



پروژه اول درس مبانی کامپیوتر و برنامه سازی

در این نیمسال قصد داریم در پروژه درس یک پیام رسان ساده را طراحی و پیاده سازی کنیم. این پروژه در سه مرحله یا فاز ارائه می شود. این مستند توضیحات فاز اول این پروژه است.

در این مرحله از پروژه با توجه به مباحثی که در درس آموخته‌ایم، بخش‌های اولیه یک پیام رسان را با استفاده از زبان C پیاده سازی خواهیم نمود.

در این مرحله، برنامه شما اعمالی مانند ثبت نام کاربر جدید و ورود و خروج کاربر را انجام خواهد داد. در مراحل آتی این پروژه سایر بخش‌های لازم برای پیام رسان ساده خود را تکمیل می کنیم.

مشابه هر مسئله مهندسی، در این پروژه نیز تعدادی فرض برای ساده تر شدن کار و انجام پذیر بودن پروژه با توجه به محدودیت‌ها و آموخته‌ها در نظر گرفته شده که در ادامه توضیح داده می شود.

همانطور که خواهیم دید، این فاز از پروژه خود از دو بخش تشکیل شده است. شما ابتدا می‌بایست بخش اول را انجام داده و در زمان مشخص شده پاسخ خود برای بخش اول را آپلود کنید و پس از آن به انجام بخش دوم پروژه بپردازید و در زمان تعیین شده برای بخش دوم، پاسخ نهایی خود را در محل مشخص شده در سایت درس آپلود کنید.

همچنین توجه داشته باشید که همه‌ی فازهای پروژه مشابه بخش دوم این فاز از پروژه، معمولاً دارای بخش‌های امتیازی هستند که انجام آنها اختیاری بوده و نمره‌ی اضافی دارد.

مباحث درسی که در این فاز از آن‌ها استفاده می کنیم:

در بخش اول با متغیرها و دستورهای کنترلی آشنایی بیشتری پیدا کرده و در بخش دوم با توابع کار می کنیم.

همچنین با قواعد نام گذاری و لزوم کامنت گذاری در برنامه آشنا خواهیم شد.

در بخش‌های امتیازی نیز فرصت آشنا شدن با یک یا دو تابع کتابخانه‌ای جدید را خواهید داشت.

بخش اول: طراحی و اجرای بخش های مقدماتی پیام رسان (زمان تحویل: دوشنبه ۱۷ آذر)

طراحی صفحه ی آغازین

در اولین قدم از این پروژه سه گزینه اصلی که هر کاربر در زمان اجرای برنامه خواهد دید را پیاده سازی می کنیم. با اجرای برنامه، کاربر با سه گزینه روبرو می شود:

ثبت نام (برای کاربران جدید)، ورود و خروج از برنامه (برای کاربرانی که قبلاً ثبت نام نموده و حساب کاربری دارند). در این فاز دستورات به صورت عددی دریافت می شوند. همانطور که در نمونه ای از صفحه ی اول برنامه در زیر می بینید، در این فاز سه دستور داریم که به ترتیب با اعداد ۱ برای ثبت نام (Signup)، ۲ برای ورود (Login) و ۳ برای خروج از برنامه (Quit) مشخص می شوند. کاربر با وارد کردن هر کدام از دستورات به بخش مورد نظر منتقل خواهد شد.

```
welcome to UTmessenger
Please choose one of the following option
1 to Signup 2 to LogIn 3 to Quit

```

❖ دستور Signup

با وارد کردن دستور ثبت نام، ابتدا شماره موبایل از کاربر خواسته شده و ذخیره می شود. پس از ورود هر شماره موبایل، صحیح بودن شماره مورد بررسی قرار می گیرد. به این اقدام در زمان دریافت داده ها از کاربر، صحت سنجی و یا Validation گفته می شود. مرحله صحت سنجی در برنامه ها لازم است و کمک می کند که از دریافت و ذخیره سازی داده های نادرست در مبدا جلوگیری شود.

در این پروژه و برای سادگی، صحت سنجی را تنها با بررسی تعداد ارقام شماره موبایل انجام می دهیم و در صورت اشتباه بودن به کاربر اطلاع داده می شود. تا زمانی که شکاربر شماره صحیحی را وارد نکند در همین بخش می مانیم.

```
Enter your phone number:
912
Wrong phone number format
Enter your phone number:

```

پس از اطمینان از صحت شماره موبایل، در این مرحله باید بررسی شود که کاربر قبلاً در برنامه نام نویسی نکرده باشد و در صورت ثبت نام کاربر تکراری، پیام خطا (Error message) زیر را نمایش داده و او را به صفحه اصلی باز می گردانیم.

```
Enter your phone number:
09122965138
Phone number exist please go to LogIn page
Please choose one of the following option
1 to Signup 2 to LogIn 3 to Quit
```

اگر شماره موبایل صحیح و غیر تکراری بود، از کاربر رمزی درخواست می‌شود که این رمز در متغیر password کاربر مربوطه ذخیره می‌شود. در این پروژه رمز یک عدد حداکثر ۶ رقمی باید باشد. برای اطمینان از وارد کردن صحیح رمز، از کاربر درخواست می‌شود رمز را دوباره وارد کند.

در صورت مشابه نبودن رمز با رمز قبلی، مجدداً از کاربر رمز اولیه را می‌پرسیم که دوباره باید آن را تایید کند. این چرخه می‌بایست تا زمان یکسان بودن دو رمز ورودی تکرار شود.

```
Enter your phone number:
9123034762
Enter your password
1
Re-Enter your password:
2
Password doesn't match
Enter your password
1
Re-Enter your password:
1
```

در صورت صحت داده‌های دریافتی از کاربر، باید آن را در متغیرها ذخیره کنیم. در این فاز از پروژه و با توجه به امکانات محدودی که از زبان C آموخته ایم، فرض می‌کنیم برنامه‌ی ما حداکثر سه کاربر دارد و لذا باید متغیر لازم برای ذخیره شماره موبایل و رمز عبور برای این سه کاربر را پیش بینی و تعریف کرده باشیم تا پس از ثبت نام، اطلاعات را در آن‌ها ذخیره کنیم. اگر کاربر جدیدی بعد از ثبت نام این سه کاربر درخواست ثبت نام دهد، باید پیام خطای زیر را به کاربر نمایش دهیم؛ چرا که ظرفیت برنامه‌ی ما تکمیل شده است.

```
Please choose one of the following option
1 to Signup 2 to LogIn 3 to Quit
1
No room to join our community :)
Please choose one of the following option
1 to Signup 2 to LogIn 3 to Quit
```

پس از ثبت نام، کاربر باید بطور خودکار در حساب خود Login شده و طی پیامی، موفقیت آمیز بودن عملیات ثبت نام و عضویت او در پیام رسان به اطلاعش برسد.

❖ دستور Login

در بخش ورود، کاربر می‌تواند با وارد کردن شماره موبایل خود وارد برنامه شود.

با وارد کردن شماره موبایل، در صورت وجود شماره موبایل بین سه کاربر ذخیره شده (ممکن است هنوز کاربری ذخیره نشده باشد) ابتدا بررسی می‌شود که آیا شماره موبایل قبلاً ثبت نام کرده یا خیر. سپس در صورت عدم وجود شماره موبایل در بین کاربران ذخیره شده در سیستم، پیام مناسب به کاربر نمایش داده می‌شود.

```
Please enter your phone number
09122965132
Phone number doesn't exist
Please choose one of the following option
1 to Signup 2 to LogIn 3 to Quit
□
```

در صورت وجود شماره موبایل، رمز عبور از کاربر خواسته می‌شود و سپس در صورت صحت رمز، کاربر وارد خواهد شد و در صورت عدم صحت رمز مجدداً رمز عبور از کاربر درخواست می‌شود.

```
Please enter your phone number
09122965138
Please enter your password
1
```

پس از وارد شدن کاربر به پیام رسان ما از طریق ثبت نام و یا ورود، منوی جدیدی به او نمایش داده می‌شود تا بتواند دستورات زیر را به برنامه بدهد:

- ارسال پیام
- مشاهده پیام
- ایجاد گروه
- ایجاد کانال
- خروج از حساب

که از بین امکانات بالا تنها خروج از اکانت در این فاز پیاده سازی می‌شود و سایر قابلیت‌های این برنامه در فازهای بعدی پیاده سازی خواهند شد.

توجه: تمامی این موارد مانند نمونه باید در منو وجود داشته باشند و در صورت انتخاب گزینه‌هایی که در این فاز پیاده سازی نشده، هیچ اتفاقی رخ نداده و در همان صفحه باقی بمانید.

```
1.Send message
2.Show messages
3.Create channel
4.Create group
5.Log out
```



❖ دستور Logout

پس از ورود، کاربر می‌تواند از برنامه خارج شود و با استفاده از دستور Logout، مانند شکل زیر به منوی اولیه باز می‌گردد.

```
Please choose one of the following option
1 to Signup 2 to LogIn 3 to Quit
```

توجه ۱: در همه‌ی قسمت‌های این پروژه، با اجرای هر دستور باید طی پیامی موفقیت آمیز بودن اجرای پیغام یا خطاهای موجود به کاربر نمایش داده شود.

توجه ۲: در همه‌ی قسمت‌های این پروژه، برنامه باید نسبت به ورودی نادرست توسط کاربران مقاوم باشد و در صورت دریافت ورودی نادرست، با نمایش پیغام خطای مناسب به کاربر اطلاع داده می‌شود.

بخش دوم : بهبود کد برنامه با استفاده از توابع (زمان تحویل: جمعه ۲۱ آذر)

همانطور که در مبحث توابع در درس دیده‌اید، در یک برنامه‌ی مطلوب انتظار می‌رود تا حد امکان بخش‌های مختلف برنامه در قالب توابع مستقل با کارایی مشخص پیاده‌سازی شوند. همچنین کیفیت نام‌گذاری متغیرها و توابع نیز در یک برنامه خوب مورد توجه قرار می‌گیرد.

نام‌گذاری توابع و متغیرها از اهمیت بالایی برخوردار است. برای اطلاع از نکات مربوط به تمیزی کد و محدودیت‌های توابع و نام‌گذاری مناسب پیشنهاد می‌شود این [لینک](#) را مطالعه کنید و به نکاتی که در مورد توابع و نام‌گذاری در آن بیان شده است دقت فرمایید.

شما می‌توانید برای انجام این بخش توابع زیر را پیاده‌سازی کرده و از آن‌ها درخور نیاز استفاده کنید (این توابع پیشنهادی می‌باشند و شما می‌توانید پیاده‌سازی متفاوتی برای استفاده از توابع در بخش داشته باشید).

1. `login()`
2. `signUp()`
3. `logout()`
4. `checkPhoneFormat()`
5. `phoneNumberExist()`
6. `checkUserPassword()`
7. `addUser()`

از دیگر ویژگی‌های کد خوب داشتن توضیحات کافی در قالب کامنت در بخش‌های مختلف آن است. کامنت‌گذاری مناسب به فهم راحت‌تر کد کمک می‌کند. البته کامنت‌گذاری نباید باعث شود که از نام‌گذاری مناسب متغیرها و توابع غافل شویم. حتی می‌بایست با رعایت قواعد لازم سعی کنیم که نام متغیر نشان‌دهنده کاربرد و استفاده‌ی آن هم باشد.

توجه: همانطور که در کلاس تاکید شده است باید عادت کنیم که در برنامه‌های خود، مگر در مواردی که بدلیل محدودیت‌ها مجبور می‌شویم و راه دیگری نداریم، هرگز از متغیرهای `Global` استفاده نکنیم.

- یکی از مواردی که در پروژه‌های واقعی ممکن است این اجبار پیش بیاید در برنامه‌های نهفته مثلاً در تجهیزات اینترنت اشیا (IoT) است که با محدودیت شدید حافظه مواجه هستیم. در ادامه درس خواهیم دید که استفاده از متغیرهای محلی (`Local`) در بسیاری از موارد به حافظه بیشتری نیاز دارد.
- در این پروژه نیز بدلیل اینکه با قابلیت‌های کمی از زبان C آشنا شده ایم و امکان استفاده از خیلی از توانمندی‌های C را نداریم، شما مجاز هستید که برای استفاده از تابع و بهره‌مندی از مزایای آن، استثنائاً فقط در بخش دوم این پروژه، در صورت نیاز از متغیرهای `Global` هم استفاده کنید. البته در دیگر فعالیت‌های درس و در فازهای آتی پروژه استفاده از این متغیرها همچنان غیر مجاز است.

بخش امتیازی ۱: پیاده سازی قفل شدن برنامه پس از سه بار ورود رمز اشتباه و نشان دادن زمان قفل بودن لاگین

توجه: پیاده سازی بخش امتیازی مربوط به بخش دوم پروژه می باشد و نیازی به انجام آن در بخش اول نیست.

❖ دستور Login

اگر کاربری که قبلا ثبت نام کرده و شماره موبایلش موجود است، سه بار رمز اشتباهی را وارد کند، کاربر باید برای مدت زمان سی ثانیه قفل شده و به منوی اولیه بازگردد.

```
Too many attempts LogIn is locked
Please choose one of the following option
1 to Signup 2 to LogIn 3 to Quit
1
```

در این مدت اگر کاربر مجدداً Login کند باید پیام خطای قفل بودن لاگین به کاربر نمایش داده شود و مدت زمان باقی مانده برای باز شدن Login نیز نمایش داده شود.

```
LogIn is locked please try after 19 second
Please choose one of the following option
1 to Signup 2 to LogIn 3 to Quit
1
```

برای پیاده سازی این بخش استفاده از کتابخانه‌ی `time.h` بلامانع است .

برای نمونه می توانید چند مورد از کاربرد این کتابخانه را در این [لینک](#) مشاهده کنید.

بخش امتیازی ۲: در هر مرحله پس از اجرای دستور باید صفحه کنسول پاک شود و تنها خطاهای موجود (در صورت وجود) روی صفحه باقی بماند.

برای پیاده سازی این بخش می توانید از تابع `clrscr()` موجود در کتابخانه‌ی `conio.h` استفاده کنید: [Hint link](#)

شیوه‌ی نمره‌دهی:

بخش اول و بخش دوم جداگانه تحویل داده شده و مستقل به صورت زیر ارزیابی می‌شوند.

نمره	عنوان
۵	نامگذاری مناسب و اصولی متغیرها
۵	استفاده از تمام ورودی‌های تابع در آن و نامگذاری مناسب توابع
۵	دریافت صحیح ورودی در خط فرمان
۵	رسیدگی به خطاها و نمایش پیغام مناسب
۵	نمایش پیام‌های مناسب در هر رفتار موفقیت‌آمیز
۵	کامنت‌گذاری مناسب در هر بخشی که نیاز به مستندسازی دارد
۵	پیاده سازی صحیح صفحه آغازین
۵	اجرای صحیح دستور Signup
۵	اجرای صحیح دستور Login
۵	اجرای صحیح دستور Logout
۱۰	بخش امتیازی ۱ (تنها در بخش دوم)
۱۰	بخش امتیازی ۲ (تنها در بخش دوم)
۵۰	پاسخ‌دهی مناسب هنگام تحویل و تسلط بر کد
۱۰۰	جمع نمرات (بدون احتساب نمرات امتیازی)

نحوه تحویل پروژه

- (۱) برنامه‌ی خود را در یک فایل به زبان C و با نام CA1-P[1 or 2]-SID.c در صفحه‌ی CECM درس بارگذاری کنید، بطوریکه SID شماره دانشجویی شماست؛ برای مثال اگر شماره دانشجویی شما ۸۱۰۱۹۹۱۲۳ باشد، برای بخش اول و دوم نام پرونده شما باید به ترتیب CA1-P1-810199123.c و CA1-P2-810199123.c باشد. دقت کنید که عدم رعایت ساختار گفته شده موجب کسر نمره خواهد شد. دقت کنید که تنها فایل C باید بارگذاری شود.
- (۲) هدف از این پروژه یادگیری شماست. لطفاً پروژه را خودتان انجام دهید. در صورت کشف تقلب مطابق قوانین درس با آن برخورد خواهد شد.
- (۳) در صورت وجود هرگونه سوال و یا ابهام می‌توانید پرسش‌های خود را در فروم درس (در بخش مربوط به این پروژه) مطرح نمایید و یا به icsp99.ca@gmail.com ایمیل بزنید.
- (۴) به تمامی مواردی که در فروم درس یا توجیهی پروژه مطرح می‌شوند استناد خواهد شد و شما **موظف** هستید این موارد را بررسی کرده و آن‌ها را رعایت نمایید.
- (۵) تحویل با تاخیر برای هر کدام از بخش‌های اول و دوم پروژه تا حداکثر ۲ روز پس از مهلت اعلام شده مجاز بوده و جریمه‌ی تاخیر برای هر روز ۱۰ درصد می‌باشد.

موفق باشید

محمدجواد ربیعی

محمد رضا عظیمی