



تمرین کامپیوتری سوم



سیستم‌های عامل - پاییز ۱۳۹۹

گزارش کار

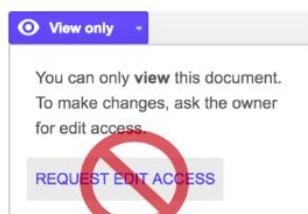
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

نام و نام خانوادگی:

تاریخ:

استاد:

دکتر مهدی کارگهی

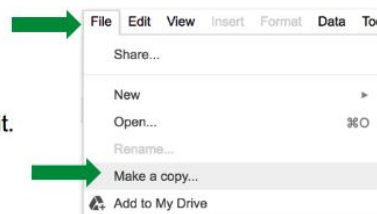


How to use this template:

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

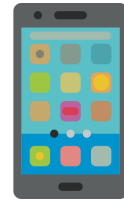
4

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 اول

چرا برای پیاده‌سازی یک برنامه بصورت چندریسه‌ای، بهتر است ابتدا این برنامه بصورت سری پیاده‌سازی شود؟
برای اینکه با محاسبه زمانهای مختلف برنامه، ببینیم که کدام بخش‌های برنامه بیشتر زمان می‌برند و بتوانیم این بخش‌ها را ریشه بندی کنیم و در چند ریشه اجرا کنیم. همچنین یکی دیگر از مزایای این کار این است که یک دید کلی و ابتدایی از چالش‌های پیش رو در پیاده‌سازی چند ریشه‌ای را نیز به ما میدهد و می‌توانیم صرفاً برنامه‌ی سری را تبدیل به چند ریشه‌ای کنیم.

سوال دوم

با بررسی زمان اجرای بخش‌های مختلف برنامه، **Hotspot**³ های برنامه را مشخص کنید.

اول از همه برنامه را بطور سری پیاده‌سازی کردیم و سپس در توابع مختلف زمان اجرا را محاسبه کردیم. برنامه‌ی ما از چند تابع تشکیل شده است که عبارتند از: 1. تابع ضرب داخلی 2. محاسبه‌ی بیشترین امتیاز از امتیازات 3. محاسبه‌ی بیشترین و کمترین مقدار هر ستون 4. یک تابع برای خواندن وزن‌ها 5. تابعی که با استفاده از ضرب داخلی و وزن‌های محاسبه‌شده، مقدارها را نرمال‌سازی و با استفاده از وزن‌ها، طبقه‌ی قیمتی را پیش‌بینی میکند و در صورت درست بودن، مقدار صحیح را بازمیگرداند.
با استفاده از زمان‌گذاری دریافتیم که در دو تابع مقدار بیشتری زمان مصرف میشود. یک تابعی که کمترین و بیشترین مقدار ستون را پیدا میکند و 2000 بار اجرا شدن تابع طبقه‌بندی. پس یک تابع جدید برای اجرا کردن n بار این تابع در نظر گرفتیم و به این نتیجه رسیدیم که این تابع (و همچنین برای تابع مینیمم و ماکزیمم) را بصورت چند ریشه‌ای پیاده‌کنیم.

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
0.131604	0.139434	0.128655	0.126581	0.137389	0.122808	0.134762

³ توابعی که در برنامه‌تان بیشترین زمان اجرا 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؟

جواب

سوال چهارم

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

جواب

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.

جواب

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.

میانگین	اجرای ششم	اجرای پنجم	اجرای چهارم	اجرای سوم	اجرای دوم	اجرای اول

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

⁴ Lock

⁵ Performance

میانگین زمان اجرای سری	میانگین زمان اجرای موازی	میزان تسریع