



تمرین کامپیوتری سوم



سیستم‌های عامل - پاییز ۱۳۹۹

گزارش کار

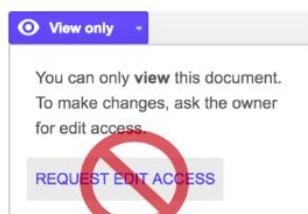
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

نام و نام خانوادگی:

تاریخ:

استاد:

دکتر مهدی کارگهی

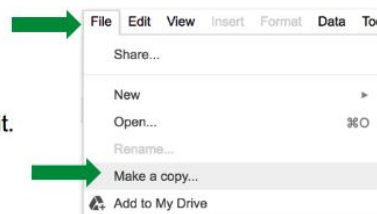


How to use this template:

This is a view-only file and cannot be edited.

Create your own copy of this template to edit.

In the menu, click **File > Make a copy...**



2

مقدمه

3

پیاده‌سازی سری

3

سوال اول

3

سوال دوم

3

جدول اول

3

پیاده‌سازی چندریسه‌ای

3

سوال سوم

4

سوال چهارم

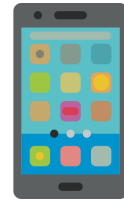
4

سوال پنجم

4

جدول دوم

مقدمه



در این تمرین به تحلیل داده‌هایی که از مشخصات و قیمت فروش گوشی‌های موبایل جمع‌آوری شده‌است پرداخته شده است. در ابتدا برنامه اقدام به خواندن و تجزیه مجموعه داده¹ی ارائه شده می‌کند و آنها را در حافظه خود ذخیره می‌کند. پس از استخراج داده‌ها و ویژگی‌های آنها، برنامه اقدام به نرمال‌سازی² داده‌ها و در نهایت اقدام به تعیین طبقه قیمتی گوشی‌ها می‌کند. این تمرین به دو روش این مسئله پیاده‌سازی شده است که در ادامه گزارش، نتایج حاصل آمده است.



¹ Dataset

² Data Normalization

پیاده‌سازی سری

سوال اوّل

چرا برای پیاده‌سازی یک برنامه بصورت چندریسه‌ای، بهتر است ابتدا این برنامه بصورت سری پیاده‌سازی شود؟
برای اینکه با محاسبه زمان های مختلف برنامه ببینیم که کدام بخش ها بیشتر زمان می برند و بتوانیم بخش ها را دسته بندی کنیم
و در چند ریشه اجرا کنیم. همچنین یکی دیگر از مزایای این کار این است که یک دید کلی و ابتدایی را از چالش های پیش رو در
این پیاده سازی نمایان میکند

سوال دوم

با بررسی زمان اجرای بخش‌های مختلف برنامه، Hotspot³ های برنامه را مشخص کنید.
پس از اجرای برنامه به صورت سری متوجه شدیم که اجرای 2000 بار تابع classify بیشترین زمان را از ما میگیرد[ارجاع در عکس
شماره 1]
به همین دلیل یک تابع جدید به نام result_correct برای انجام چند باره ی این تابع در نظر گرفته شد و این تابع را با استفاده از
روش برنامه نویسی چند ریشه پیاده خواهیم کرد

جدول اوّل

زمان‌های اجرای ۶ اجرای متوالی از برنامه و میانگین آن‌ها را بازای ورودی نمونه‌ای که در شرح تمرین آمده است، در
جدول زیر بیاورید.

میانگین	اجرای ششم	اجرای پنجم	اجرای چهارم	اجرای سوم	اجرای دوم	اجرای اوّل
0.059072	0.056861	0.056316	0.067009	0.057045	0.059296	0.057908

³ توابعی که در برنامه‌تان بیشترین زمان اجراها را به خود اختصاص می‌دهند.

پیاده‌سازی چندریسه‌ای

سوال سوم

اگر هنگام موازی‌سازی برنامه به زمان اجرای بیشتری نسبت به حالت سری برخورد کنید، چه رویکردهایی را برای کاهش زمان اجرا و استفاده حداکثری از موازی‌سازی پیش می‌گیرید؟

مدیریت درست مناطق بحرانی : مدیریت درست عملیات های انجام شده روی داده های مشترک : مدیریت درست از جلوگیری convey effect در ترد های ایجاد شده : بازبینی تعریف ترد ها به منظور عدم وابستگی ترد ها در انجام مسئولیت های انجام شده

سوال چهارم

در هنگام پیاده‌سازی این بخش، به چه چالش‌هایی برخورد کردید و بیان کنید که به چه صورت آن‌ها را رفع کردید. به خاطر پیاده سازی درست و اصولی در داده های مشترک و تعریف و طبقه بندی درست ریسه در انجام مسئولیت های متمایز از هم چالش خاصی برای این بخش به وجود نیامد

سوال پنجم

با توجه به تجربه‌ای که در پیاده‌سازی این تمرین بدست آوردید، به نظر شما در چه مواقعی از قفل⁴ در یک طراحی چندریسه‌ای ضروری است؟ تاثیر استفاده از قفل‌ها را بر روی کارایی⁵ سامانه بیان کنید. در هنگام استفاده از داده های مشترک یا انجام عملیات بر روی داده های جهانی در ریسه های انجام شد به منظور اعتبار سنجی از درستی عملیات انجام شده بر روی این داده ها از قفل ها استفاده میشود بدین طریق ناسازگاری یا عدم هماهنگی در این داده ها وجود نخواهد داشت

جدول دوم

زمان‌های اجرای ۶ اجرای متوالی از برنامه و میانگین آن‌ها را بازای ورودی نمونه‌ای که در شرح تمرین آمده است، در جدول زیر بیاورید.

⁴ Lock

⁵ Performance

میانگین	اجرای ششم	اجرای پنجم	اجرای چهارم	اجرای سوم	اجرای دوم	اجرای اول
0.028159	0.049656	0.016053	0.016933	0.053284	0.016636	0.016392

میزان تسریع ($\frac{Serial\ Time}{Parallel\ Time}$) برنامه نسبت به حالت سری را در زیر بیاورید.

میزان تسریع	میانگین زمان اجرای موازی	میانگین زمان اجرای سری
2.09781	0.028159	0.059072

```
hesam@Hesam:~/University/Os Projects/2nd Project/OS_CA3_610396121_610396124_610396088/parallel$ ./a.out
Accuracy: 93.05%
time : 16392695.00
hesam@Hesam:~/University/Os Projects/2nd Project/OS_CA3_610396121_610396124_610396088/parallel$ ./a.out
Accuracy: 93.05%
time : 16636662.00
hesam@Hesam:~/University/Os Projects/2nd Project/OS_CA3_610396121_610396124_610396088/parallel$ ./a.out
Accuracy: 93.05%
time : 53284592.00
hesam@Hesam:~/University/Os Projects/2nd Project/OS_CA3_610396121_610396124_610396088/parallel$ ./a.out
Accuracy: 93.05%
time : 16933504.00
hesam@Hesam:~/University/Os Projects/2nd Project/OS_CA3_610396121_610396124_610396088/parallel$ ./a.out
Accuracy: 93.05%
time : 16053528.00
hesam@Hesam:~/University/Os Projects/2nd Project/OS_CA3_610396121_610396124_610396088/parallel$ ./a.out
Accuracy: 93.05%
time : 49656724.00
```

پیوست 1: موازی

```

hesam@Hesam:~/University/Os Projects/2nd Project$ ./a.out
Accuracy: 93.05%
function InnerProducttime:457111.00
function MaxIndex:57788.00
function Minmax:11549358.00
function Classify:46023072.00
function Main:57908824.00
hesam@Hesam:~/University/Os Projects/2nd Project$ ./a.out
Accuracy: 93.05%
function InnerProducttime:519889.00
function MaxIndex:60818.00
function Minmax:12021511.00
function Classify:46925212.00
function Main:59296912.00
hesam@Hesam:~/University/Os Projects/2nd Project$ ./a.out
Accuracy: 93.05%
function InnerProducttime:454208.00
function MaxIndex:56228.00
function Minmax:10824129.00
function Classify:45897620.00
function Main:57045192.00
hesam@Hesam:~/University/Os Projects/2nd Project$ ./a.out
Accuracy: 93.05%
function InnerProducttime:527050.00
function MaxIndex:65811.00
function Minmax:14791342.00
function Classify:51840152.00
function Main:67009052.00
hesam@Hesam:~/University/Os Projects/2nd Project$ ./a.out
Accuracy: 93.05%
function InnerProducttime:439637.00
function MaxIndex:53673.00
function Minmax:11363534.00
function Classify:44621672.00
function Main:56316952.00
hesam@Hesam:~/University/Os Projects/2nd Project$ ./a.out
Accuracy: 93.05%
function InnerProducttime:437411.00
function MaxIndex:54539.00
function Minmax:11535131.00
function Classify:45003872.00
function Main:56861312.00

```

پیوست 2 : سری