

نام و نام خانوادگی دانشجو:	شماره‌ی صفحه:	۱/۲
شماره‌ی دانشجویی:	نام درس:	سیستم‌های عامل
رشته‌ی تحصیلی:	نام مدرس:	دکتر غلامی رودی
شرایط:	نیمسال:	دوم سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷
تشریحی، جزوه بسته، ماشین حساب غیر مجاز	زمان پاسخگویی:	هشتاد دقیقه
 دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل دانشکده‌ی مهندسی برق و کامپیوتر		

۱- درستی گزاره‌های زیر را با دلیل مشخص کنید (به قیدها دقت کنید). بدون توضیح خوب، نمره‌ای به جواب یک قسمت تخصیص نمی‌یابد.

- ۱.۱ اگر از بین چهار منبعی که در اختیار یک سیستم عامل است، دو منبع را بتوان به صورت Preemptive استفاده کرد، بن بست رخ نخواهد داد.
- ۲.۱ اگر هر منبع بتواند در هر لحظه توسط حداقل صفر و حداکثر دو پردازنده استفاده شود، هیچ‌گاه بن بست رخ نمی‌دهد.
- ۳.۱ در الگوریتم زمانبندی Shortest Job First، اگر زمان پردازش پردازنده‌ی i -ام وارد شده به صف آماده باش $i\%$ باشد، گاهی قحطی رخ می‌دهد.
- ۴.۱ در الگوریتم زمانبندی Round Robin، اگر هر پردازنده پس از پایان برش زمانی خودش بلافاصله به صف آماده باش برگردد، امکان قحطی وجود دارد.
- ۵.۱ در الگوریتم زمانبندی Round Robin با فرض اینکه برش زمانی هشت میلی ثانیه باشد و پنج پردازنده در صف باشند، ممکن است به پردازنده‌ی آخر صف پس از بیست میلی ثانیه پردازنده اختصاص یابد.
- ۶.۱ اگر به تکه‌های پراکنده‌ای از یک فایل دسترسی انجام می‌شود، فایل‌های نگاشت شده به حافظه (Memory-mapped files) نسبت به دسترسی به فایل با کمک توابع کتابخانه‌ای انتخاب بهتری هستند، چون سربار خطاهای صفحه در آنها کمتر است.

۲- مشابه سؤال یکم، درستی گزاره‌های زیر را با دلیل مشخص کنید.

- ۱.۲ در زمانبندی دیسک با الگوریتم آسانسور یا SCAN، فرض کنید درخواست‌های خواندن از شیارهای (Track) ۵، ۱۰، ۲۵، ۴۰، ۶۰ و ۷۰ وجود دارند و Head در شیار بیستم است و به سمت شیار صفرم در حرکت است. آخرین شیار که در این الگوریتم خوانده می‌شود، شیار شماره‌ی ۲۵ است.
- ۲.۲ پردازنده‌ای به ترتیب صفحه‌های شماره‌ی ۱، ۲، ۳، ۴، ۳، ۲، ۱، ۲، ۳، ۴ (عدد اول یک است) دسترسی دارد. با فرض اینکه تعداد قاب‌ها ۳ باشد و سیستم عامل از Pure demand paging و الگوریتم جایگزینی صفحه‌ی Least recently used استفاده کند، تعداد خطاهای صفحه شش است.
- ۳.۲ اندازه‌ی حافظه‌ی مجازی پردازنده‌ای پنج صفحه بود و پردازنده بعد از ده بار دسترسی به حافظه دچار هفت خطای صفحه شد. اگر سیستم عامل از الگوریتم جایگزینی صفحه‌ی Optimal استفاده کرده باشد، امکان دارد چهار قاب به پردازنده اختصاص یافته باشد.



۳- فرض کنید اندازه‌ی آدرس منطقی بیست بیت و آدرس فیزیکی هجده بیت باشد. به پرسش‌های زیر با دلیل پاسخ دهید (آدرس‌ها در مبنای شانزده هستند).

۱.۳ اگر جدول صفحه ۱۰۲۴ سطر داشته باشد، اندازه‌ی صفحه چقدر است؟

۲.۳ اگر آدرس منطقی 4C9A5 به آدرس فیزیکی 3A5A5 نگاشت شده باشد، حداکثر اندازه‌ی صفحه چقدر می‌تواند باشد؟

۳.۳ اگر اندازه‌ی صفحه ۴۰۹۶ بایت باشد و آدرس‌های منطقی 4C9A5 و 338AA به ترتیب به آدرس‌های فیزیکی 359A5 و 138AA نگاشت شده باشند، شماره و مقدار چه سطرهایی از جدول صفحه بدست می‌آید؟

۴.۳ با فرض قسمت قبل، چه آدرس منطقی ممکن است به آدرس فیزیکی 139A5 نگاشت شده باشد؟

۵.۳ فرض کنید از صفحه‌بندی دوره‌ای استفاده شود و جدول صفحه‌ی بیرونی (Outer page table) و هر جدول صفحه‌ی داخلی (Inner page table) شصت و چهار سطر داشته باشد. اندازه‌ی صفحه چقدر است؟

۴- سیستم عاملی از الگوریتم زمانبندی صف چند رده‌ای (Multi-level queue) استفاده می‌کند. الگوریتم صف اول Round robin با برش زمانی ده میلی ثانیه و الگوریتم صف دوم Shortest job first در حالت Preemptive است. بین صف‌ها نیز از زمانبندی اولویت در حالت Preemptive استفاده می‌شود. پردازش A در زمان صفر و با زمان پردازش سی میلی ثانیه به صف دوم، پردازش B در زمان ده میلی ثانیه و با زمان پردازش پنج میلی ثانیه وارد صف اول و پردازش C در زمان بیست میلی ثانیه و با زمان پردازش پنج میلی ثانیه وارد صف دوم می‌شود. نمودار Gantt را برای زمانبندی این پردازش‌ها نمایش دهید.

با آرزوی موفقیت شما در این آزمون، درخواست می‌کنم به زمان پاسخگویی امتحان دقت کنید. همچنین، در زمان آزمون به پرسشی پاسخ داده نمی‌شود.