

(۱) بهترین حالت زمانی اتفاق می افتد که n فرایند $k-1$ منبع را داشته باشند و برای اجرا به یک منبع نیاز داشته باشند.

با درگیری بدون آن حداقل یک فرایند از $deadlock$ خارج می شود و به ترتیب بقیه فرایند تمام اجرا می شوند.

در یک منبع حداقل: $1 + (k-1) \times n$ منبع نیاز است. اگر کمتر باشد عدم منابع می تواند در حالتی متوقف بماند.

و حداقل یک حالت برای بین بست وجود دارد.

کیده کلید انباری خنجر ۹۹۴۴۲۰۴۷

Allocation	need = max - allocation			Total:		
A B C D	A B C D					
P ₀ 0 0 1 2	P ₀ 0 0 0 0 ✓	2, 16, 12, 12			Available = Total	
P ₁ 1 0 0 0	P ₁ 0 7 8 0 ✓				- Allocation Sum	
P ₂ 1 3 2 4	P ₂ 1 0 0 2	(2, 9, 12, 12) - (2, 9, 12, 12)			Available:	
P ₃ 0 4 3 2	P ₃ 0 0 2 0 ✓				(0, 4, 2, 0)	
P ₄ 0 0 0 14	P ₄ 0 4 4 2	P ₀ , P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄			P ₀ 2, 2, 3, 2	
جمع	2, 9, 10, 12				P ₁ 4, 6, 11, 11	
					P ₂ 4, 6, 11, 11	
					P ₃ 2, 11, 6, 11	
					P ₄ 8, 11, 12, 12	
					P ₅ 3, 12, 12, 12	

در این زمان توانیم به P₀ و P₁ شروع کنیم زیرا مقدار منابع موجود برای این فرآیندها در دسترس است.

باید
- همچنین در این حالت دلیل به P₀ شروع کردن این است که P₀ و P₁ می توانند اجرا شوند.
- به جای این که این P₀ و P₁ با شروع به اجرا آن می توانند از P₂ و P₃ و P₄ و P₅ به دسترس این می توانند زیرا منابع موجود برای اجرای همه کافی است.

$$(3) \text{ انت} \rightarrow 18.5 \times \left(\frac{10+50}{60} \right) + 15 \times \left(\frac{10+50 \times 2}{110} \right) = 19.5 + 51 = 70.5$$

تعداد سایل برای هر بار در هر سایل به طور میانگین

$$\rightarrow 200 \times 70.5 \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = 141$$

تعداد سایل برای هر بار در هر سایل به طور میانگین

$$\text{که در} \rightarrow 138 \text{ سایل به طور میانگین} \rightarrow \left(200 \times \frac{18.5}{100} \times (10+50) + \frac{15}{100} \times 200 \times (10+(50 \times 2)) \right) \times 10 \times 10 = 141$$

تعداد سایل برای هر بار در هر سایل به طور میانگین

(ب) تعداد cycle 20 در هر کاش = 100 - 8 در هر ثانیه

$$18.5 \times \left(\frac{10+50}{58} \right) + 15 \times \left(\frac{10+50 \times 2}{108} \right) = 19.2 + 49.5 = 68.7$$

تعداد سایل برای هر بار در هر سایل به طور میانگین

$$TLB \text{ کارایی ثبت به قبل} = \frac{70.5}{68.7} = 1.03 = 3\%$$

میانگین عدد برای TLB = 2 × 50 = 100

$$TLB \text{ کارایی ثبت به بعد} = \frac{100}{68.8} = 1.454 \Rightarrow 53\%$$

(۴) $\text{Page size} = 2 \text{KB} : 2 \times 10^3 \rightarrow 2^{11} \Rightarrow \text{offset}$ بیت برای Page number ۹ بیت

$$500 \text{ MGB} : 5 \times 10^2 \times 10^3 \times 10^3 \Rightarrow 29 \text{ بیت}$$

تعداد بیت های Page به تعداد بیت های فریم حافظه برابر است
۱۱ بیت

۲۹ - ۱۱ = ۱۸ بیت برای آدرس = اندازه در page table برای حافظه

محتدم : داشتن حافظه فریم کمتر از آنچه خواننده در کلمه داشته باشد به نفع نیست زیرا اجرای برنامه برای

آن از paging استفاده نمی و ممکن است به page fault برخورد کنیم، همچنین ممکن است خواننده برای اجرا

برنامه page های زیادی به صورت همزمان احتیاج داشته باشد که در آن صورت تأمین کردن آنها سخت تر یا ناممکن می شود

اما اگر حافظه زیادی باشد، خواننده برنامه های خود را از کلمه استفاده می کند و بهتری آن بی استفاده می ماند، پس utilization برای حافظه کم خواهد شد.

$$\text{Page fault} \leftarrow P \times (10^3 \times (\frac{132}{12} \times 18 + \frac{9}{12} \times 6)) + (1-P) \times 100 = 300 \quad (5)$$

$$P \times 13200 + (1-P) \times 100 = 300 \rightarrow 132P + 100 - 100P = 300 \rightarrow 2 = 131P \Rightarrow P = \frac{2}{131} = 0.015 \Rightarrow \text{حداکثر نرخ Page fault می تواند ۰.۰۱۵ در هر ثانیه باشد.}$$

Subject: _____

Date _____

FIFO (الف) (9)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5
	2	3	4	5	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4
		4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7
			3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6

hit = بار بار (hit) ، miss = page fault (11)

LRU (ب)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5
	2	3	4	5	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4
		4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7
			3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6

hit = بار بار (hit) ، miss = page fault (14)
optimal replacement

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	1	1	1	2	2					3	3					4	4
	2	3	4	5		6	6					7	7					8	8
		4	4	4	5	6	6					7	7					8	8
			3	3	3	3	4					5	5					6	6

hit number

نصف از صفحه های که در حافظه هستند

page fault: 19 - 1 = 18