



به نام خدا

درس برنامه سازی پیشرفته

دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی شریف

ترم پاییز ۱۴۰۴-۱۴۰۵

استاد :

علی نجیمی

عنوان پروژه :

Stock Trading Simulator

Product Owner

آبین کریمیان

Product Manager

رامتین برزکار

فهرست مطالب

نکته قابل توجه

مشخصات پروژه

اهداف کلی

اهداف پروژه

شرح خلاصه‌ی پروژه

پروژه

۴	تحلیل نیازمندی‌ها
۵	طراحی و ساختار فنی
۶	تقسیم‌بندی نمره
۷	چک لیست تحویل نهایی
۸	



نکته قابل توجه

- این داک صرفا توضیحات مربوط به محتوای پروژه Stock Trading Simulator می‌باشد. توضیحات مربوط به فازهای پروژه، قوانین انجام پروژه و نحوه نمره‌دهی در **داک کلی راهنمای پروژه‌ها** نوشته شده. لذا قبل از مطالعه هرگدام از داک‌ها، داک کلی راهنمای پروژه‌ها را مطالعه نمایید.



مشخصات پروژه

• **عنوان :** شبیه ساز معاملات بورس (Stock Trading Simulator)

• **تعداد اعضا :** ۳ تا ۴

• **هدف :** طراحی و پیاده سازی یک برنامه خط فرمان (CLI) برای شبیه سازی معاملات بورس. در این سیستم، کاربر می تواند با ثبت نام و ایجاد سبد سهام شخصی، سهام خرید و فروش کند، ارزش دارایی خود را مشاهده کرده و تغییرات بازار را دنبال نماید. این پروژه با تمرکز بر مفاهیم شی گرایی (OOP) و طراحی ماثولار انجام می شود.



اهداف کلی

اهداف پروژه

- ایجاد امکان ثبت نام کاربر و تخصیص سبد سهام اولیه (Portfolio)
- نمایش لیست سهام موجود در بازار با قیمت های اولیه ثابت
- پیاده سازی قابلیت خرید و فروش سهام بر اساس موجودی نقدی و تعداد سهام در بازار
- نمایش دارایی های فعلی کاربر شامل موجودی نقدی و سهام های خریداری شده
- محاسبه و نمایش ارزش کل سبد سهام در هر لحظه

شرح و خلاصه پروژه

این پروژه یک محیط معاملاتی امن و شبیه سازی شده را برای کاربران فراهم می کند تا بدون ریسک مالی، با مفاهیم بازار بورس آشنا شوند. کاربران می توانند دارایی های خود را مدیریت کرده، تغییرات بازار را دنبال کنند و ارزش سبد سهام خود را در لحظه محاسبه نمایند.



پروژه

تحلیل نیازمندی ها

جدول ۱. نیازمندی های کاربردی (Functional Requirements)

کد	نیازمندی	تحلیل پیاده سازی
FR-01	ثبت نام و مدیریت کاربران	سیستم باید قابلیت ایجاد کاربر جدید و تخصیص سبد سهام اولیه به او را فراهم کند
FR-02	نمایش بازار سهام	برنامه باید بتواند لیستی از سهام های موجود در بازار را همراه با قیمت های اولیه نمایش دهد.
FR-03	انجام معاملات خرید و فروش	کاربر باید بتواند سهام را بر اساس قیمت فعلی خریداری یا بفروشد، مشروط برگافی بودن موجودی و سهام در بازار
FR-04	به روزرسانی دارایی ها	پس از هر معامله، موجودی نقدی و تعداد سهام کاربر باید به روزرسانی شود.
FR-05	نمایش وضعیت سبد سهام	سیستم باید اطلاعات سبد سهام کاربر را شامل نام سهام، تعداد، قیمت و ارزش کل نمایش دهد.
FR-06	اعتبارسنجی تراکنش ها	خرید یا فروش باید تنها زمانی انجام شود که شرایط معتبر (موجودی کافی، سهام موجود در بازار و غیره) برقرار باشد.
FR-07	ثبت تاریخچه معاملات	سیستم باید سوابق خرید و فروش کاربر را نگهداری کند.
FR-08	گزارش وضعیت کلی بازار	امکان مشاهده وضعیت کلی بازار و قیمت سهام در هر لحظه باید فراهم باشد.
FR-09	استخراج داده ها	کاربر بتواند داده های سهام را (مانند نام، نماد، قیمت و ...) به صورت فرمات های مختلف مانند JSON و CSV استخراج (export) کند.
FR-10	سرور	باید به عنوان یک سرور عمل کند تا کلاینت ها به آن متصل شوند. (توجه شود نمره این بخش وابسته به انجام FR-11 است).
FR-11	کلاینت	یک اپلیکیشن کلاینت مجزا باید بتواند از طریق سوکت به سرور وصل شود. (توجه شود نمره این بخش وابسته به انجام FR-10 است).
FR-12	ذخیره لاغ	از تمام اتفاقات ممکن log ذخیره شود (شامل کلیه اعمال کاربر و رویدادها و ...)



جدول ۲. نیازمندی‌های غیر‌کاربردی (Non-Functional Requirements)

نیازمندی	کد
تحلیل پیاده سازی	
اطمینان از سرعت مناسب سیستم در پردازش عملیات‌های مختلف با اقداماتی نظیر کاهش زمان پاسخگویی به کمتر از ۲ ثانیه برای کلیه عملیات‌ها، بهینه‌سازی query دیتابیس و ..	کارایی (Performance) NFR-01
جلوگیری از از دست رفتن داده‌ها و عملکرد پایدار سیستم با اقداماتی نظیر سیستم Backup خودکار، مدیریت خطأ با try-catch و ..	قابل اطمینان (Realability) NFR-02
کنترل دسترسی کاربران و محافظت از اطلاعات حساس با اقداماتی نظیر احراز هویت کاربران، سطوح دسترسی براساس نقش (مدیر، تکنسین، بازرس) و ..	امنیت (Security) NFR-03
طراحی سیستم به گونه‌ای که امکان توسعه و تغییر آسان وجود داشته باشد با اقداماتی نظیر معماری لایه‌ای، مستندسازی کد، استفاده از Design Patterns و ..	قابلیت نگهداری (Maintainability) NFR-04
امکان افزودن قابلیت‌های جدید بدون تغییر در ساختار اصلی با اقداماتی نظیر طراحی ماژولار، امکان افزودن انواع جدید خودرو و قطعات و ..	قابلیت گسترش (Scalability) NFR-05
طراحی رابط کاربری ساده و قابل درک برای کاربران نهایی با اقداماتی نظیر تدوین رابط کاربری ساده، راهنمای استفاده، مدیریت خطاهای کاربرپسند و ..	قابلیت استفاده (Usability) NFR-06

طراحی و ساختار فنی

جدول ۳. استفاده از مفاهیم OOP

نمره	توضیح	مفهوم
الزمی	طراحی کلاس‌های اصلی (Trader، StockMarket، Portfolio و زیرکلاس‌ها) با تمرکز بر ماژولار بود.	کلاس‌ها و شی‌گرایی
%۳	می‌توان یک کلاس پایه Asset را تعریف کرد و Stock از آن ارث بری کند تا در آینده دارایی‌های دیگر (مانند اوراق قرضه) به سیستم اضافه شوند.	Inheritance Polymorphism
%۲.۵	استفاده از getter/setter برای دسترسی به ویژگی‌ها	Encapsulation
%۲.۵	استفاده از الگوهای طراحی مانند Factory، Command، Singleton، Observer، Strategy و ...	Design Pattern
%۲	اعتبارسنجی ورودی‌ها و مدیریت خطأ‌ها با Exception های مناسب	Exception Handling

توجه: الزامی بودن نمره «کلاس‌ها و شی‌گرایی» به این معنی است که دریافت نمره نهایی ملزم به قبول شدن در این بخش است. به عنوان مثال، اگر نمره این بخش ۵٪ شود، باید بخش «کلاس‌ها و شی‌گرایی» را اجرا داده باشید تا این ۵٪ نمره را کسب کنید.



جدول ۴. نمودارهای مورد نیاز

نمره	شرح	نمودار
%۵	نمایش تعامل کاربر با سیستم شامل ثبت نام، مشاهده بازار و انجام معاملات خرید و فروش.	Use Case Diagram
%۷	نمایش ارتباط بین موجودیت‌ها مانند کاربر، بازار و دارایی‌ها.	Class Diagram
%۳	تشریح روند انجام خرید یا فروش سهام از شروع تا ثبت تراکنش نهایی.	Activity Diagram

تقسیم‌بندی نمره

درصد	شرح	بخش
%۷۲	هر نیازمندی کاربردی ۵٪ و هر نیازمندی غیرکاربردی ۱٪ (کسب ۴۰٪ برای نمره کامل این بخش کافیست)	پیاده‌سازی نیازمندی‌ها
%۱۰	مطابق جدول ۳	اصول OOP و ساختار فنی
%۱۵	مطابق جدول ۴	طراحی نمودارها
%۱۵	نوشتن سناریو تست، تست واحد، اجرای بدون خطای	تست و اعتبارسنجی
%۲۰	ارائه در جلسه‌ی نهایی کلاس، توضیح عملکرد، نوشتن مستند Word یا PDF مناسب	مستندسازی و ارائه

توجه: طراحی گرافیکی و UI جزو مباحث اصلی درس نیست. با این حال، برای افرادی که قصد پیاده‌سازی پروژه گرافیکی دارند نمره امتیازی در نظر گرفته می‌شود. به این صورت که ۱۰٪ از نمره پروژه (۰.۸٪ از ۲۰٪) بطور اضافی و جدا از نمره‌های امتیازی دیگر محاسبه می‌شود.



چک لیست تحویل نهایی

- نمودارها

- کد برنامه با توضیحات

- فایل اجرایی

- گزارش تست و خروجی

- ارائه نهایی