

پروژه پایانی

ترم مهر ۱۴۰۰، مهندسی کامپیوتر، دانشگاه امام خمینی قزوین

پیاده سازی نرم افزار ساده حسابداری (شخصی)

خلاصه نرم افزار مدیریت مالی، نسخه ما:

- یک نرم افزار ساده حسابداری برای انجام امور مربوط به مدیریت مالی یک دانشجوی تقریباً آس و پاس. ☺
- شامل امکاناتی مانند: درج درآمدها، درج مخارج و انواع گزارش گیری.
- جهت مرور مفاهیمی مانند: ساختمان، فایل، آرایه و رشته، لیست پیوندی، محاسبات ریاضی و طراحی واسط کاربری.

همه بخش های این فایل را خط به خط، جمله به جمله و کلمه به کلمه **باید**

دقیق و با حوصله چندین بار بخوانید و مرور کنید.

مبادا نکته ای از قلم بیفتد.

بخش های برنامه

۱- صفحه ورود و ثبت نام

منوی ورود به برنامه دارای سه گزینه است:

۱. ثبت نام
۲. ورود
۳. خروج

برای پیاده سازی این منو، گزینه های موجود برای انتخاب کاربر را به نحو مناسبی نمایش داده و گزینه انتخابی کاربر را در قالب یک عدد دریافت کنید.

به عنوان مثال، گزینه ها می تواند به فرمت زیر باشد:

```
Welcome To NASTOOH Accounting Soft-ware  
  
1. Sign Up!  
2. Login  
3. EXIT  
  
>>Please Enter Your Choice: 1
```

با انتخاب گزینه خروج، برنامه بسته می شود.

دقت کنید این عکس فقط یک نمونه است و شما باید با سلیقه خود منوها را طراحی کنید...

۱- ۱: بخش ثبت نام

در این بخش باید به ترتیب اطلاعات کاربر را از وی دریافت کنید و در یک فایل مجزا ذخیره کنید.

اطلاعات ذخیره شده از کاربر باید حداقل شامل موارد زیر باشد:

۱. نام
۲. نام خانوادگی
۳. کدملی
۴. شماره همراه
۵. ایمیل
۶. پسورد

چند نکته در مورد این بخش:

- با نمایش پیغامهای مناسب، داده های کاربر را به ترتیب دریافت کنید.
- پسورد را باید حتماً دوبار دریافت کنید و مقادیر وارد شده را با هم تطبیق دهید.
- فرمت داده های ورودی را حتماً چک کنید و اجازه ندهید کاربر اطلاعات بی معنی وارد کند.
 - به عنوان مثال کد ملی ۱۰ رقمی است.
 - در کد ملی کاراکتر جایی ندارد.
 - شماره همراه فرمتی مانند ۰۹۱۲۳۴۵۶۷۸۹ دارد.
 - حتی می توانید فرمت ایمیل را چک کنید.
 - از همه مهمتر، اجازه انتخاب پسوردهای ساده، کوتاه و قابل حدس را به کاربر ندهید. (توصیه: این موضوع را در انتهای کار خود اضافه کنید)

یادآوری مهم: قرار نیست از ابتدا همه بخش ها و امکانات برنامه را به یکباره (و یا حتی به ترتیب این فایل) پیاده سازی کنید. توصیه می شود ابتدا اسکلت برنامه خود را بنا کنید و سپس شاخ و برگ های اضافه را پیاده سازی کنید. به عنوان مثال چک کردن فرمت داده های ورودی را می توانید در انتهای کار (یا وقتی در پیاده سازی بخش های دیگر برنامه به مشکل برخورد کردید، به عنوان زنگ تفریح!!!) پیاده سازی کنید.

۱-۲: بخش ورود

در این بخش، کاربر باید ابتدا نام کاربری خود و سپس پسورد خود را وارد کند. برنامه باید صحت نام کاربری و پسورد را چک کرده و در صورت تائید، اجازه ورود به کاربر داده شود. در صورتی که نام کاربری یا پسورد در فایل وجود نداشت و تطابق داده نشد، می توان از کاربر خواست دوباره اقدام کند.

چند نکته در این بخش:

- برای تشخیص اصالت کاربر باید به فایل پروفایل ها مراجعه کنید. در این فایل مشخصات کاربران وجود دارد. باید ابتدا نام کاربری وارد شده توسط کاربر را با نام های کاربری موجود در فایل مقایسه کنید. اگر نام کاربری وارد شده پیدا نشد، که هیچی، اجازه ورود نمی دهید... اگر نام کاربری پیدا شد، باید تازه پسورد را چک کنید. روال این کار ساده و منطقی است! قدری به آن فکر کنید.
- پیشنهاد می شود هنگام تایپ پسورد توسط کاربر، به دلایل امنیتی، بر روی مانیتور فقط ستاره چاپ شود!
 - فرد نشسته بر روی صندلی کناری (که به مانیتور ما زل زده) شاید محرم نباشد!

- نکته امتیازی (تا ۵٪ نمره): آیا می توانید جهت افزایش امنیت، پسوردهای ذخیره شده در فایل را به نحوی درهم کنید که اگر تصادفاً شخص نامحرمی به این فایل دسترسی پیدا کرد، نتواند پسوردها را به دست آورد؟؟؟ پیاده سازی این مورد اختیاری است و امتیاز اضافه خواهد داشت.
 - برای این کار بر روی غیر قابل حدس بودن روش درهم سازی خود بسیار بسیار فکر کنید. در واقع شخص نامحرم را دست کم نگیرید! شاید روش درهم سازی شما را حدس زده و پسوردها را پیدا کند. ☹
 - با انجام این کار مبانی رمزنگاری را لمس خواهید کرد.
- در نهایت: آیا می توانید تعداد تلاش ناموفق کاربران را محدود کنید؟
 - مثلاً اگر کاربری ۵ بار پسورد خود را اشتباه زد، برای ۱۵ دقیقه امکان تلاش مجدد را از وی سلب کنید و بعد از ۱۵ دقیقه دوباره اکانت وی را آزاد کنید.

۲ - منوی اصلی برنامه

کاربر پس از طی موفقیت آمیز روال تشخیص هویت، وارد برنامه می شود و منوی اصلی شامل موارد زیر نمایش داده می شود.

۱. ثبت درآمدها
۲. ثبت مخارج
۳. گزارش گیری ها
۴. تنظیمات حساب کاربری
۵. خروج از حساب کاربری
۶. خروج از برنامه

بدیهی است گزینه انتخابی از کاربر را می توانید به صورت عددی از وی دریافت کنید.

```
Welcome To NASTOOH Accounting Soft-ware

MAIN Menu
1. Income
2. Expenses
3. Statistics
4. Settings
5. Sign Out
5. EXIT

>>Please Enter Your Choice: 3
```

دقت کنید این عکس فقط یک نمونه است و شما باید با سلیقه خود منوها را طراحی کنید...

۲ - ۱: بخش ثبت درآمدها

در این بخش کاربر می تواند اطلاعات مربوط به درآمدهای خود را به تفکیک ثبت کند.

نکته: هر تراکنش عملاً شامل اطلاعات زیر است:

۱. مبلغ تراکنش درآمد به ریال
۲. منشا درآمد
۳. تاریخ درآمد
۴. توضیحات (در حد یک خط)

نکته منشا درآمد می تواند مواردی مانند زیر باشد:

۱. حقوق برنامه نویسی!!!
۲. یارانه.
۳. پول توجیبی از خانواده.
۴. کمک هزینه تحصیلی دانشگاه!

هنگام ثبت درآمد، ابتدا در یک منوی مناسب از کاربر پرسیده می شود که در حال ثبت چه نوع درآمدی (از درآمدهای چهار گانه) است؟ پس از اینکه کاربر این مورد را مشخص کرد، زیر آن مبلغ درآمد و سپس تاریخ درآمد و توضیحات دریافت می شود و اطلاعات مربوطه در فایل درآمدها ثبت می شود.

مثال:

```
Welcome To NASTOOH Accounting Soft-ware

You are entering your income information...

Please specify your income type:
1. Programming Salary!
2. YARANEH
3. pocket money
4. University grant
>>Please Enter Your Choice: 1

Please specify the amount of Income: 230000
Please specify the Date of Income (YYYY/MM/DD): 1400/04/23
Please Enter the description: From Mr AMINI for Tehran Project

Successfully Recorded!
```

۲-۲: بخش ثبت مخارج

در این بخش کاربر می تواند هزینه های خود را ثبت کند.

هر تراکنش شامل اطلاعات زیر است:

۱. مبلغ تراکنش مخارج

۲. مورد هزینه
۳. تاریخ هزینه
۴. توضیحات (در حد یک خط)

مورد هزینه می تواند موارد زیر باشد:

۱. پوشاک
۲. ایاب و ذهاب
۳. مخارج تحصیلی
۴. تفریحات
۵. قبض موبایل و اینترنت
۶. هزینه های پزشکی
۷. کمک به خیریه

نحوه ثبت رکوردهای مربوط به هزینه شبیه به ثبت درآمدهاست. به توضیحات و شکل آن بخش دقت کنید.

۲-۳: بخش گزارش ها

این بخش به نوعی مهم ترین بخش برنامه شماسست. زیرا کاربر به دفعات زیاد نیاز به گزارش گیری دارد و به این بخش مراجعه می کند. در این بخش باید گزارش های متنوعی به کاربر ارائه شود. مثلا:

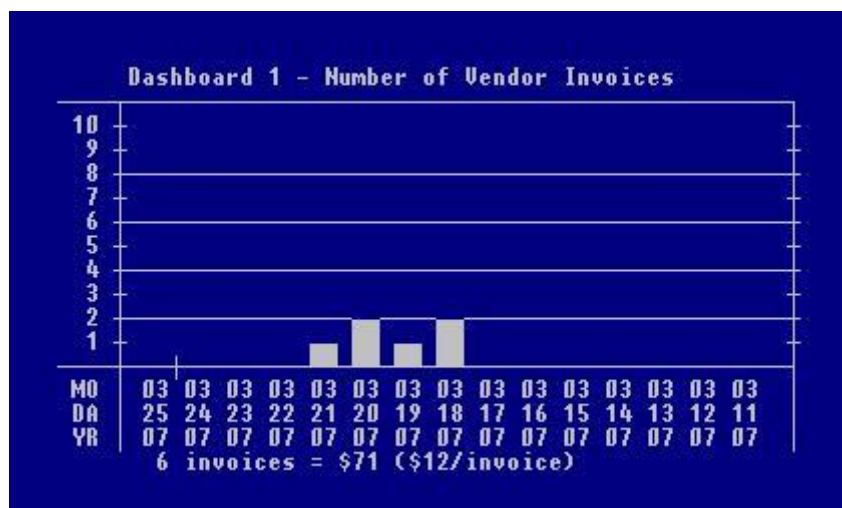
۱. مانده حساب حال حاضر
۲. کل درآمدهای یک سال مشخص
 - مثلا با ورود سال ۱۳۹۹، کل درآمدهای سال ۹۹ جمع زده و گزارش داده شوند.
۳. کل مخارج یک سال مشخص
۴. مقدار کل درآمدها در یک بازه تاریخ
 - با دریافت یک بازه تاریخی، کل درآمدهای حاصل شده در این تاریخ جمع زده شوند.
۵. مقدار کل هزینه ها در یک بازه تاریخ
۶. مقدار یک نوع درآمد خاص در یک بازه
 - مثلا فقط درآمد مربوط به حقوق در یک بازه خاص مطلوب است.
۷. مقدار یک نوع هزینه خاص در یک بازه
۸. نسبت درآمدهای مختلف به هم

- مثلاً ارائه گزارشی مانند روبرو به ازای یک بازه یا کل زمان: حقوق=۲۰٪، پول توجیبی=۷۵٪، گرنت=۵٪
- که کاربر متوجه شود بیشتری و کمترین درآمدش مربوط به کدام بخش است و به چه نسبتی؟
- ۹. نسبت هزینه های مختلف به هم (چیزی شبیه به مورد بالا)
- ۱۰. ریز درآمدهای یک بازه
- مثلاً با دریافت یک بازه خاص، تمام درآمدهای حاصل شده را خط-به-خط و به نحو شکلی ارائه دهید.
- ۱۱. ریز هزینه های یک بازه
- ۱۲. گزارش بزرگترین رقم درآمدی در یک بازه
- ۱۳. گزارش بزرگترین رقم هزینه ای در یک بازه
- ۱۴. دریافت یک کلمه خاص و جستجو در فیلد توضیحات درآمدها
- مثلاً کاربر کلمه "پدر" را برای جستجو وارد کند و تمام درآمدهایی که در فیلد توضیحات آنها کلمه پدر قید شده است، به ترتیب لیست شوند.
- ۱۵. دریافت یک کلمه خاص و جستجو در فیلد توضیحات هزینه ها
- ۱۶.
- ۱۷. و گزارش های متنوع دیگر... کمی فکر کنید!

چند نکته در مورد این بخش:

- **نکته مهم:** هنگام واکنشی اطلاعات درآمدها یا هزینه ها از فایل های مربوطه باید هر تراکنش را در یک گره لیست پیوندی قرار دهید و کلیه عملیات این بخش (شامل کلیه جستجوها) در این لیست های پیوندی صورت گیرد.
- **دقت کنید** در این پروژه اجازه استفاده از آرایه ای از ساختمان (به هیچ نحوی) را ندارید. ☹️ برای موارد دیگر (به جز ساختمان ها) می توانید از آرایه استفاده کنید.
- پیشنهاد می شود هنگام نیاز به گزارش، ابتدا کلیه محتویات هر فایل را در یک لیست پیوندی درج کنید.
- **مهم:** تعداد و تنوع این گزارش ها بر عهده شماست. لطفاً خلاق باشید و گزارش های بدیعی ارائه دهید.
- نحوه دسته بندی این گزارش ها نیز بر عهده شماست. شاید بتوانید با یک دسته بندی منطقی، سر و شکل بهتری به بخش گزارش گیری دهید!
- در این بخش نیز خلاق باشید. مثلاً شاید بتوانید گزارشات را دسته بندی کرده و در زیر گروههای مشخصی قرار دهید.
- گزارش ها را می توانید به صورت متنی ارائه دهید.

- اگر قدری وقت اضافه در انتهای پروژه داشتید، (و مابقی بخش های پروژه را تکمیل کرده بودید)، کمی به شکل کردن گزارش ها فکر کنید. به عنوان مثال گزارش (شبه نمودار) زیر را تحلیل کنید که کاملاً با کاراکترهای خاص پیاده سازی شده است:



دقت کنید گزارش فوق فقط به عنوان نمونه از یک نرم افزار قدیمی گرفته شده است و فقط جهت دادن ایده به شما اینجا ذکر شده است. پیاده سازی چنین نموداری وقت و حوصله و دقت کافی نیاز دارد.

- حتماً چنین مبحثی را به انتهای کار خود موکول کنید و فقط در صورت اضافه آمدن زمان روی آن انرژی صرف کنید.

۲ - ۴: بخش تنظیمات

در این بخش کاربر برنامه باید بتواند مشخصات پروفایل خود، از جمله پسورد، را تغییر دهد. با سلیقه خود این بخش را طراحی کنید.

۲ - ۵: خروج از ناحیه کاربری

با انتخاب این گزینه برنامه از حساب کاربری یک کاربر خارج شده و دوباره به صفحه لاگین برمیگردد.

نکات پیاده سازی

- برای پیاده سازی این برنامه به حداقل سه فایل نیاز دارید، یکی برای پروفایل کاربران، یکی برای ثبت درآمدها، و یکی هم برای ثبت مخارج
 - لطفاً فرمت مناسبی برای این فایل ها انتخاب کنید.
- نکته مهم: مراقب باشید که این یک برنامه چند کاربره است. پس حساب کتاب هر کاربر باید مجزا انجام شود.
 - با سلیقه خود برای این مورد فکری کنید.
- برای پیاده سازی داده ها حتماً از ساختمان استفاده کنید.
 - مثلاً یک ساختمان برای کاربران با فیلدهای مناسب... یک ساختمان برای درآمدها... یک ساختمان برای هزینه ها.
- همانطور که پیش تر نیز اشاره شد، در این پروژه اجازه تعریف آرایه ای از ساختمان ندارید. در صورت نیاز به چنین مفهومی باید از تخصیص پویای حافظه (مثلاً تابع `malloc()`) و لیست پیوندی استفاده کنید.
- هر کجا از اجرای برنامه که کاربر باید چند گزینه انتخاب انجام دهد، ابتدا گزینه های موجود را به نحو مطلوبی برای کاربر نشان دهید، سپس با ورود یک کاراکتر گزینه وی را دریافت کنید و بر اساس کاراکتر وارد شده اجرا را دنبال کنید.
- پیشنهاد میشود از ابتدا به فکر پیاده سازی همه قابلیت های برنامه نباشید. بلکه کم کم برنامه را بسط دهید تا به نتیجه مطلوب برسید. عجله نکنید، به موقع ایده هایی برای بخش های مختلف برنامه به ذهنتان خواهد رسید.
- پیاده سازی پروژه خود را به روزهای پایانی موکول نکنید. زمانبندی برای انجام پروژه ها از نکات کلیدی محسوب می شود. سعی کنید آن را خوب یاد گرفته و انجام دهید.
- حتماً مرحله به مرحله از صحت کد خود مطمئن شوید. خطایابی را هیچگاه برای انتهای کار رها نکنید!
- در تمام برنامه باید پیام های مناسب برای کاربر نمایش داده شود. در این راه خساست به خرج ندهید!
- تا حد امکان برنامه شما باید مراقب کلیه حالت های خاص بازی باشد.
 - مثلاً شیطننت کاربر در وارد کردن کاراکتر غیر مجاز در منوها، یا مقادیر داده ها، یا موارد بی شمار دیگر...
- در طول پیاده سازی برنامه خود، باید حتماً برای هر کار خاصی یک تابع جداگانه بنویسید. این مورد اجباری است!
 - تا جایی که می توانید برنامه خود را به توابع متعدد تقسیم کنید...
- پروژه خود را در مراحل مختلف آرشیو کنید تا به راحتی در صورت نیاز به نسخه های قبلی بازگردید.
 - نکته امتیازی (۵٪ نمره اضافه): شما به وسیله `Git` می توانید در هر مرحله کد خود و تغییرات در آن را به صورت اصولی و مستند ذخیره کنید و نیازی به آرشیو گرفتن به صورت دستی نیست. در صورتی که از این امکان به صورت صحیح استفاده کنید تا سقف ۵٪ نمره امتیازی دریافت خواهید کرد. برای این منظور ابتدا به طور کامل و مبسوط در مورد `Git` تحقیق کنید. برای این منظور می توانید از دو سایت معروف `Gitlab`

و یا Github استفاده کنید. فقط مواظب باشید در این سایتها از مخزن های خصوصی (و نه عمومی) استفاده کنید.

- لطفاً کد خود را کاملاً خوانا و تمیز ارائه دهید. برای مثال از بخش های ۱ و ۲ از [این لینک](#) راهنمایی بگیرید.
- هر گونه نوآوری و خلاقیت برای جذاب تر شدن این برنامه نمره امتیازی خواهد داشت. این نکات را هنگام تحویل پروژه به تدریساران یادآوری کنید.
- سعی کنید برنامه خود را هرچه کاربر-پسندتر پیاده سازی کنید.
 - برای این منظور حتماً از افراد نزدیک خود بخواهید مراحل اجرای برنامه شما را قضاوت کنند. هر موردی که از دید آنها نامفهوم یا ناملموس بود را باید حتماً اصلاح کنید.
- برنامه خود را بارها و بارها تست کنید.
 - برای اینکار حتماً داده های مختلف و متنوعی در فایلها درج کنید و برنامه را تست کنید. مثلاً چندین نام کاربری در فایل پروفایل داشته باشید. انواع و اقسام درآمد و هزینه را در فایل های مربوطه درج کنید.
- مواردی که در پروژه به آنها نیاز دارید و تا به حال به آنها برخورد نکرده اید (مثلاً در کلاس مطرح نشده اند) را سعی کنید با جستجو در گوگل بیابید. سعی کنید خودتان را به این جستجوها به شدت عادت دهید. ادامه عمر شما به این جستجوها خواهد گذشت.
 - برای این منظور حتماً در دوران تحصیل خود وقت کافی به تقویت زبان انگلیسی خود اختصاص دهید.
- پروژه باید به صورت یک نفری صورت گیرد. کشف هر گونه مشابهت یا تقلب موجب تجدید ترم در این درس خواهد شد.
 - در طول پیاده سازی پروژه می توانید با یکدیگر همفکری کنید، اما تمام بخش های پیاده سازی این پروژه (شامل طراحی، تایپ، خطایابی، توسعه و ارائه) باید توسط خود دانشجو صورت گیرد. به عبارت دیگر تایپ حتی یک خط از برنامه توسط دیگری تقلب محسوب می شود. کشف کپی-کاری در اینجا ساده تر از آن چیزی است که فکر میکنید!

تحويل و ارائه پروژه

آخرین نسخه فایل خود را در باید در سایت کوئرا آپلود کنید. پروژه تحويل حضوری (یا مجازی) خواهد داشت.

- بعد از اتمام مهلت سابمیت پروژه در سایت کوئرا، فرآیند تحويل پروژه شروع خواهد شد. برای این منظور تدریس‌یاران تک تک پروژه ها را از طریق جلسات حضوری یا مجازی تحويل خواهند گرفت. برای این منظور ابتدا یک زمانبندی دقیق توسط تدریس‌یاران به شما ارائه می شود، سپس هر دانشجو باید پروژه خود را بر اساس زمانبندی ارائه شده برای تدریس‌یارها به طور کامل ارائه داده و به پرسش ها و درخواست‌های آنها (مبنی بر اعمال تغییرات در برنامه) پاسخ دهد.
- مهلت سابمیت نهایی پروژه در سایت کوئرا پایان روز ۱۴۰۰/۱۱/۰۷ است. لطفا فعالیت های خود را به طور دقیق زمانبندی کنید.

ورود شما را به دنیای برنامه نویسی تبریک می‌گوییم.
در راهی که در ابتدایش قرار دارید، موفق باشید.

نستوه

