

مقدمه

هدف ما از پیاده سازی این پروژه، ایجاد یک نمونه سیستم مدیریت مالی شخصی (PFMS) ساده است که به کاربران امکان می‌دهد تراکنش‌های مالی خود را مدیریت کرده، هزینه‌ها را پیگیری کرده و گزارشات متنوعی از فعالیت‌های مالی خود دریافت کنند.

در ادامه ساختار کلی پروژه و لیست عملکردهای برنامه که پیاده سازی آنها مدنظر است ارائه شده.

لازم به ذکر است، پیاده سازی موارد ارائه شده الزاما موردانتظار است و نحوه پیاده سازی (اعم از مواردی که صراحتا در این مستند بدان اشاره نشده) و همچنین پیاده سازی هرگونه عملکرد مضاف مبتنی بر خواست و رویکرد دلخواه شما مجاز و بلامانع است، با این حال موارد مذکور، در سنجش نهایی پروژه شما مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

به زودی دستیاران درس، جلسات آموزشی در راستای توضیحات کامل و پیاده سازی برخی نمونه های عملی مشابه پروژه برای شما برگزار خواهند کرد، با این حال در مستند فعلی نیز، با هدف تفهیم بهتر نمونه ها و مثالهای مشابهی را بررسی کرده ایم.

مشارکت در جلسات آموزشی مربوطه جهت تکمیل روند یادگیری اکیدا توصیه می‌شود.

معرفی ساختار و اهداف کلی پروژه

همانطور که اشاره شد، برنامه مذکور یک سیستم مدیریت مالی شخصی میباشد و هدف آن مدیریت هزینه‌ها و تراکنش‌های کاربر است.

همانند هر برنامه دیجیتال دیگر که در زندگی روزمره با آن سر و کار داریم، این برنامه نیاز به یک رابط کاربری حداقلی جهت ارتباط مناسب با کاربر دارد. (رابط کاربری چیست!؟)

منظور از پیاده سازی رابط کاربری بطورکلی، روند تعامل برنامه با کاربر جهت ارتباط با اجزا و بخشهای مختلف برنامه میباشد، برای مثال از منوی اولیه که پس از آغاز برنامه نمایش داده میشود، بوسیله مشاهده تعدادی گزینه قابل انتخاب، کاربر به مراحل بعدی دلخواه خود نظیر ثبت تراکنش جدید، ویرایش و مدیریت تراکنش‌ها، ویرایش پروفایل و ... می‌رود. (برای مثال این عملیات بوسیله ورودی و خروجی های ساده که در طول درس کار با آنها را فرا گرفتیم قابل پیاده سازی است)

در ادامه نیاز است تا ساختارها و ویژگی توضیح داده شده، طبق روند منطقی پیاده سازی شوند تا کاربر به درستی بتواند از ویژگی های مختلف برنامه استفاده کند.

برای مثال روندی که یک کاربر در یک برنامه همراه بانک جهت انتقال وجه طی میکند را باهم بررسی میکنیم :

بررسی یک مثال (استفاده از همراه بانک برای انتقال وجه)

۱. ورود به اپلیکیشن همراه بانک

- کاربر ابتدا اپلیکیشن همراه بانک خود را از صفحه اصلی دستگاه تلفن همراه باز می‌کند.
- در این مرحله، معمولاً یک صفحه ورود به سیستم نمایش داده می‌شود که از کاربر می‌خواهد اطلاعات شناسایی خود را وارد کند.

۲. احراز هویت و ورود به حساب

- کاربر برای ورود به حساب خود نیاز به اطلاعات کاربری (نام کاربری و کلمه عبور) دارد.
- پس از وارد کردن صحیح اطلاعات، احراز هویت صورت می‌گیرد و کاربر وارد حساب بانکی خود می‌شود.

۳. انتخاب گزینه "انتقال وجه"

- پس از ورود موفق به سیستم، کاربر وارد منوی اصلی می‌شود.
- در منوی اصلی، گزینه‌ای با عنوان "انتقال وجه" یا مشابه آن وجود دارد که کاربر باید آن را انتخاب کند تا وارد صفحه مربوط به انتقال وجه شود.

۴. انتخاب نوع انتقال وجه

- کاربر می‌تواند انتخاب کند که انتقال وجه از حساب خود به حسابی دیگر یا انتقال وجه از حساب به شماره شبا، شماره کارت یا شماره موبایل انجام دهد.
- بسته به انتخاب کاربر، اپلیکیشن اطلاعات مربوط به مقصد انتقال وجه را درخواست خواهد کرد.

۵. وارد کردن اطلاعات مقصد

- وارد کردن شماره حساب، شماره کارت یا شماره شبا مقصد:
- کاربر باید شماره حساب بانکی، شماره کارت یا شماره شبا (یا سایر اطلاعات مقصد طبق نیاز بانک) را وارد کند.

۵

۶. وارد کردن مبلغ انتقال

- کاربر باید مبلغی را که قصد دارد انتقال دهد وارد کند.

۷. بررسی و تایید اطلاعات

- پس از وارد کردن تمام اطلاعات (مبلغ، شماره مقصد، نوع حساب مبدا و مقصد)، اپلیکیشن یک خلاصه از اطلاعات وارد شده را نمایش می‌دهد.
- کاربر باید تمام اطلاعات را به دقت بررسی کرده و در صورت صحت، اقدام به تأیید اطلاعات کند.

۸. تأیید نهایی و ارسال وجه

- پس از تأیید نهایی اطلاعات و احراز هویت دوم، کاربر گزینه "تأیید و ارسال" را انتخاب می‌کند.
- در این مرحله، درخواست انتقال وجه به بانک ارسال می‌شود و سیستم عملیات انتقال

۶. وارد کردن مبلغ انتقال

- کاربر باید مبلغی را که قصد دارد انتقال دهد وارد کند.

۷. بررسی و تایید اطلاعات

- پس از وارد کردن تمام اطلاعات (مبلغ، شماره مقصد، نوع حساب مبدا و مقصد)، اپلیکیشن یک خلاصه از اطلاعات وارد شده را نمایش می‌دهد.
- کاربر باید تمام اطلاعات را به دقت بررسی کرده و در صورت صحت، اقدام به تأیید اطلاعات کند.

۸. تأیید نهایی و ارسال وجه

- پس از تایید نهایی اطلاعات و احراز هویت دوم، کاربر گزینه "تأیید و ارسال" را انتخاب می‌کند.
- در این مرحله، درخواست انتقال وجه به بانک ارسال می‌شود و سیستم عملیات انتقال وجه را انجام می‌دهد.

۹. پیام موفقیت و اطلاعات تراکنش

- پس از انجام موفقیت‌آمیز تراکنش، اپلیکیشن پیامی مبنی بر موفقیت انتقال وجه نمایش می‌دهد.
- همچنین، یک کد پیگیری (تراکنش) و جزئیات تراکنش (مبلغ، تاریخ، شماره حساب مبدا و مقصد) به کاربر نمایش داده می‌شود.
- این اطلاعات معمولاً به طور خودکار در گزارش‌های تراکنش‌ها ذخیره می‌شود تا کاربر بتواند در آینده آن را مشاهده کند.

۱۰. پایان و خروج از سیستم

- پس از اتمام عملیات انتقال وجه، کاربر می‌تواند از صفحه تراکنش خارج شود و به منوی اصلی بازگردد یا از سیستم خروج کند.

باتوجه به نمونه روند بررسی شده، برای این پروژه نیز پیاده سازی منطقی چنین مراحل (متناسب با نیازهای پروژه) مطلوب است، با این تفاوت که اصولاً روند تعامل این برنامه با کاربرها بوسیله ترمینال (ورودی خروجی های داخل کنسول و غیرگرافیکی) خواهد بود.

ویژگی‌ها و الزامات پروژه

ذیل این بخش به توضیحات موارد حداقلی پروژه میپردازیم، لازم به ذکر است که برخی موارد بصورت امتیازی ذکر شده اند و پیاده سازی آنها اجباری نبوده، با این حال شامل امتیاز اضافه خواهد بود. همچنین مجدداً اشاره میشود نحوه پیاده سازی و صرفاً مواردی که ذکر نشده به دلخواه شما است.

۱) رابط کاربری ترمینال (TUI)

- رابط خط فرمان تعاملی برای تعامل با کاربر.
- همانطور که پیش از این بیان شد، تمامی تعاملات میان کاربر و برنامه در هر مرحله بوسیله رابط خط-فرمان (Command Line) انجام میشود، انتظار میرود فهرست های مدیریتی بصورت قابل فهم و معین پیاده سازی شده و به کاربر نمایش داده شوند و

ویژگی‌ها و الزامات پروژه

ذیل این بخش به توضیحات موارد حداقلی پروژه میپردازیم، لازم به ذکر است که برخی موارد بصورت امتیازی ذکر شده اند و پیاده سازی آنها اجباری نبوده، با این حال شامل امتیاز اضافه خواهد بود.

همچنین مجددا اشاره میشود نحوه پیاده سازی و صرفا مواردی که ذکر نشده به دلخواه شما است.

۱) رابط کاربری ترمینال (TUI)

- رابط خط فرمان تعاملی برای تعامل با کاربر.
 - همانطور که پیش از این بیان شد، تمامی تعاملات میان کاربر و برنامه در هر مرحله بوسیله رابط خط-فرمان (Command Line) انجام میشود، انتظار میرود فهرست های مدیریتی بصورت قابل فهم و معین پیاده سازی شده و به کاربر نمایش داده شوند و بدرستی کاربری از هر مرحله به سایر مراحل هدایت شود.

۲) سیستم احراز هویت

- ثبت نام و ورود کاربران.
 - طی آغاز اولیه برنامه، کاربر بایستی امکان ایجاد حساب کاربری و یا ورود به برنامه را داشته باشد.
 - با انتخاب گزینه ثبت نام بایستی بوسیله دریافت مشخصات اولیه نظیر نام، شماره تلفن، نام کاربری، رمز عبور (و سایر اطلاعات اضافه بصورت دلخواه) یک حساب کاربری برای وی ایجاد شود تا طی مراتب بعدی جهت ورود به برنامه بوسیله نام کاربری و گذرواژه تعیین شده امکان ورود داشته باشد.
 - در نظر داشته باشید که اصولا تمامی این اطلاعات مرتبط با کاربر نظیر مشخصات حساب و سایر اطلاعاتی که در ادامه روند از او دریافت میشود بایستی در فایل ها ذخیره و مدیریت شوند که طی بسته شدن و آغاز مجدد برنامه از دست نروند.
- بررسی تکراری بودن نام کاربری.
 - میدانیم که هنگام ثبت یک کاربر جدید در سیستم بررسی موجود نبودن نام کاربری درخواست شده ضروری است چراکه امکان ثبت نام چندین کاربر با نام کاربری یکسان وجود ندارد.

۸

• بازیابی کلمه عبور (امتیازی)

- در صورتیکه کاربر کلمه عبور خود را فراموش کرده باشد بایستی بتواند بوسیله نام کاربری و کد امنیتی (که در مرحله ثبت نام دریافت شده) به صفحه ای جهت تنظیم مجدد رمز عبور هدایت شود.
- حذف کامل و صحیح داده های کاربر در صورت حذف حساب (همچنین ویرایش صحیح داده ها در منابع ذخیره سازی داده).

۳) مدیریت تراکنش ها

- با عبور موفق کاربر از مرحله اول و ورود به برنامه بایستی منوی مناسبی به کاربر جهت هدایت او به سایر بخش های برنامه به انتخاب خودش نمایش داده شود که یکی از این بخشها، مدیریت تراکنش ها بوده و شامل موارد زیر است :

• اضافه کردن تراکنش ها :

- کاربران می توانند تراکنش های جدید (خرج یا دریافتی) اضافه کنند.
- فیلدهای ضروری، تاریخ تراکنش ها: عنوان، نوع (بداختن یا دریافتی)، مبلغ، توضیحات،

- بازیابی کلمه عبور (امتیازی)

- در صورتیکه کاربر کلمه عبور خود را فراموش کرده باشد بایستی بتواند بوسیله نام کاربری و کد امنیتی (که در مرحله ثبت نام دریافت شده) به صفحه ای جهت تنظیم مجدد رمز عبور هدایت شود.

- حذف کامل و صحیح داده‌های کاربر در صورت حذف حساب (همچنین ویرایش صحیح داده‌ها در منابع ذخیره سازی داده).

- (۳) مدیریت تراکنش‌ها

با عبور موفق کاربر از مرحله اول و ورود به برنامه بایستی منوی مناسبی به کاربر جهت هدایت او به سایر بخش‌های برنامه به انتخاب خودش نمایش داده شود که یکی از این بخشها، مدیریت تراکنش‌ها بوده و شامل موارد زیر است :

- اضافه کردن تراکنش‌ها :

- کاربران می‌توانند تراکنش‌های جدید (خرج یا دریافتی) اضافه کنند.
- فیلدهای ضروری برای تراکنش‌ها: عنوان، نوع (پرداختی یا دریافتی)، مبلغ، توضیحات، تاریخ و دسته‌بندی میباشد که هنگام ثبت یک تراکنش بایستی از کاربر دریافت شود.
- اعتبارسنجی ورودی‌ها (عدم پذیرش فیلدهای خالی یا نادرست، پردازش صحیح نوع داده‌های مربوط به هر فیلد و DataValidation).

- بطور مثال مبلغ بایستی بصورت یک عدد اعشاری یا صحیح دریافت و ذخیره سازی شود و از بررسی نبود کارکترهای غیررقم در آن اطمینان حاصل شود.

- ویرایش و حذف تراکنش‌ها : (امتیازی)

- کاربران می‌توانند تراکنش‌های موجود را ویرایش یا حذف کنند.

- مشاهده، جستجو و مرتب سازی تراکنش‌ها :

- تراکنش‌ها می‌توانند بر اساس عنوان، تاریخ، مبلغ، نوع و دسته‌بندی مرتب و مشاهده شوند.

○ مرتب سازی حداقل بر حسب یکی از این ۵ مشخصه الزامی و بر حسب سایرین امتیازی خواهد بود (در صورتیکه هر ۵ قسمت را پیاده سازی کرده باشید امتیاز اضافه دریافت خواهید کرد)

○ همچنین امکان جستجو در میان تراکنش ها توسط کاربر بایستی وجود داشته باشد. (جستجو در عناوین و توضیحات صرفا بدین صورت که رشته ای از کاربر دریافت شود و سپس لیست عناوین تراکنش هایی که در عنوان یا توضیحاتشان این رشته آمده نمایش داده شود)

• تحلیل تراکنش ها :

○ گزارش های متنی (فایل های متنی).

▪ کاربر با ارائه یک بازه زمانی معین به برنامه تمامی تراکنش های آن بازه زمانی را در یک فایل متنی خروجی میگیرد که شامل مجموع پرداختی و دریافتی نیز می شود.

○ نمودارهای بصری

باتوجه به اینکه برنامه از رابط کاربری ترمینالی استفاده میکند، برای این بخش کافی ست که برنامه شما تصاویر خروجی های مطلوب را ایجاد کرده و در یک فولدر معین ذخیره سازی کند (و یا برای راحتی بیشتر، صرفا به کاربر در لحظه نمایش داده شود که با بسته شدن پنجره تصویر مربوطه، برنامه به روال عادی عملکرد خود ادامه دهد)

▪ نمودار های میله ای بر حسب دسته بندی تراکنش ها

▪ کاربر یک بازه زمانی ارائه میدهد و تمامی تراکنش ها در آن بازه زمانی برحسب دسته بندی در نمودار های میله ای ترسیم میشوند.

▪ نمودارهای سری زمانی

▪ یکی از نمودارهایی که برنامه بایستی برای کاربر ایجاد کند نمودار مجموع بدهی و بستانکاری بر زمان است بدین صورت که محور عمودی نشان دهنده مجموع پرداختی و دریافتی پس از هر تراکنش باشد و نمودار افقی زمان انجام تراکنش هارا شامل می شود.