



باسمه تعالی  
سیستم‌های عامل  
پروژه‌ی دوم درس  
تاریخ تحویل: 12 اردیبهشت



هدف از انجام این پروژه آشنایی با مدیریت پروژه ها و ارتباط بین آنهاست

### شرح پروژه:

در این پروژه قرار است کاربرانی را پیدا کنید که کمترین فاصله شخصیتی را با کاربر با ویژگی‌های شخصیتی داده شده دارند.

در روان شناسی، طبق مدل ۵ عاملی شخصیت، هر شخص ۵ ویژگی شخصیتی دارد. در این [لینک](#) توضیحات آن را می‌توانید مشاهده کنید. (توضیحات لینک داده شده صرفاً برای اطلاع شماست و ارتباطی به انجام پروژه ندارد)

۵ ویژگی بیان شده عبارتند از:

- 1- Openness
- 2- Conscientiousness
- 3- Extraversion
- 4- Agreeableness
- 5- Neuroticism

در این پروژه به شما یک فایل به اسم `traits.csv` داده می‌شود. در هر خط این فایل ۵ عدد به صورت `integer` داده شده است که به ترتیب نشان دهنده ۵ عدد متناظر با ۵ عامل ذکر شده در بالا هستند. تعدادی فایل `CSV` نیز به شما داده می‌شود (که با نام `users-<num>.csv` مشخص شده اند) که حاوی چند خط است که هر خط حاوی ۵ عدد که متناظر با ۵ عامل ذکر شده در بالا هستند، میباشد.

روند مطلوب این پروژه آن است که در ابتدا یک پردازش اولیه ساخته می شود. این پردازش اولیه فایل `traits.csv` را خوانده و سپس به ازای هر خط آن، یک پردازش فرزند با استفاده از صدا زدن متوالی دو فراخوانی سیستمی `fork()` و `exec()` ایجاد کرده و اطلاعات خط خوانده شده را به آن می دهد. سپس هر پردازش فرزند ایجاد شده، به ازای هر فایل `users-<num>.csv` موجود، یک پردازش جدید ساخته و اطلاعات خط خوانده شده از `traits.csv` را که پردازش اولیه به این پردازش داده بود، به پردازش فرزند می دهد. پردازش ایجاد شده جدید فایل مربوطه را خوانده و برای هر خط فایل خوانده شده، فاصله اقلیدسی ۵ ویژگی آن خط را با اطلاعات دریافت شده از پدرش محاسبه و خطی را که فاصله اقلیدسی محاسبه شده برای آن از همه کمتر بوده انتخاب میکند. سپس محتوای این خط (۵ عدد) را به همراه نام فایل پردازش شده به پردازش پدر خود از طریق یک `Named Pipe` می دهد. هر پردازش پدر، اطلاعاتی را که از فرزندان خود دریافت می کند جمع آوری کرده و خود نیز بین آنها داده ای را که فاصله اقلیدسی آن مینیمم است انتخاب و نام فایل و ۵ عدد مربوط به ویژگی ها شخصیتی را به پردازش اولیه می دهد. و در نهایت پردازش اولیه به ازای هر خط فایل `traits.csv` یک خط در خروجی می نویسد که اسم فایل و ۵ عددی است که کمترین فاصله اقلیدسی را با خط متناظرش در فایل `traits.csv` دارد. توجه کنید که خروجی باید در فایلی به نام `results.csv` ذخیره شود.

همچنین باید توجه داشت که اطلاعات از پردازش پدر به فرزند از طریق `Unnamed Pipe` و اطلاعات از فرزند به پدر از طریق `Named Pipe` انتقال داده می شود. تمام جزییات فرمت انتقال داده بین پردازش های فرزند و پدر بر عهده خودتان است.

همچنین اگر چند داده در یک فایل فاصله اقلیدسی یکسان داشتند، داده ای که شماره فایل و شماره خط آن کمتر است انتخاب می شود.

برای اجرای برنامه اصلی، از دستور زیر استفاده کنید:

```
./main-process <traits-path> <users-path>
```

که `main-process` نام فایل اجرایی شما خواهد بود و به جای `traits-path` و `users-path` باید آدرس فایل `traits.csv` و به جای `users-path` مسیر پوشه فایل های `users` میباشد.

در نهایت در فایل `results.csv` ، به ازای هر خط، نام فایل و ۵ عامل شخصیتی که کمترین فاصله اقلیدسی را داشتند نوشته میشود. برای مثال اگر به ازای خطی در `traits.csv` ، در بین همه فایل های `users` ، خطی از `users-2.csv` با اعداد 2,3,5,1,4 کمترین فاصله اقلیدسی را داشت، خط متناظرش در `results.csv` به صورت زیر خواهد بود:

`users-2,2,3,5,1,4`

### نکات پایانی:

- برنامه شما حتما باید با استفاده از `Makefile` و کامپایلر `g++` و با استاندارد `C++11` کامپایل شده و در زمان معقولی اجرا شود.
- برای تحویل پروژه می‌توانید از یکی از دو روش زیر استفاده کنید:
  - تمامی نتایج را در یک فایل فشرده شده با عنوان `OS-CA2-<#SID>.zip` در محل بارگذاری در سایت درس آپلود کنید.
  - ابتدای یک مخزن خصوصی در سایت `GitLab` ایجاد نموده و سپس پروژه خود را در آن `push` کنید. سپس اکانت `UT_OS_TA` را با دسترسی `Maintainer` به مخزن خود اضافه نمایید. کافی است در محل بارگذاری در سایت درس، آدرس مخزن و شناسه آخرین `Commit` را بارگذاری نمایید.
- انجام این پروژه به صورت انفرادی است.
- نکاتی که در جلسه توجیهی و یا فروم درس مطرح می‌شود بخشی از صورت پروژه هستند لذا به شما توصیه می‌شود که حتما در جلسه توجیهی شرکت کنید.