

به نام خدا

تمرین یازدهم درس سیستم های عامل

سوال اول:

		Allocated	Requested	Available
① →	P_0	1 1 0	0 0 0	11-1=2 10
② →	P_1	0 0 2	2 1 0	2 1 2
⑤ →	P_2	1 0 1	1 0 2	3 3 4
③ →	P_3	0 1 1	2 0 0	2 2 3
④ →	P_4	0 1 0	0 1 0	2 1 3

در نتیجه اگر $ABC = 210 - 110 = 100$ یعنی $A = 1, B = 0, C = 0$ منبع داشته باشند، این ترتیب بدون بن بست قابل اجراست.

سوال دوم:

الف) حالت safe وضعیتی است که در آن ترتیبی از اجراها از همه فرآیندهای داخل سیستم وجود داشته باشد به طوری که با منابع موجود و منابع گرفته شده از فرآیندهای قبل از فرآیند اخیر، بتوان فرآیند اخیر را اجرا کرد در نتیجه در این وضعیت قطعاً بن بست نداریم. اما اگر نتوان این ترتیب فرآیندها را پیدا کرد سیستم در حالت unsafe یا نا امن می رود که در آن احتمال بن بست هست ولی ممکن هست که بن بست رخ ندهد. زیرا در الگوریتم safety, max need بیشترین نیاز یک فرآیند به منابع را در نظر می گیرد و در واقع بدترین حالت ممکن است در حالیکه ممکن است یک فرآیند با منابع کمتری از این هم اجرا شود.

(ب)

		Allocation	Man	Available	need (2)
13					
14	P ₀	5 4 6	8 6 9	4 5 6	3 2 3
15	P ₁	7 5 2	9 10 2	9 9 12	2 5 0
16	P ₂	6 1 5	9 11 8	14 14 14	3 10 3
17	P ₃	2 4 7	6 7 9	22 15 19	4 3 2
18	P ₄	4 5 3	4 8 9	24 19 26	0 3 6
19				28 24 29	
20					

R1 = 28, R2 = 24, R3 = 29

سوال سوم:

آدرس دهی در فرآیند ها به جای آدرس فیزیکی با استفاده از آدرس منطقی انجام می شود. به این صورت که فرآیند با دادن آدرس page و offset به سیستم عامل و سیستم عامل با استفاده از page table به آدرس های فیزیکی دست پیدا میکند. در نتیجه فرآیند فقط به page هایی دسترسی دارد که در page table آن فرآیند قرار دارد. برای اشتراک گذاری قسمت هایی از داده بین چند فرآیند، می توان شماره page های آن قسمت های مشترک را در page table فرآیند های مربوط قرار داد.

سوال چهارم:

(الف)

از آنجا که برای دسترسی به داده ابتدا باید آدرس فیزیکی page از page table خوانده شود (در حافظه اصلی) و دوباره با آدرس فیزیکی و offset داده از حافظه خوانده می شود، در مجموع دو بار مراجعه به حافظه داریم و در نتیجه:

$$\text{Access Time} = 2 * 50 = 100\text{ns}$$

(ب) در مواقعی که داده در TLB است، hit داریم و یک بار رجوع به حافظه داریم و در غیر اینصورت باید دوبار به حافظه اصلی رجوع داشته باشیم:

$$\text{Access time} = 2 \text{ ns} + 0.75 * 50 \text{ ns} + 0.25 * 2 * 50 \text{ ns} = 64.5 \text{ ns}$$