



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

به نام خدا

تمرین سری نهم درس سیستم های عامل

پاییز 1403

استاد درس: دکتر زرندی

توضیحات:

- پاسخ به تمرین ها باید به صورت انفرادی صورت پذیرد. در صورت مشاهده هر گونه تقلب نمره صفر برای کل تمرین منظور خواهد شد.
- تمیزی و خوانایی جواب تمرین ها از اهمیت بالایی برخوردار است. لطفا این مورد را رعایت کنید تا نمره ای به این سبب از شما کسر نگردد.
- لطفا پاسخ تمرین ها را در قالب یک فایل PDF با نام "HW?_StudentNumber.pdf" در سامانه کورسز و در مهلت معین شده بارگذاری فرمایید.
- در صورت برخوردن به هرگونه مشکل در رابطه با تمرین میتواند از طریق ایمیل os.fall1403@gmail.com و یا تلگرام با تدریسپاران در ارتباط باشید.

سوال اول)

با فرض وجود سه قاب (frame) از الگوریتم های FIFO ، LRU و بهینه (optimal) برای رشته های رجوع به صفحه (page) زیر با ذکر مراحل استفاده کرده (از چپ به راست) و در نهایت تعداد نقص صفحه (page fault) را به ازای هر الگوریتم به دست آورید.

- ۳, ۷, ۳, ۷, ۶, ۵, ۶, ۳, ۳, ۸, ۷, ۷, ۹, ۵, ۶, ۰, ۲, ۴, ۳, ۵
- ۷, ۶, ۷, ۵, ۲, ۳, ۵, ۷, ۶, ۶, ۴, ۳, ۳, ۲, ۰, ۸, ۲, ۷, ۸, ۷
- ۵, ۴, ۶, ۸, ۳, ۵, ۲, ۷, ۱, ۷, ۸, ۱, ۷, ۱, ۲, ۳, ۶, ۲, ۸, ۵

سوال دوم)

فرض کنید از صفحه آوری مبتنی بر درخواست (demand paging) استفاده می کنیم. جدول صفحات در حافظه اصلی نگهداری می شود که زمان دسترسی به آن ۱۱۰ نانوثانیه است. بنابر ویژگی های حافظه ثانویه در این سیستم، سرویس دهی به نقص صفحه در ۶۵ درصد مواقع ۴ میلی ثانیه و باقی مواقع ۲۱۰ میلی ثانیه طول می کشد. با این مفروضات بیشترین نرخ نقص صفحه چقدر می تواند باشد تا زمان موثر دسترسی بیشتر از ۲۰۰ نانوثانیه نشود؟

سوال سوم)

یک حافظه فیزیکی با ۱۰۲۴ قاب، تحت نگاشت یک فضای آدرس دهی منطقی شامل ۲۰۴۸ صفحه که اندازه هر صفحه آن ۲ کیلوبایت می باشد، قرار گرفته است. برای آدرس دهی منطقی و آدرس دهی فیزیکی این فضا به چه تعداد بیت احتیاج داریم؟

سوال چهارم)

با توجه به لیست درخواست شده (از چپ به راست) ترتیب دسترسی به فضاهای خواسته شده را با استفاده از الگوریتم های SCAN ، C-SCAN ، LOOK ، C-LOOK و SSTF (Shortest Seek Time First) را

بنویسید و همچنین مقادیر Head movement را به ازای هر الگوریتم نیز به دست آورید.

- مقدار اولیه سر (head) بر روی ۵۰ است و بازه دیسک از ۰ تا ۱۹۹ است.

- ۵۷, ۱۴۰, ۲۳, ۹۸, ۷, ۱۰۲, ۴۸, ۵۲, ۱۷, ۱۲

سوال پنجم)

در چه حالاتی (ترتیبی از درخواست ها) استفاده از الگوریتم C-SCAN بهتر از SCAN می باشد؟ با ذکر مثال دلیل آورید. توجه کنید منظور از بهتر بودن لزوما کمتر بودن Head movement نمی باشد.