

به نام خدا



درس سیستم های عامل

تمرین پنجم تئوری

مدرس : دکتر انتظاری

طراح : فاطمه زهرا بخشنده

قوانین

دانشجویان محترم لطفاً نکات تکمیلی زیر را در تمامی تمرینها در نظر بگیرید .

- در مجموع تمام تمرینها، ۲۴۰ ساعت تأخیر در ارسال پاسخها مجاز است به همین جهت زمان اعالم شده به هیچ وجه قابل تمدید نیست و در صورت نیاز میتوانید از این زمان استفاده کنید، با پایان یافتن این زمان نمره شما ۰ لحاظ خواهد شد .
- پروژه های درسی مهلت تاخیر ندارند .
- انجام تمرین و کوییز به صورت یکنفره میباشد.
- فرمت ارسالی تمرین تئوری حتماً باید به صورت latex یا word باشد.
- در صورت مشورت کردن در مورد سؤال خاصی ذکر اسامی همراه با سؤال موردنظر، در گزارش کار طرفین الزامی هست غیر این صورت مشاهده هرگونه تشابه در گزارش کار یا کدهای پیاده سازی، به منزله تقلب برای طرفین در نظر گرفته میشود.
- تمامی منابع استفاده شده به صورت دقیق ذکر شوند . همچنین استفاده از کدهای آماده بدون ذکر منبع و بدون تغییر به منزله تقلب خواهد بود و نمره تمرین شما صفر در نظر گرفته میشود .
- بخش زیادی از نمره شما مربوط به گزارش کار و روند حل مسئله است. لطفاً به موارد خواسته شده به صورت کامل، دقیق و بدون ابهام پاسخ دهید .
- لطفاً گزارش، فایل کدها و سایر ضmann موردنیاز را با فرمت زیر در سامانه مدیریت دروس بارگذاری نماید به جای n شماره تمرین قرار داده میشود HWn_[studentNumber].zip .
- درصد تشابه بالای ۳۰ درصد از دید quera، تقلب لحاظ میشود و بعد از تکرار برای بار دوم، نمره این تمرین و تمرین قبلی که تقلب آن گرفته نشده، ۰ لحاظ خواهد شد .
- زمان ارسال کوییزهای کلاس حل تمرین تا ساعت ۱۲ همان شب خواهد بود و این مورد به هیچ وجه تمدید نخواهد شد.
- فرض کوییزهای کلاس حل تمرین این است که این امتحان به صورت book open برگزار نمیشود و اجازه استفاده از کدهای آماده در سایت ها را نخواهید داشت.

1. به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) آدرس فیزیکی و آدرس منطقی را با هم مقایسه کنید.

ب) در نظر گرفتن page های کوچک و بزرگ هرکدام چه مزیتی میتواند داشته باشد؟

2. در سیستمی که از راهبرد مدیریت حافظه paging پشتیبانی می کند، 32 صفحه 4 کیلوبایتی به یک فضای آدرس

دهی 1 مگابایتی نگاشت شده است. اندازه هر درایه جدول باید چند بیتی باشد؟

3. در سیستمی با پردازنده هایی با اندازه ی 212، 417، 112، 426 و بلوک های حافظه با اندازه های 100، 500، 200، 300، 600 و استفاده از کدام یک از الگوریتم های best fit، worst fit و first fit منطقی تر است؟ راه حل خود را شرح دهید.

4. فرض کنید طرح حافظه demand paging پیاده شده است و جدول صفحه در register ها نگه داری می شود. فرض کنید برای سرویس به یک page fault در صورتی که صفحه ای که باید جابجا شود modify نشده باشد، مدت زمان 8 میلی ثانیه نیاز باشد. این در حالی است که این زمان برای صفحه ای که modify شده است برابر 20 میلی ثانیه است. همچنین زمان دستیابی به حافظه را برابر 100 میکروثانیه در نظر بگیرید. فرض کنید که صفحه ای که باید جابجا شود در 70 درصد مواقع modify می شود. حداکثر نرخ page fault برای حالتی که زمان دستیابی موثر از 200 میکروثانیه بیشتر نشود را محاسبه کنید.

5. فرض کنید در یک حافظه مجازی، مقدار Page reference string به صورت زیر است:

1, 2, 5, 4, 2, 1, 3, 6, 2, 1, 2, 5, 7, 6, 5, 2, 1, 2, 5, 6

به ازای هریک از الگوریتم های زیر، برای حالت های 3 و 7 فریم محاسبه کنید چه تعداد page fault رخ می دهد. فرض کنید در ابتدا تمام فریم ها خالی هستند. یعنی برای هر صفحه برای اولین بار، حتما یک بار fault رخ می دهد. راه حل خود را به طور کامل بنویسید.

- FIFO Replacement
- LRU Replacement

6. در یک سیستم paging، جدول صفحات در حافظه اولیه قرار دارد. زمان دسترسی به حافظه اولیه 50ns و زمان دسترسی به TLB برابر 10ns است. تعداد درایه های TLB برابر 16 می باشد. اگر در ابتدا درایه های TLB همگی خالی بوده و فرآیند در حال اجرا به ترتیب درخواست شماره صفحات آدرس مجازی 2، 3، 1 و 2 را بدهد، درصد افزایش کارایی در هنگام استفاده از TLB نسبت به زمانی که TLB نداشته باشیم، چقدر است؟