4	3
P1	6
P3	7
P2	8



- Waiting time:

$$P_1 = 3$$

$$P_2 = 16$$

$$P_3 = 9$$

$$P_4 = 0$$

- Average waiting time = $(3 + 16 + 9 + 0) / 4 = 7$ Ms.

(SJF) Scheduling (Non-preemptive) Cont.

- Now we add the concepts of varying arrival times (اضافة وقت الوصول)
- Example 2: Draw the Gantt chart and calculate the average waiting for the processes as in the given table?

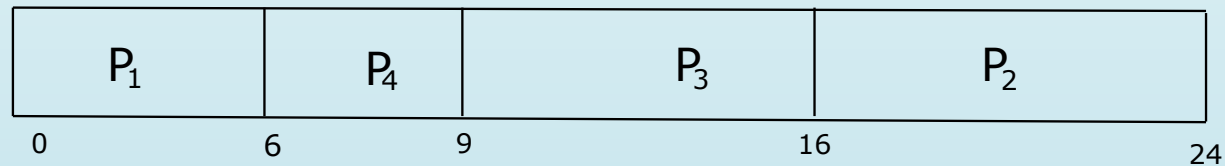
<u>Processes</u>	<u>Arrival time</u>	<u>Burst time</u>
P1	0	6
P2	2	8
P3	3	7
P4	4	3

- يبدأ التنفيذ باختيار اول Process وصولاً حتى وان كان الـ Burst time له عالي (في السؤال) لانه الوحيد الواصل في ذلك الوقت ويستمر بتنفيذه الى حين اكتماله لانها (Nonpreemptive).
- عند اكمال تنفيذه نلاحظ وصول جميع الـ processes الاخرى, هنا يكمل التنفيذ من الاقل Burst time الى الاعلى.

<u>Processes</u>	<u>Arrival time</u>	<u>Burst time</u>
P1	0	6
P4	4	3
P3	3	7
P2	2	8

(SJF) Scheduling (Non-preemptive) Cont.

<u>Processes</u>	<u>Arrival time</u>	<u>Burst time</u>
P1	0	6
P4	4	3
P3	3	7
P2	2	8



Waiting time = start time - arrival time ■

- Waiting time:

$$P_1 = (0-0)=0$$

$$P_2 = (16-2)=14$$

$$P_3 = (9-3)=6$$

$$P_4 = (6-4)= 2$$

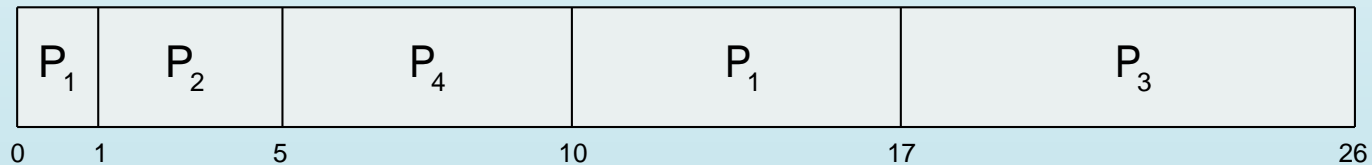
- Average waiting time = $(0 + 14 + 6 + 2) / 4 = 5.5$ Ms.

(SJF) Scheduling (Preemptive) Cont.

- Example 3: Draw the Gantt chart and calculate the average waiting for the processes as in the given table?

- يبدأ التنفيذ باختيار اول Process (P1) وصولاً وبعد 1 Ms. سوف يستقطع لان الـ Burst time للـ Process (P2) الواصل بعده اقل منه
 - يستمر بالتنفيذ لنفس الـ Process مع ملاحظة الـ burst time للـ Processes اذا كانت اقل منه يستقطع وينتقل للاخر واذا اقل يبقى بتنفيذه.

<u>Processes</u>	<u>Arrival time</u>	<u>Burst time</u>
P1	0	8
P2	1	4
P3	2	9
P4	3	5



Waiting time = (start time - arrival time) + (2nd/3rd start - 1st/2nd execute time)

- Waiting time:

$$P_1 = [(0-0) + (10-1)] = 9$$

$$P_2 = (1-1) = 0$$

$$P_3 = (17-2) = 15$$

$$P_4 = (5-3) = 2$$

- Average waiting time = $(9 + 0 + 15 + 2) / 4 = 6.5$ Ms.

End of Chapter 4- Part 2

