

به نام خدا

تمرین محاسبات

نمونه نمره 97522166

سوال اول

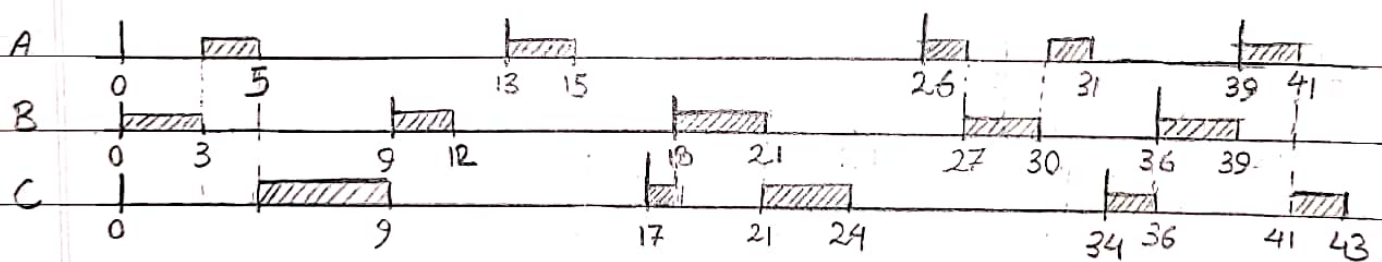
در الگوریتم RM، تسک‌ها بر اساس سرورشان اولویت بندی می‌شوند. هرچه سرور تسک کمتر باشد، اولویت آن بیشتر می‌شود.

$$\mu = \sum_{i=1}^n \frac{c_i}{p_i} = \frac{2}{13} + \frac{3}{9} + \frac{4}{17} \approx 0.72$$

$$\mu \leq n(2^{\frac{1}{n}} - 1)$$

سرور برقراری RM

تسک‌ها با RM قابل زمان بندی است $0.72 \leq 3(2^{\frac{1}{3}} - 1) \approx 0.72$

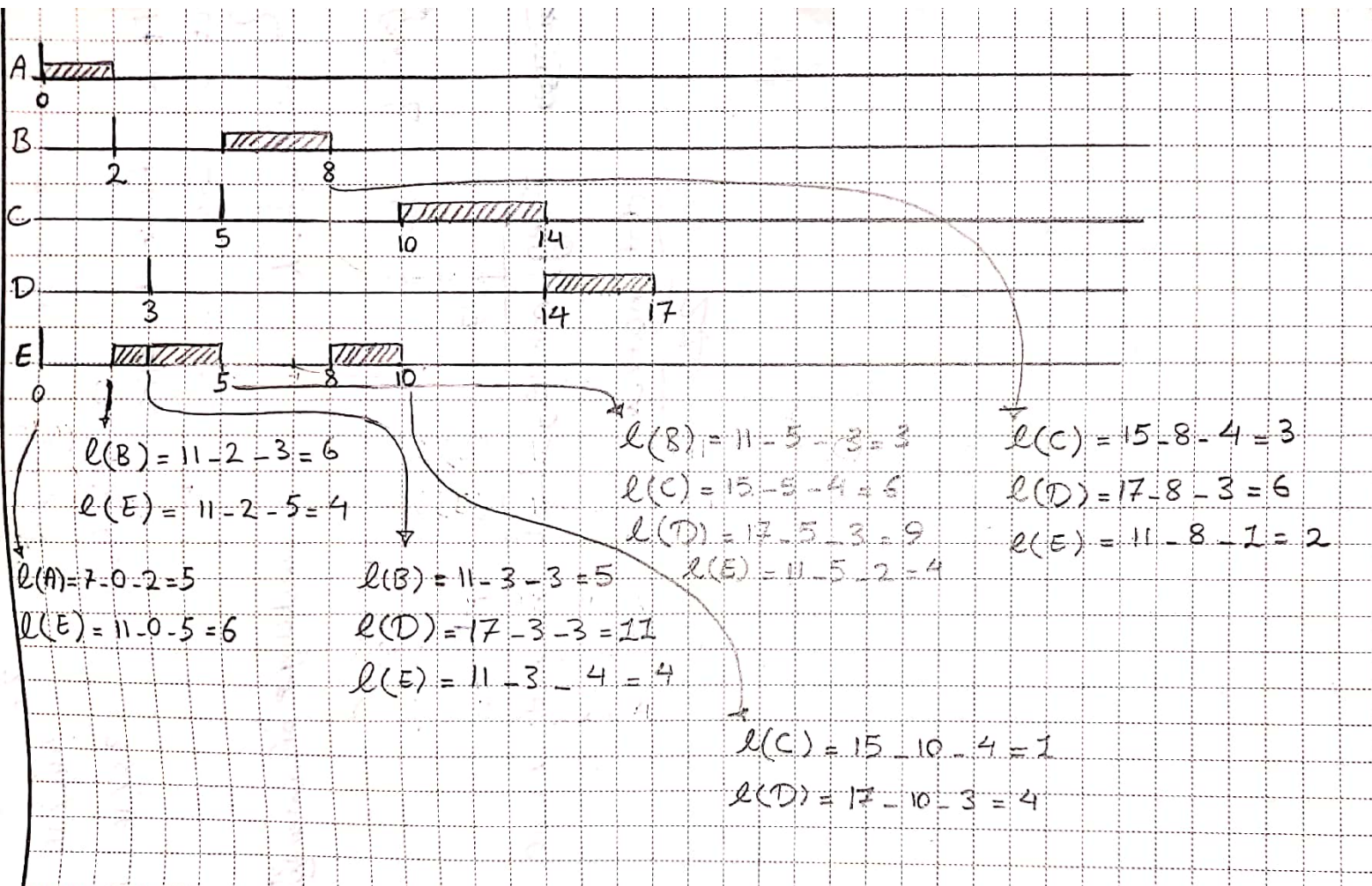


$$p_B < p_A < p_C$$

سوال دوم

الگوریتم least laxity first بر اساس laxity تسک ها را
اولویت بندی می کند. به صورت preemptive است و در صورت
نیاز پردازنده را به تسک دیگر می دهد.

$$laxity_i = d_i - a_i - c_i$$



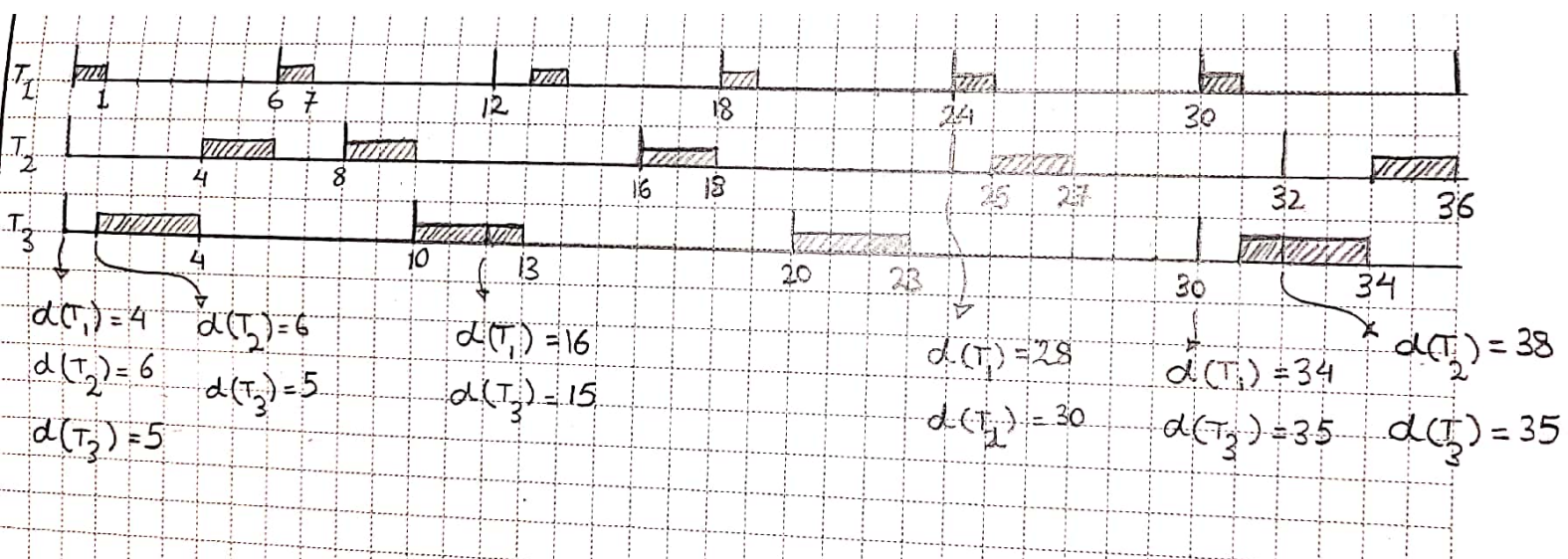
سوال سوم

الگوریتم $\text{earliest deadline first}$ تسک‌ها را بر اساس ددلاین اولویت بندی می‌کند. الگوریتم preemptive است. مشکلات؟

این الگوریتم اولویت‌ها را به صورت dynamic تعیین می‌کند و با سیستم‌عامل‌های استاندارد که فقط از اولویت static پشتیبانی می‌کنند قابل اجرا نیست. الگوریتم کمتر قابل پیش‌بینی است چون response time ها متغیر است اما در RM اینطور نیست.

هر زمان که تسک جدیدی می‌رسد محاسبات باید دوباره انجام شود که باعث افزایش محاسبات و overhead سیستم می‌شود. (در تسک‌هایی که به صورت periodic اتفاق می‌افتند الگوریتم RM هم می‌تواند زمان بندی را انجام دهد و محاسبات کمتر دارد)

EDF کنترل کمتری روی اجرا فراهم می‌کند.

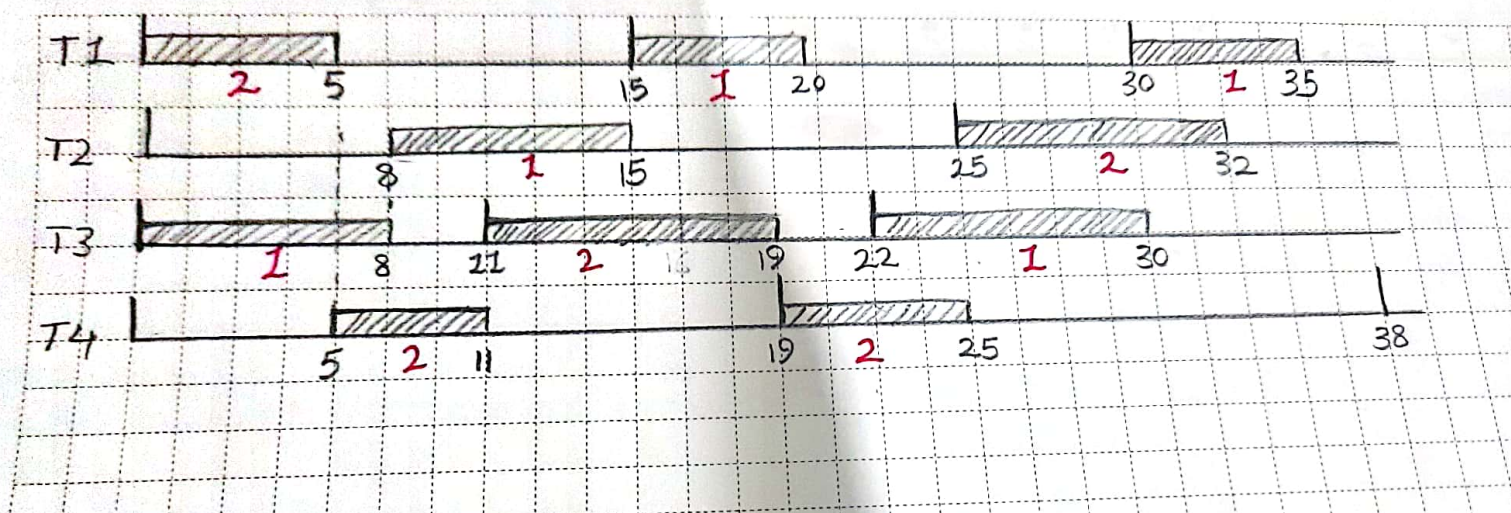


Task	C_i	P_i	u_i	RM-US	EDF-US	سوال چهارم
T_1	5	15	$\frac{1}{3} \approx 0.33$	3	3	
T_2	7	25	$\frac{7}{25} = 0.28$	1	1	
T_3	8	11	$\frac{8}{11} \approx 0.72$	∞	∞	
T_4	6	19	$\frac{6}{19} \approx 0.31$	2	2	

(با فرض $d_i = p_i$)

این دو الگوریتم global هستند. در هر زمان با توجه به اینکه دو پردازنده در اختیار داریم، دو تسک با بیشترین اولویت اجرا می شوند.

برای اولویت بندی، هر جا e_i باشد باید به آن اولویت دهیم. در غیر این صورت بر اساس الگوریتم اولویت بندی می شوند.



برای هر دو الگوریتم RM-US و EDF-US نمودار به همین صورت است.

سوال پنجم

اگر بتم earliest deadline zero laxity درین صورت است که هر جا laxity تنگی صفر شود، پردازنده ای را آزاد می کنند و به اختیار آن قرار می دهد. به غیر این صورت بتم EDF اولویت بندی می کند.

محاسبات

$$t=0: d_C < d_E < d_B < d_A < d_D$$

10 11 12 13 15

$$t=3: d_A < d_D \quad l_A = 13 - 3 - 2 \neq 0, \quad l_D = 15 - 3 - 9 \neq 0$$

13 15

$$t=10: d_D < d_C \quad l_D = 15 - 10 - 3 \neq 0$$

15 20

$$t=11: d_D < d_C < d_E$$

15 20 22

$$t=12: d_D < d_C < d_E < d_B$$

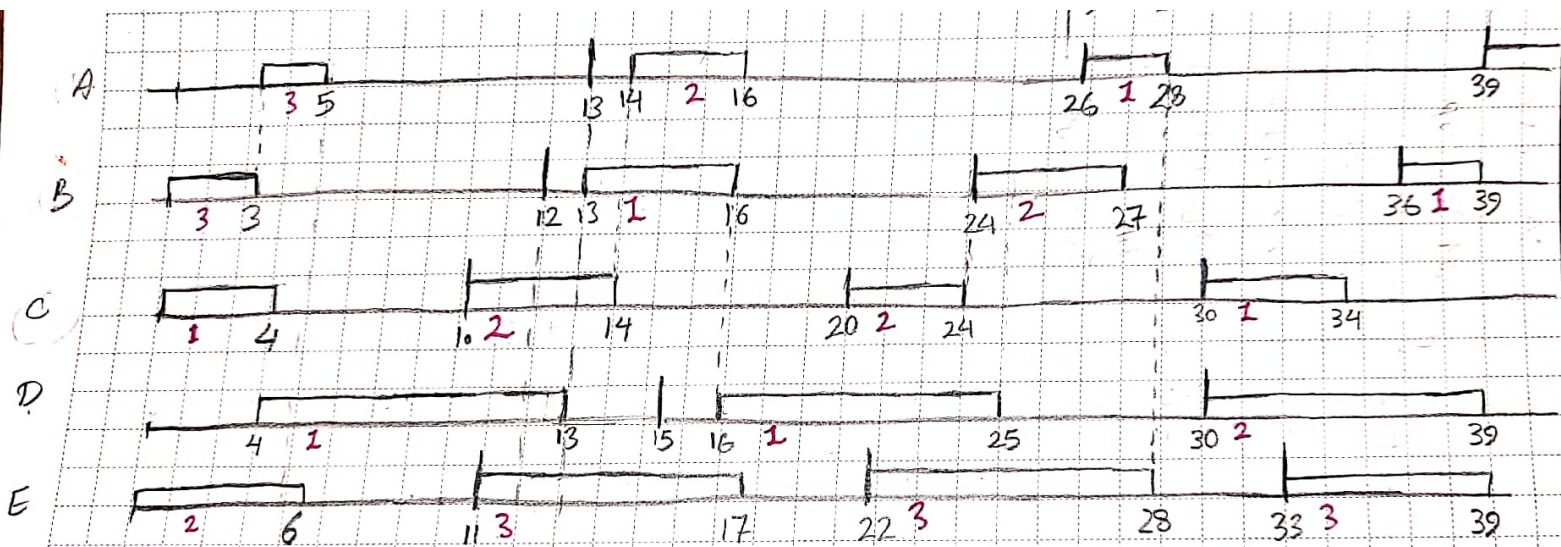
15 20 22 24

$$t=13: d_C < d_E < d_B < d_A$$

20 22 24 26

محاسبات را به همین شکل ادامه می دهیم. در این مراحل laxity هیچ کدام از تسک ها صفر نشده، پس اولویت بندی را بر اساس EDF انجام می دهیم.

مطابق نمودارها، به همه ددلاین ها می رسم.



عدد نوشته شده زیر هر تیک نشان دهنده شماره پرداخته ای است که آن را اعلا کرده.