



پاسخنامه کوئیز سیستم عامل – دکتر ازهری

مبحث deadlock-گروه اول

---

1. پاسخ سوال اول  
گزینه 4

نکته: اگر یک فرآیند نیاز به  $k$  منبع داشته باشد، آنگاه بیشترین مقدار منبع مورد نیاز که ممکن است باعث deadlock شود  $k-1$  است.

اگر منابع مورد نیاز  $P_1 = R_1 = 3$ ، منابع مورد نیاز  $P_2 = R_2 = 4$  و  $P_3 = R_3 = 5$  را به این ترتیب نام گذاری کنیم، حداقل منابع مورد نیاز برای اطمینان از اینکه هرگز بن بست رخ نخواهد داد  $(R_1-1) + (R_2-1) + (R_3-1) + 1 = (3-1) + (4-1) + (5-1) + 1 = 10$  یعنی 10 است.

---

2. پاسخ سوال دوم

کرانه available، اشکری رهیم.

$$\text{Available} = (3 - (1+1), 14 - (3+6), 12 - (1+5+3+1), 12 - (2+4+2+4))$$

$$\rightarrow \text{Available} = (1, 5, 2, 0)$$

$$\rightarrow \text{Finish}[i] = \text{false for } i = 0, 1, 2, 3, 4$$

نیازن need، اشکری رهیم. می رانیم need = max - Allocation

	Need				
	A	B	C	D	
P <sub>0</sub>	0	0	0	0	P <sub>0</sub> هر چیزی به نیاز داشته باشن اختصاص پیدا کرده، اجرا شده.
P <sub>1</sub>	0	7	5	0	
P <sub>2</sub>	1	0	0	2	Available = (1+0, 5+0, 2+1, 0+2) = (1, 5, 3, 2)
P <sub>3</sub>	0	0	2	0	Finish[0] = True
P <sub>4</sub>	0	6	4	2	

حل P<sub>3</sub>، P<sub>4</sub> need ≤ available، نیاز را داریم. P<sub>2</sub> را برابر اجرا انتخاب می کنیم.

$$\text{Available} = (1+1, 5+3, 3+5, 2+4) = (2, 8, 8, 6) \quad \text{Finish}[2] = \text{True}$$

حالا هم P<sub>1</sub> هم P<sub>3</sub>، P<sub>4</sub> need ≤ available، نیاز را داریم. P<sub>1</sub> را اجرا می کنیم.

$$\text{Available} = (2+1, 8+0, 8+0, 6+0) = (3, 8, 8, 6) \quad \text{Finish}[1] = \text{True}$$

P<sub>4</sub>، P<sub>3</sub> هر دو need ≤ available، نیاز را داریم. P<sub>3</sub> را اجرا می کنیم.

$$\text{Available} = (3+0, 8+6, 8+3, 6+2) = (3, 14, 11, 8) \quad \text{Finish}[3] = \text{True}$$

P<sub>4</sub> need ≤ available، نیاز را داریم. P<sub>4</sub> را اجرا می کنیم.

$$\text{Available} = (3+0, 14+0, 11+1, 8+4) = (3, 14, 12, 12) \quad \text{Finish}[4] = \text{True}$$

حالا همه نیازن ها Finish شده اند، و تمامی P<sub>0</sub>، P<sub>2</sub>، P<sub>1</sub>، P<sub>3</sub>، P<sub>4</sub> را برابر اجرا پیدا کرده ایم. سیستم در حالت امن می باشد.