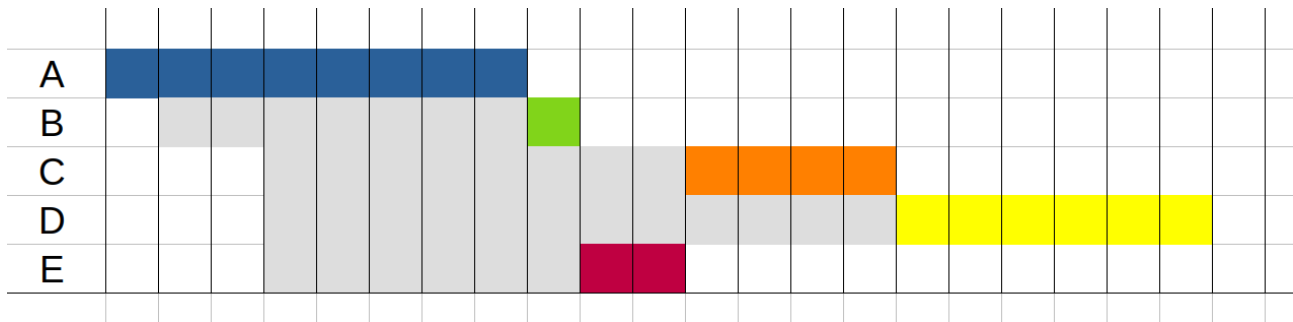


سؤال اول)
برای دو روش SJF و Priority نمودار به صورت زیر می‌شود:

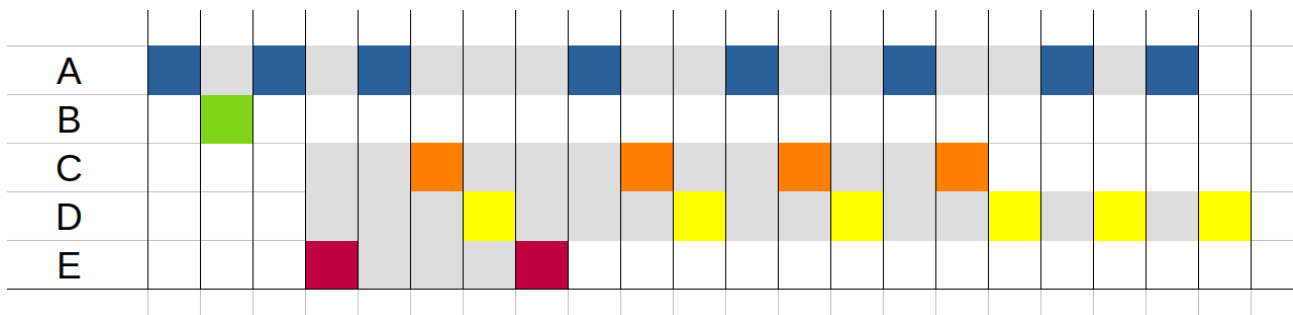


	Waiting Time	Turnaround Time
A	0	8
B	7	8
C	8	12
D	12	18
E	6	8

$$\text{Average Waiting Time} = (0 + 7 + 8 + 12 + 6) / 5 = 6.6$$

$$\text{Average Turnaround Time} = (8 + 8 + 12 + 18 + 8) / 5 = 10.8$$

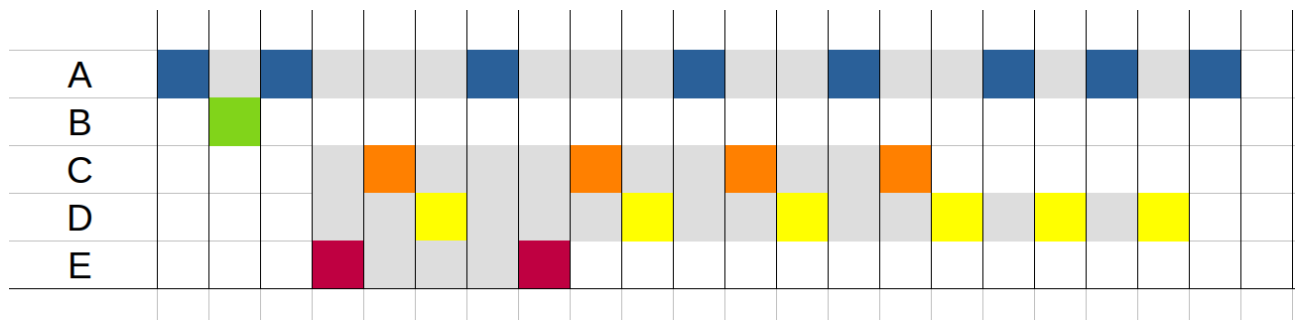
برای روش RR هر یک از نمودارهای زیر قابل قبول است. علاوه بر این‌ها اگر زمان ورود همه پردازش‌ها را صفر گرفته باشید نیز قابل قبول است.



	Waiting Time	Turnaround Time
A	12	20
B	0	1
C	9	13
D	12	18
E	3	5

$$\text{Average Waiting Time} = (12 + 0 + 9 + 12 + 3) / 5 = 7.2$$

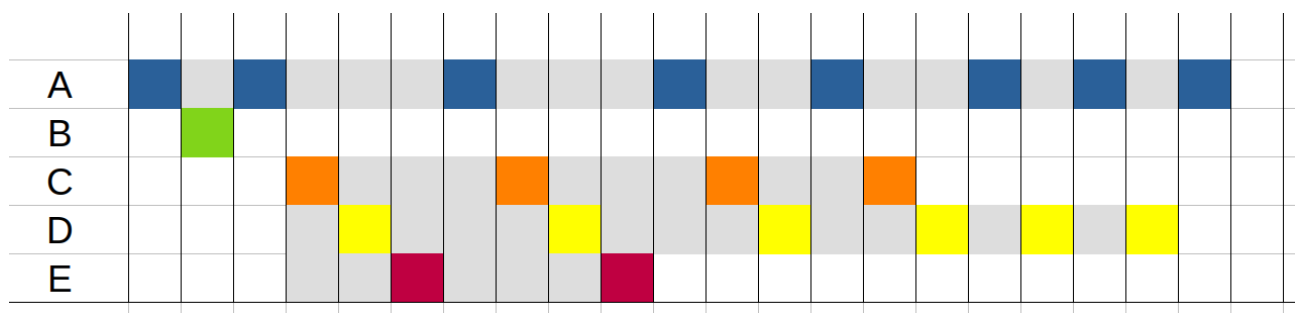
$$\text{Average Turnaround Time} = (20 + 1 + 13 + 18 + 5) / 5 = 11.4$$



	Waiting Time	Turnaround Time
A	13	21
B	0	1
C	8	12
D	11	17
E	3	5

Average Waiting Time = $(13 + 0 + 8 + 11 + 3) / 5 = 7$

Average Turnaround Time = $(21 + 1 + 12 + 17 + 5) / 5 = 11.2$



	Waiting Time	Turnaround Time
A	13	21
B	0	1
C	8	12
D	11	17
E	5	7

Average Waiting Time = $(13 + 0 + 8 + 11 + 5) / 5 = 7.4$

Average Turnaround Time = $(21 + 1 + 12 + 17 + 7) / 5 = 11.6$

سوال ۲)

	0					5					10	
P1	0.5	0.5										
P2	0.25	0.35	0.35	0.45	0.45	0.55	0.55	0.65	0.65			
P3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	

Processes	Turn-around time	Waiting time
P1	2	0
P2	9	5
P3	11	6

با تشکر از آقای امیرحسین فضل الهی

سوال ۳)

با فرض محاسبه شدن context switch نخ های پردازش ها در quantum time زمان بندی زیر به دست می آید :

0 - 1	1 - 1.5	1.5 - 3	3 - 4	4 - 6	6 - 6.5	6.5 - 7	7 - 8	8 - 8.5	8.5 - 9
T11	CST	T12	CSP	T21	CST	T22	CSP	T12(F)	CST
9 - 10	10 - 10.5	10.5 - 11	11 - 12	12 - 14.5	14.5 - 15	15 - 16	16 - 17.5	17.5 - 18	18 - 19
T11	CST	T13	CSP	T22(F)	CST	CSP	T13(F)	CST	T11(F)
19 - 20	20 - 22	22 - 22.5	22.5 - 23	23 - 24	24 - 26	26 - 27	27 - 29.5	29.5 - 30	30 - 31
CSP	T21	CST	T23	CSP	T14(F)	CSP	T23(F)	CST	T21(F)

CST به معنای context switch thread است

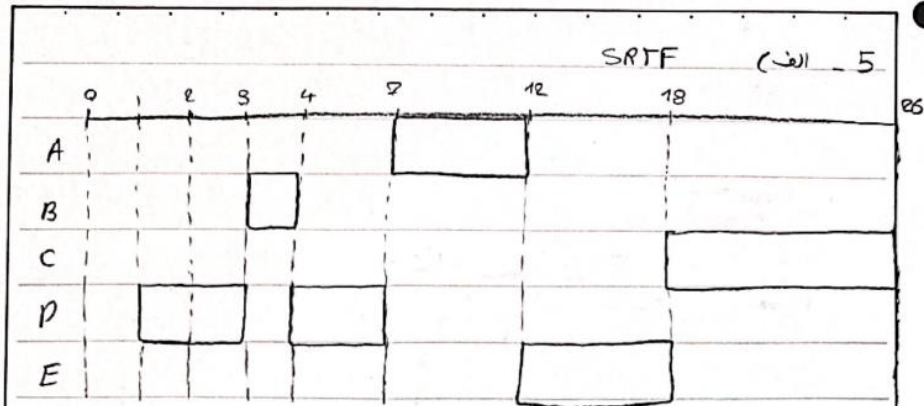
CSP به معنای context switch process است

T11 به معنای thread اصلی آن پردازش است

(F) به معنای پایان یافتن آن thread است

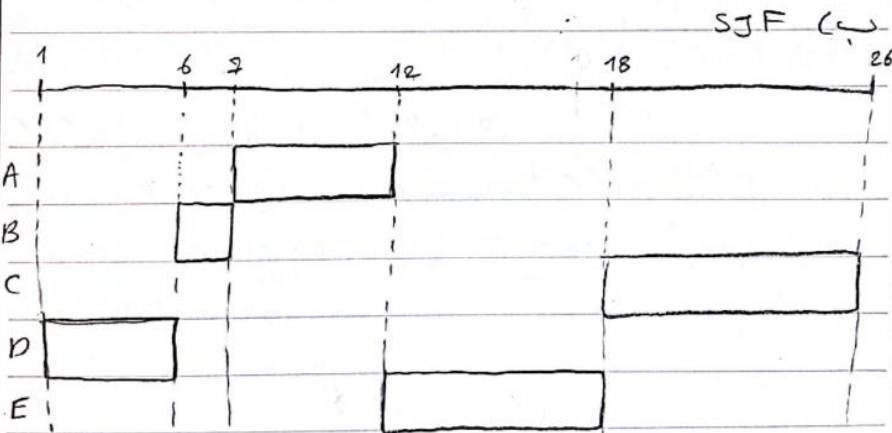
سوال ۴)

در ابتدا یک پردازش اصلی داریم. چون تابع فورک صدا زده نشده پردازش جدیدی ایجاد نمیشود. هر پردازش حداقل یک ترد اصلی دارد و بنابراین پردازش اصلی یک ترد اصلی دارد. در این کد ۳ ترد جدید با توجه به pthread_create ها ایجاد میشود. در مجموع نیز ۴ ترد و ۱ پردازش داریم.



$$\text{average waiting time} = \frac{A + B + C + D + E}{5} = \frac{5 + 0 + 15 + 1 + 8}{5} = 5.8$$

$$\text{average turnaround time} = \frac{A + B + C + D + E}{5} = \frac{10 + 1 + 23 + 6 + 14}{5} = 10.8$$



$$\text{average waiting time} = \frac{A + B + C + D + E}{5} = \frac{5 + 3 + 15 + 0 + 8}{5} = 6.2$$

$$\text{average turnaround time} = \frac{A + B + C + D + E}{5} = \frac{10 + 4 + 23 + 5 + 14}{5} = 11.2$$

