



دانشکده ی مهندسی کامپیوتر



دانشگاه صنعتی امیر کبیر

در صورت داشتن سوال در مورد این

تمرین، سوال خود را با موضوع تمرین

۱۱ با ایمیل زیر در میان بگذارید:

OsFall1400@gmail.com

تمرین یازدهم درس سیستم عامل

مهلت تحویل ساعت ۵۹:۲۳ روز جمعه ۳ دی ۱۴۰۰

تمرینات را انفرادی حل کرده و در سایت مودل (courses.aut.ac.ir) با

قالب زیر بارگذاری نمایید:

StudentID_Name_Last Name

۱- ماتریس منابع مورد استفاده و درخواست‌های پنج فرایند به شرح زیر است.

Allocated

	A	B	C
P0	1	1	0
P1	0	0	2
P2	1	0	1
P3	0	1	1
P4	0	1	0

Requested

	A	B	C
P0	0	0	0
P1	2	1	0
P2	1	0	2
P3	2	0	0
P4	0	1	0

حداقل میزان منابع موجود (*available*) از هر نوع A، B و C را به گونه‌ای تعیین کنید که فرایندها به ترتیب $\langle p_0, p_1, p_3, p_4, p_2 \rangle$ بدون بن‌بست قابل اجرا باشند. (راه حل خود را کامل شرح دهید).

۲- به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) در مورد وضعیت ناامن (*unsafe*) توضیح دهید. آیا هر وضعیت ناامنی بن‌بست (*deadlock*) است؟

ب) مشخصات منابع مورد نیاز و اختصاص داده شده به پنج فرایند $P0$ تا $P4$ در جداول زیر نمایش داده شده. آیا میتوان توالی اجرای این فرایندها را طوری تعیین کرد که بن بست رخ ندهد؟ اگر بله، جدول نیاز فرایندها به منابع (*need*) را رسم کرده و تعداد کل منابع موجود را به دست آورید، در غیر این صورت دلیل خود را شرح دهید.

	R1	R2	R3
P0	5	4	6
P1	7	5	2
P2	6	1	5
P3	2	4	7
P4	4	5	3

Allocation

	R1	R2	R3
P0	8	6	9
P1	9	10	2
P2	9	11	8
P3	6	7	9
P4	4	8	9

Max

R1	R2	R3
4	5	6

Free Resources

۳- چرا در سیستمی با تخصیص حافظه صفحه بندی (*paging*)، فرایند نمی تواند به مکان هایی از حافظه که متعلق به آن نیست دسترسی داشته باشد؟ سیستم عامل چگونه می تواند این محدودیت را برطرف کند؟

۴- در یک سیستم صفحه بندی، جدول صفحات (*Page Table*) در حافظه اصلی قرار گرفته است.

الف) اگر مراجعه به حافظه ۵۰ نانوثانیه زمان ببرد، چقدر طول می کشد که در قالب سیستم صفحه بندی به داده یا دستور مورد نظر خود دسترسی پیدا کنیم؟

ب) فرض TLB را نیز به سیستم اضافه می کنیم و پیدا کردن یک مدخل جدول صفحات در TLB ۲ نانوثانیه زمان می ببرد. اگر ۷۵ درصد از مراجعات جدول صفحات در TLB نیز یافت شود، زمان موثر دسترسی چقدر خواهد شد؟