

صرافی

پروژه درس برنامه سازی پیشرفته

بهار ۱۴۰۳

مقدمه

هدف این پروژه طراحی یک نرم افزار صرافی می باشد. پس از احراز هویت در بخش ورود/ثبت نام برنامه، کاربر می تواند وارد صفحه اصلی و بخش های مختلف این صرافی شود.

هر تبادل پول (exchange)، می تواند با صرافی یا کاربرهای دیگر انجام شود و سپس مقدار ارز مربوطه در کیف پول کاربر بر اساس معامله انجام شده تغییر می کند. این برنامه متشکل از چند صفحه می باشد که توضیحات مربوط به هر کدام ذکر شده اند و تصاویری برای نمونه و ایده برداری قرار داده شده است.

قیمت ارز ها

در صفحه مخصوص به هر ارز نیاز به نمایش نموداری خطی است که تغییرات آن ارز را در گذر زمان نشان می دهد. دیتاستی در اختیار شما قرار داده می شود که شامل نام هر ارز و قیمت آن در بازه های زمانی مشخص می باشد. در ابتدای برنامه، داده های قابل نمایش شما (برای نمودار) از دیتاست دریافت شده و نمایش داده می شوند. اما با گذشت زمان نمودار شما بروزرسانی شده و قیمت های جدید به نمایش گذاشته می شوند.

بنابر این با طراحی یک الگوریتم که قیمت های پیشین ارزها را در نظر می گیرد، می توانید قیمت ارزها را پس گذشت ۱۵ ثانیه بروزرسانی کنید.

تا زمانی که قیمت خواسته شده برای زمان مشخصی در فایل یا پایگاه داده موجود باشد، برای رسم نمودار از این قیمت استفاده می شود و در صورتی که وجود نداشت، قیمت های تولید شده توسط الگوریتم برای تعیین قیمت استفاده می شوند.

به عنوان مثال، در لحظه شروع برنامه از یک ساعت گذشته، ۶۰ قیمت برای یک ارز داریم که این مقادیر را در نمودار با بازه یک ساعت نشان می دهیم. پس از گذشت یک دقیقه، نمودار بروزرسانی شده و با بررسی ۶۰ قیمت موجود گذشته برای این ارز، قیمت تخمینی جدیدی تولید شده. سپس قدیمی ترین مقدار از ۶۰ قیمت موجود، کنار گذاشته شده و قیمت تخمینی جدید به این نمودار اضافه می شود به گونه ای که همچنان نمودار ساعتی باقی می ماند و مقدار ۶۰ قیمت را نشان می دهد.

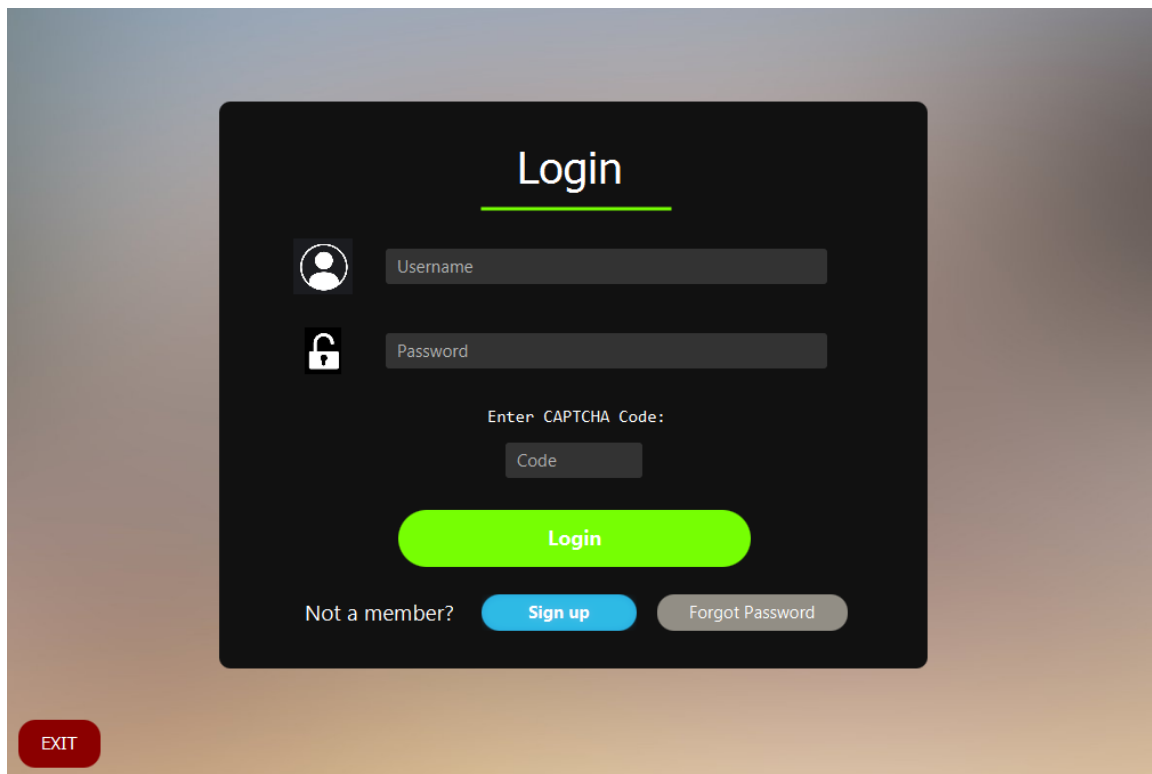
الگوریتمی که برای تولید قیمت جدید استفاده می شود باید هوشمندانه باشد و به روشی منطقی با بررسی قیمت های گذشته، مقدار جدید را تخمین بزند.

صفحات

همواره منویی در بالای برنامه نمایش داده می شود که شامل اطلاعاتی از جمله نام کاربری، ساعت و نام صفحه است. همچنین نام تمامی صفحات در این منو قرار دارد و با کلیک بر روی آنها می توان به صفحه مورد نظر انتقال یافت.

• صفحه ورود (login):

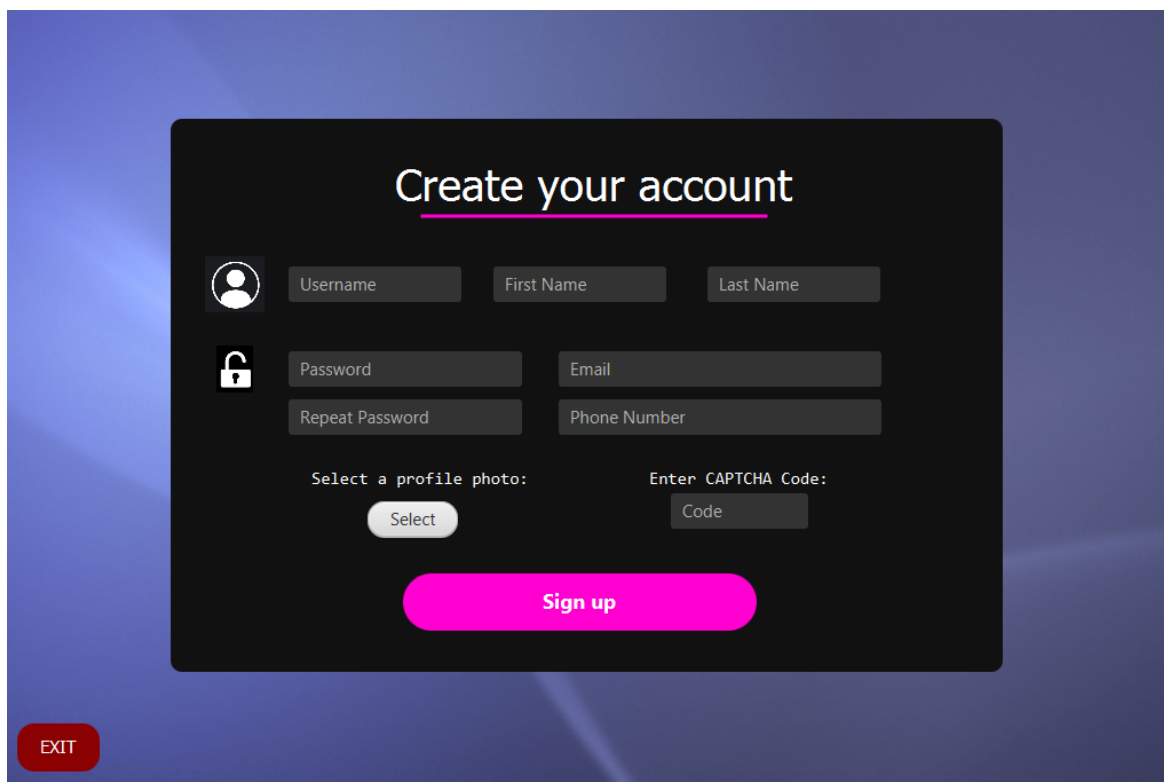
در این صفحه، کاربر اطلاعاتی نظیر نام کاربری (username)، رمز (password) و CAPTCHA (برای تشخیص ربات یا انسان بودن) را وارد می کند. در این صفحه گزینه های فراموشی رمز عبور (forgot password) و ثبت نام (sign-up) (در صورتی که اطلاعات کاربر در سیستم ذخیره نشده و اولین بار است که وارد برنامه می شود) قرار دارند. در صورت درست بودن رمز، کاربر می تواند وارد برنامه شود و اطلاعات او (شامل مقادیر هر ارز در کیف پول او) از سمت سرور ارسال شود. در صورتی که نام کاربری در سیستم موجود نباشد، رمز اشتباه وارد شده باشد و یا خطای دیگری برای ورود کاربر وجود داشته باشد، پیام مناسب به کاربر نشان داده می شود.



The image shows a login form with a dark background. At the top, the word "Login" is centered and underlined. Below it, there are two input fields: "Username" with a person icon and "Password" with a lock icon. Under the password field, it says "Enter CAPTCHA Code:" followed by a "Code" input field. A large green "Login" button is centered below these fields. At the bottom, there is a link "Not a member?" followed by a blue "Sign up" button and a grey "Forgot Password" button. In the bottom left corner, there is a red "EXIT" button.

- ثبت نام (sign-in):

در صورتی که کاربر برای اولین بار وارد سیستم می‌شود و اطلاعاتش ذخیره نشده، باید نام کاربری، نام و نام خانوادگی، رمز (برای احراز هویت)، تکرار رمز، عکس پروفایل، کد CAPTCHA، شماره تلفن و ایمیل خود را وارد کند. هیچکدام از فیلدها نباید خالی باشند و در صورت اشتباه وارد کردن فرمت هر کدام، پیام مناسبی برای کاربر نمایش داده می‌شود. برای هر ویژگی (به خصوص ایمیل) درست بودن فرمت ورودی با regex بررسی می‌شود. (به عنوان مثال، فرمت یک ایمیل به صورت [xxxxx@yyy.zzz](#) است که بخش اول می‌تواند شامل حروف، اعداد، نقطه و خط فاصله باشد).



The image shows a "Create your account" form with a dark background. At the top, the text "Create your account" is centered and underlined. Below it, there are several input fields: "Username", "First Name", and "Last Name" in the first row; "Password" and "Email" in the second row; and "Repeat Password" and "Phone Number" in the third row. Below the "Repeat Password" field, there is a "Select a profile photo:" label with a "Select" button. To the right of this, there is an "Enter CAPTCHA Code:" label with a "Code" input field. A large pink "Sign up" button is centered at the bottom. In the bottom left corner, there is a red "EXIT" button.

- صفحه فراموشی رمز عبور (forgot password):

در صورتی که کاربر رمز خود را فراموش کرده باشد، پس از انتخاب گزینه forgot password در صفحه ورود، وارد این صفحه می‌شود. این صفحه شامل یک فیلد برای وارد کردن کد فرستاده شده توسط ایمیل (gmail, yahoo, fake mail) است و در صورت درست بودن کد، به صفحه اصلی برنامه می‌رود.

Enter the email address associated with your account and we'll send you a link to reset your password.

Email

Continue

Don't have an account? [Sign up](#)

- صفحه اصلی (home page) و صفحه مربوط به هر ارز:

صفحه اصلی، تمام ارزها را با قیمت لحظه ای و اطلاعات آن ها نشان می‌دهد. هنگامی که کاربر بر روی ارزی کلیک کند، به صفحه ای منتقل می‌شود که اطلاعات مربوط به همان ارز نمایش داده می‌شود. در صفحه اصلی، مقابل هر ارز بیشترین و کمترین قیمت آن در طول روز و میزان تغییراتش از یک دقیقه گذشته تا زمان حال نشان داده می‌شود. این مقدار باید پس از گذشت یک دقیقه به روزسانی شود.

با کلیک بر روی هر کدام از این چهار ویژگی (قیمت، تغییرات، بیشترین و کمترین قیمت)، ارزها بر اساس این ویژگی به صورت صعودی مرتب می‌شوند و اگر در حال حاضر ترتیب صعودی دارند، به ترتیب نزولی مرتب می‌شوند. نمونه ای از جدول ارزها:

بازار	قیمت	تغییرات	بیشترین قیمت	کمترین قیمت
 بیتکوین (BTC)	۲,۴۶۵,۹۰۷,۳۶۰	+ ۱.۳۱ %	۲,۴۶۵,۹۰۷,۳۶۰	۲,۴۳۰,۴۰۰,۵۶۰
 دوج کوین (DOGE)	۴,۵۲۵	+ ۲.۲۲ %	۴,۵۲۵	۴,۴۰۱
 داش (DASH)	۱,۶۳۳,۱۸۴	+ ۴.۸۳ %	۱,۶۳۳,۱۸۴	۱,۵۵۲,۱۵۷
 لایت کوین (LTC)	۳,۶۹۳,۲۰۰	+ ۳.۲۷ %	۳,۶۹۳,۲۰۰	۳,۵۶۷,۷۶۰

● صفحه تبادل (exchange):

در این صفحه کاربر می‌تواند نوع ارزی که برای تبادل با کاربران دیگر در نظر دارد، و مقدار مورد نظر برای خرید یا فروش آن را مشخص کند.

علاوه بر صف خرید و فروش ارز، تراکنش‌های سابق این کاربر (تنها با ارز انتخاب شده) در این صفحه نمایش داده می‌شوند.

به عنوان مثال، روند فروش در صرافی به این گونه می‌باشد:

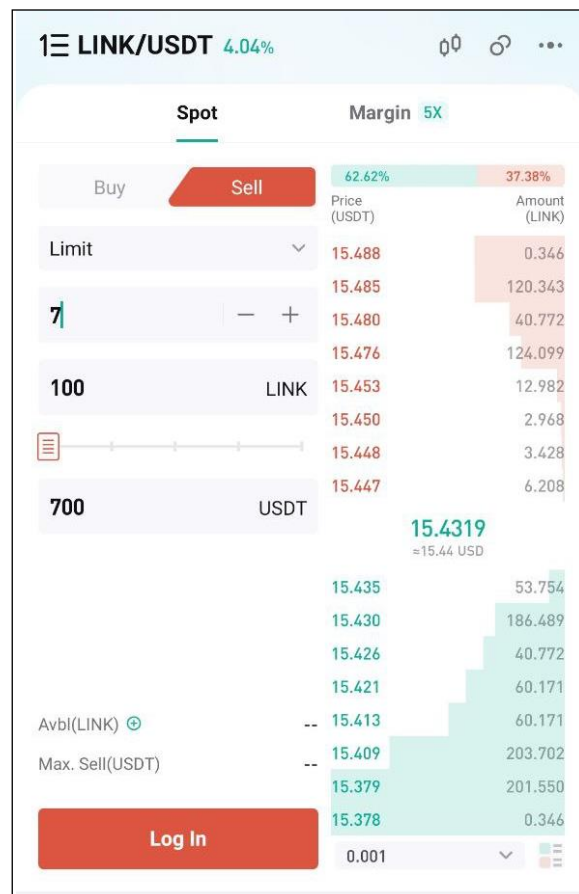
ثبت سفارش: شما با قرار دادن یک سفارش فروش در پلتفرم صرافی، مقدار ارزی که می‌خواهید بفروشید و قیمتی که می‌خواهید به ازای هر ارز بگذارید را مشخص می‌کنید.

تطبیق سفارشات: پس از ثبت سفارش فروش شما، آن وارد کتاب سفارشات صرافی می‌شود. اگر سفارش‌های خرید موجود از دیگر کاربران با قیمت مشابه یا بالاتر از قیمت مشخص شما باشد، ممکن است سفارش فروش شما فوراً تطبیق پیدا کند. در غیر این صورت، در کتاب سفارشات مانده و منتظر مطابقت با یک سفارش خرید می‌ماند.

اجرا: وقتی یک سفارش خرید مطابق با سفارش فروش شما در مورد قیمت ارائه شده توسط شما قرار داده می‌شود، صرافی معامله را انجام می‌دهد. ارزی که شما در حال فروش هستید از کیف پول شما به کیف پول خریدار منتقل می‌شود و معادل آن به ارز مورد نظر (مانند دلار یا بیت‌کوین) به حساب شما واریز می‌شود.

هزینه‌های تراکنش (کارمزد): به ازای هر معامله (هم خرید و هم فروش)، ۱ درصد حجم معامله جهت سود ادمین، از کیف پول کاربر کم شده و به کیف پول ادمین صرافی در سمت سرور وارد می‌شود.

همچنین فرض می‌شود برای میزان تبادل یک کاربر در روز از طرف صرافی محدودیتی وجود ندارد.



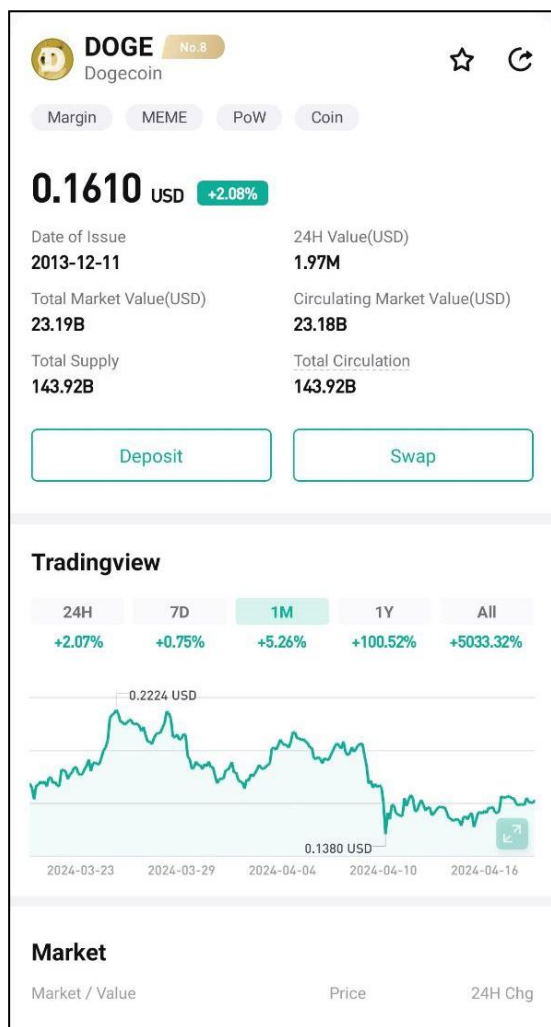
● صفحه swap:

در این صفحه کاربر می‌تواند حجم و نوع ارزی که مد نظر دارد، و همچنین برای خرید یا فروش بودن آن را مشخص کند. همچنین قسمتی برای محاسبه مقدار معادل یک ارز با ارزی دیگر وجود دارد که در آن دو فیلد برای نشان دادن قیمت دو ارز برای کاربر نمایش داده می‌شود. در صورتی که کاربر گزینه تایید را بزند، پس از پرداخت **کارمزد** به صرافی، تبادل انجام خواهد شد.

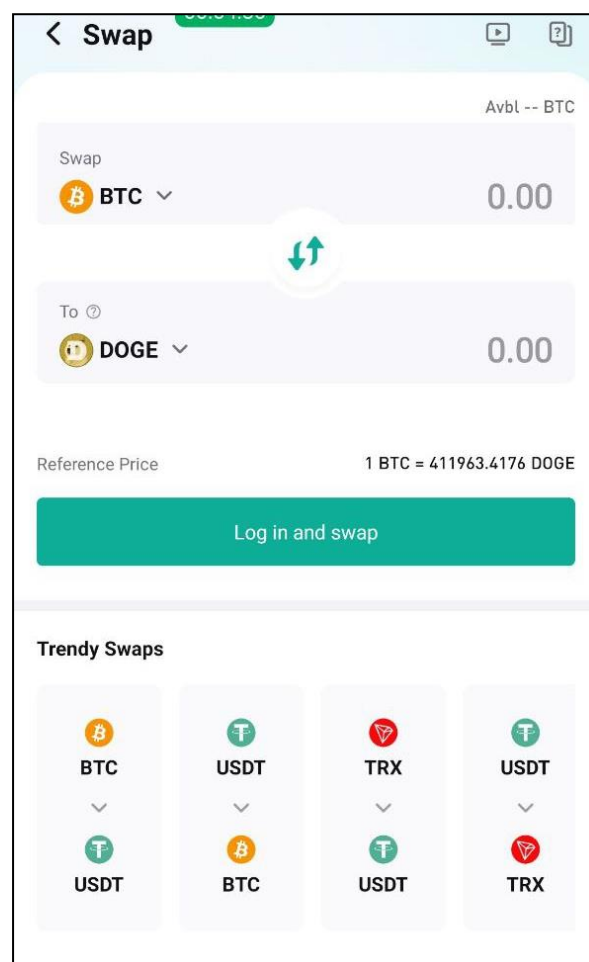
• صفحه ارز (token):

این صفحه شامل موارد زیر است:

- قیمت لحظه ای آن ارز
- حجم معاملات انجام شده برای آن ارز
- درصد تغییر روزانه
- نمودار تغییرات قیمت در واحد های ۱۵ ثانیه ای/۱ دقیقه ای/ساعتی/روزانه/هفتگی/ماهانه/سالانه
- به عنوان مثال، برای نمودار ۱۵ ثانیه ای، می توان قیمت ها را از ۵ دقیقه گذشته تا زمان حال در فواصل ۱۵ ثانیه ای نشان داد.
- آخرین معامله های مربوطه که در بازار (با کاربر های دیگر) انجام شده
- درخواست های باز مربوط به آن ارز که توسط کاربران دیگر ثبت شده اند



صفحه ارز



صفحه Swap

• صفحه (profile):

دارای نام کاربری، نام و نام خانوادگی، رمز، عکس پروفایل، شماره تلفن، ایمیل و گزینه ای برای ویرایش این موارد به غیر از نام کاربری (username) می باشد. همچنین گزینه ورود به صفحات کیف پول و تاریخچه در این صفحه قرار دارند.

• صفحه کیف پول (wallet):

این صفحه شامل موارد زیر است:

- مقدار دارایی فعلی فرد به ارز پایه
- نمودار سالانه دارایی
- تمام ارز های فرد به همراه قیمت و مقدار



- **صفحه تاریخچه (history):**

هر کاربر می‌تواند معاملات انجام شده خود (شامل نوع، مقدار و قیمت ارز) و تاریخ آن معامله را ببیند. همچنین معاملاتی که کاربر به بازار درخواست داده است اما تا زمان حال قبول نشده اند (pending)، نمایش داده می‌شوند. کاربر با انتخاب گزینه دریافت فایل (export) امکان دریافت این تاریخچه به صورت فایل را دارد.

- **صفحه انتقال (transfer):**

در این صفحه می‌توان با وارد کردن wallet_id یک کاربر و مشخص کردن ارز مورد نظر و مقدار آن، به کیف پول آن کاربر ارز انتقال داد.

صفحه انتقال به کاربران امکان انتقال وجه یا ارزها به کیف پول را می‌دهد. در این صفحه، کاربران می‌توانند با ارائه شناسه کیف پول، تراکنش‌ها را آغاز کنند. این اطلاعات به عنوان مقصد برای انتقال وجه یا ارزهایی که قرار است منتقل شوند، استفاده می‌شود.

به عنوان مثال، اگر یک کاربر می‌خواهد وجهی را به کیف پول صرافی خود واریز کند، شناسه کیف پول خود را به عنوان مقصد مشخص می‌کند و نشان می‌دهد وجه باید به کجا واریز شود. (برای برداشت، میزان دارایی فرد در بانک را بی نهایت در نظر بگیرید.)

نکات تکمیلی

- در پیاده سازی پروژه استفاده از قوانین شی گرای اجباری می باشد.
- پیاده سازی رابط گرافیکی اجباری می باشد. در این پروژه محدودیت کتابخانه گرافیکی وجود ندارد و می توانید از **JavaFX** یا **Swing** استفاده کنید.
- برای پیاده سازی گرافیکی می توانید از ابزار **(Scene Builder) Drag and Droop** یا غیره استفاده کنید.
- دقت کنید که برنامه شما باید از قابلیت نخ ها و اجرای چندروندی **(Multi-thread)** پشتیبانی کند و تمامی تسک های همزمان و موازی باید به این صورت پیاده شوند.
- در اجرا همروندی و چندنخی نیازمند استفاده از قابلیت **Synchronization** هستید تا بتوانید منابع و ورودی های مشترک بین چند نخ را به درستی مدیریت کنید.
- توجه کنید که برنامه شما باید به صورت **Server-Client** اجرا شود و از اتصال همزمان چند کاربر به سرور (صرافی) و انتقال اطلاعات بین کلاینت و سرور به صورت زنده پشتیبانی کند.
- برای پیاده سازی پروژه نیاز به استفاده از **Socket Programming** دارید.
- برای ذخیره سازی اطلاعات، امکان استفاده از فایل های تکست به فرمت **CSV** و یا انواع پایگاه داده ها از جمله **MySQL** یا **MongoDB** را دارید.
- در صورت انجام گروهی پروژه استفاده از گیت اجباری است.
- پروژه را در گروه های حداکثر دو نفره می توانید انجام دهید.
- با حذف بخش های نشان دادن نمودار، **swap** و حالت دمو امکان انجام پروژه به صورت انفرادی را خواهید داشت.
- هرگونه شباهت یا تقلب **نمره ۱۰۰-** را به هر دو گروه اختصاص می دهد.
- دیتاست قیمت های اولیه ارزها در پیوست قابل دریافت است.
- برای مشاهده نمونه ای از صرافی آنلاین می توانید به این لینک مراجعه کنید:

<https://tetherland.com/>

نمره اضافه

- استفاده از پایگاه داده ها از جمله **SQL**، **MongoDB** و یا هر نوع پایگاه داده دیگر
- پیاده سازی الگوریتم هوش مصنوعی برای تخمین قیمت **(Linear Regression)**
- پیاده سازی درون شبکه ای **(NAT)**
- ربات های معامله گر
- قابلیت اختلاس برای مدیر صرافی
- امکان واریز/برداشت **(deposit/withdraw)** پول از بانک با وارد کردن شماره حساب در صفحه **deposit** و ورود به صفحه بانکی برای انجام تراکنش و ذخیره اطلاعات بانکی افراد از جمله شماره حساب و موجودی در بانک
- پیاده سازی هر گونه قابلیت اضافه موجود در صرافی ها

موفق باشید.