

## پروژه اول درس سیستم عامل

نیمسال اول سال ۱۴۰۰-۱۴۰۱

### شرح پروژه

قصد داریم در این پروژه با دریافت یک متن رمزگذاری شده، اقدام بهش شکستن رمز متن کرده و پیام مخفی آن را بخوانیم. برای انجام این کار ما یک فرایند مادر داریم که با استفاده از دستور fork سه زیر فرایند با نام‌های A، B و C تولید می‌کند که هر یک وظیفه خاص خود را دارند. هر یک از این زیر فرایندها با استفاده از دستور exec به ترتیب به برنامه‌های decoder، finder و placer تغییر فرایند داده می‌شوند. فرایند مادر با هر سه زیر فرایند از طریق named pipe در ارتباط است و بین جفت زیر فرایند finder و decoder و جفت زیر فرایند finder و placer، یک Named Pipe وجود دارد. متن رمزگذاری شده سه بخش دارد. این سه بخش با "####" از هم جدا شده‌اند. فرایند مادر بخش اول را از طریق NamedPipe برای زیر فرایند decoder ارسال می‌کند و بخش‌های دوم و سوم نیز به ترتیب برای finder و placer ارسال می‌شوند.

### زیر فرایند decoder

قسمتی از متن که برای این فرایند ارسال می‌شود به وسیله روش Ceasar cipher رمز گذاری شده است. لینک مربوط به توضیح این روش رمز گذاری در انتهای صورت پروژه قرار داده شده است. نحوه عملکرد این سیستم رمزگذاری به این صورت است که هر حرف را با حرفی که در سه خانه بعدی در الفبا قرار دارد عوض می‌کند. برای مثال حرف A با D عوض می‌شود و حرف Y با B. پس از بدست آوردن متن اصلی، زیر

فرایند decoder این متن را برای زیر فرایند finder از طریق NamedPipe ارسال می کند. همچنین باید متن رمزگشایی شده در یک فایل ذخیره شود.

## زیر فرایند finder

بعد از دریافت متن از رمزگشایی شده از زیر فرایند decoder و متن مربوط به خود از فرایند مادر، اقدام به پیدا کردن کلمات مهم در متن رمزگشایی شده می کند که این کلمات در متن ارسال شده توسط فرایند مادر به آن ها اشاره شده است. متنی که فرایند مادر ارسال می کند، شامل یک سری جفت عدد است که جفت عدد ها با '\$' از هم جدا شده اند و بین جفت عدد ها اسپیس وجود دارد. عدد اول به اندیس شروع کلمه مهم و عدد دوم به طول کلمه مهم اشاره دارد. پس از استخراج کلمات مهم، از طریق NamedPipe باید برای زیر فرایند placer ارسال شود. همچنین باید کلمات مهم در یک فایل ذخیره شود.

## زیر فرایند placer

بعد از دریافت کلمات مهم از زیر فرایند finder و متن مربوط به خود از فرایند مادر، اقدام به جایگذاری کلمات در متن ارسالی توسط فرایند مادر می کند. در متن مربوط به این زیر فرایند، در متن محل هایی که '\$' قرار گرفته است باید به ترتیبی که کلمات مهم را از ریز فرایند finder دریافت کرده است قرار دهد و در نهایت پس از تکمیل متن و قرار دادن کلمات در آن، متن را برای فرایند مادر ارسال کند. و فرایند مادر باید آن را در خروجی نشان دهد. همچنین باید متن توسط ریز فرایند در یک فایل ذخیره شود.

## نکات متن اولیه

بخش اول با اسپیس از هم جدا شده است و در چند خط قرار دارد. زیر فرایند decoder باید اسپیس ها را حذف کند و کل متن را در یک خط قرار دهد و پس از رمزگشایی به همین صورت برای placer ارسال کند. متن مربوط به اعداد ارسالی به زیر فرایند finder در یک خط است. متن ارسالی به زیر فرایند placer در چندین خط است و فرم آن نباید بعد از جایگذاری تغییر کند.

## لینک ها و منابع

<https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/caesar-cipher>

<https://www.geeksforgeeks.org/named-pipe-fifo-example-c-program/>

## نکات مهم

- ۱- پروژه باید با زبان C پیاده‌سازی شود.
- ۲- به دلیل استفاده از دستوراتی مانند fork پروژه حتما باید در محیط سیستم عامل لینوکس پیاده‌سازی شود.
- ۳- پروژه به صورت انفرادی یا در گروه‌های دو نفره قابل انجام است.
- ۴- در صورت مشاهده هرگونه شباهت بین گروه‌ها و اثبات تقلب نمره ۱۰۰- به هر دو گروه داده می‌شود.
- ۵- در صورت استفاده صحیح از git نمره اضافه در نظر گرفته می‌شود.
- ۶- فایل‌های نهایی در قالب زیر ارسال شود :

FirstName\_LastName\_StudentNumber\_PR1.zip

- ۷- فایل‌های نهایی باید شامل MainProcess.c و decoder.c و finder.c و placer.c باشد.
- ۸- هر دو عضو گروه باید پروژه را ارسال کنند.
- ۹- هنگام تحویل، هر دو عضو گروه باید تسلط کامل داشته باشند.

موفق باشید

تیم حل پروژه سیستم عامل