



## تمرین کامپیوتری سوم



سیستم‌های عامل - پاییز ۱۳۹۹

گزارش کار

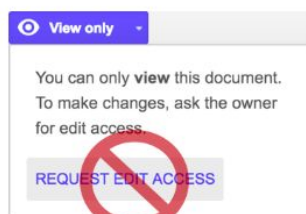
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

نام و نام خانوادگی: محمد امین فاضلی

تاریخ: 99/9/26

استاد:

دکتر مهدی کارگهی

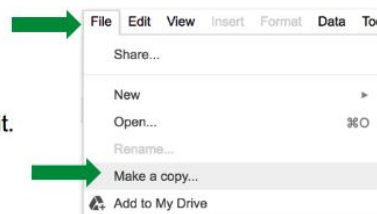


### How to use this template:

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

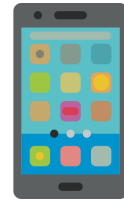
4

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 داده<sup>1</sup>ی ارائه شده می‌کند و آنها را در حافظه خود ذخیره می‌کند. پس از استخراج داده‌ها و ویژگی‌های آنها، برنامه اقدام به نرمال‌سازی<sup>2</sup> 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.



---

<sup>1</sup> Dataset

<sup>2</sup> Data Normalization

## پیاده‌سازی سری

### سوال اول

چرا برای پیاده‌سازی یک برنامه بصورت چندریسه‌ای، بهتر است ابتدا این برنامه بصورت سری پیاده‌سازی شود؟  
برای اینکه ابتدا پیاده سازی کامل پروژه رو ببینیم و بعد بخش هایی از برنامه ما که زمان زیادی می برند و می توان آنها را به صورت چند ریه ای پیاده سازی کرد را ، پیدا کنیم.

### سوال دوم

با بررسی زمان اجرای بخش‌های مختلف برنامه، **Hotspot**<sup>3</sup> های برنامه را مشخص کنید.  
تابع **ReadCSV** که وظیفه خواندن از فایل CSV و ذخیره آن در ساختمان داده مورد نظر را دارد.  
تابع **getMinMaxColumn** که وظیفه پیدا کردن مقدار مینیمم و ماکسیسمم هر ستون را دارد.  
تابع **getNormalizedDateset** که داده ها را نرمال می کند.  
تابع **isCorrectPrediction** که ضرب داخلی و گرفتن نتیجه نهایی هر بخش را انجام می دهد.

### جدول اول

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 اول |
|---------|-----------|------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| 0.0353  | 0.024     | 0.047      | 0.048       | 0.044     | 0.024     | 0.025     |

<sup>3</sup> 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؟

ممکن است به دلیل استفاده نادرست از میوتکس این اتفاق افتاده باشد در کل یعنی سرپار ایجاد ریس و مدیریت آن ، نسبت به حالت عادی بیش تر باشد و استفاده از پردازش موازی نادرست باشد

\* ناحیه های بحرانی برنامه خود را به حداقل برسانیم.

\* فقط برای بخش های به اصطلاح hotspot از چند ریس ای بهره ببریم.

....

### سوال چهارم

در هنگام پیاده‌سازی این بخش، به چه چالش‌هایی برخورد کردید و بیان کنید که به چه صورت آن‌ها را رفع کردید.

تنها چالشی که در ابتدا بهش برخوردم این بود که جواب با اختلاف کمی اشتباه می شد که فهمیدم به خاطر این بود که هر بخش از مینیم و ماکزیمم هر ستون خودش برای نرمال کردن استفاده می کنه و نه از مینیم و ماکزیمم کل

برای همین به مشکل خوردم وبا دقت بیشتر که کد رو نگاه و دیبا کردم ، این نکته را فهمیدم و اصلاح کردم.

### سوال پنجم

با توجه به تجربه‌ای که در پیاده‌سازی این تمرین بدست آوردید، به نظر شما در چه مواقعی از قفل<sup>4</sup> در یک طراحی چندریسه‌ای ضروری است؟ تاثیر استفاده از قفل‌ها را بر روی کارایی<sup>5</sup> سامانه بیان کنید.

هنگامی که به اصلاح ناحیه بحرانی داریم یعنی برای مثال یک متغیر گلوبال داریم که همه می توانند به آن دسترسی پیدا کنند و آن را تغییر دهند. برای همین ممکن است موقعیتی پیش بیاید که بی از یک ریس بخواد به طور همزمان آن را تغییر دهد و برای همین ممکن است باعث اختلال شود.

---

<sup>4</sup> Lock

<sup>5</sup> Performance

ما تا جایی که می توانیم باید ناحیه های بحرانی برنامه خود را کاهش دهیم فقط در صورت لزوم از قفل استفاده کنیم. یعنی هنگامی که تحمل سرپار ایجاد قفل کردن و آزاد کردن آن، در کل به صرفه باشد

## جدول دوم

زمان های اجرای ۶ اجرای متوالی از برنامه و میانگین آن ها را بازای ورودی نمونه ای که در شرح تمرین آمده است، در جدول زیر بیاورید.

| میانگین | اجرای ششم | اجرای پنجم | اجرای چهارم | اجرای سوم | اجرای دوم | اجرای اول |
|---------|-----------|------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| 0.0163  | 0.025     | 0.016      | 0.017       | 0.013     | 0.014     | 0.013     |

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 |
|-------------|--------------------------|------------------------|
| 2.16        | 0.0163                   | 0.0353                 |