

Crypto Robot

سلام به پروژه پایانی درس مبانی برنامه نویسی خوش آمدید. در این پروژه میخواهیم یک ربات برای کار کردن با رمز ارز های دیجیتال طراحی کنیم.

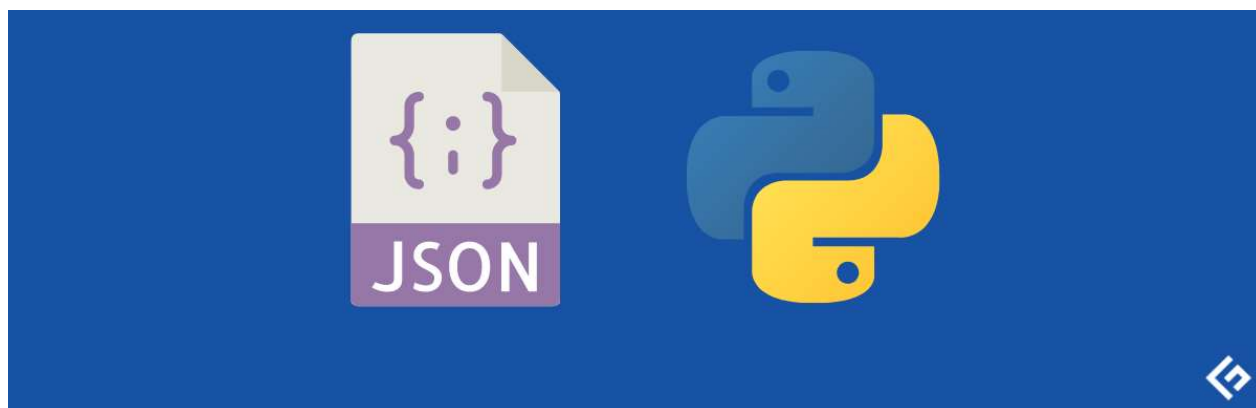


- دقت داشته باشید پروژه میتواند به صورت گروه های یک یا نهایت ۲ نفره انجام بگیرد. اگر به صورت دو نفره پروژه را انجام میدهید فقط کافیست یکی از اعضای گروه پروژه را آپلود کند.
- نمره پروژه بدون انجام ارائه آن اعمال نخواهد شد.
- استفاده از ابزار های درست و کتابخانه های بروز در این پروژه اهمیت بسیاری دارد و در استفاده از کتابخانه ها ممکن است نیاز به ابزار هایی داشته باشید که در کلاس درس تدریس نشده است و باید خودتان با کمک داکيومنت و آموزش های موجود در اینترنت آن را دریابید.
- تمیزی و زیبایی کد و خروجی برنامه هر دو دارای اهمیت و نمره میباشد. (برای مشاهده برخی نکات مهم در رابطه با [clean code](#) میتوانید به این [لینک](#) مراجعه کنید).
- ممکن است پروژه در برخی قسمت ها اندکی مبهم باشد که در این موارد میتوانید از TA کلاس خود در مورد آن ها بپرسید یا طبق پیشفرض ها و درک خودتان از مسعله پیش بروید. (پیش فرض

هایتان را حتما یادداشت کنید که در زمان ارائه بتوانید آن ها گزارش دهید.)

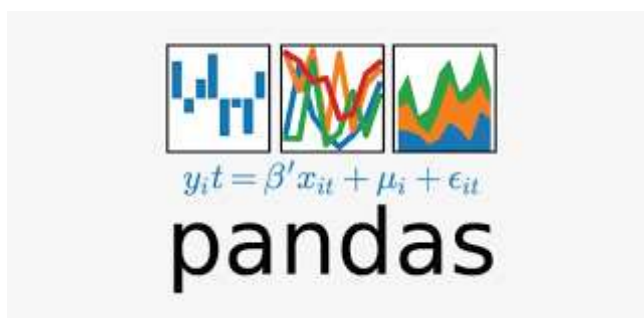
اگر نمیدانید رمز ارز ها چیستند میتوانید با کمک این لینک اطلاعات ساده و اولیه ای در مورد آن ها بدست بیاورید.

ربات رمز ارزی ما دارای قسمت های مختلف با کارایی های مختلف میباشد. همچنین این ربات تمام اطلاعات بدست آورده را در فایل های CSV , TXT , JSON ذخیره میکند تا برای استفاده های بعدی به آن ها دسترسی داشته باشد. (برای استفاده از فایل های CSV حتما باید از دیتا فریم های کتابخانه pandas و برای فایل json میتوانید از هر کتابخانه دلخواه استفاده کنید.)



▼ JSON

یک فرمت یا به اصطلاحی ساختار به اشتراک گذاری داده ها میباشد که مخفف عبارت JavaScript Object Notation میباشد. همانطور که از نامش پیداست این یک فرمت محلی برای زبان java script میباشد و بسیار شبیه به داده ساختار دیکشنری در پایتون میباشد اما با آن تفاوت هایی دارد. برای کار کردن با این نوع داده میتوانید از کتابخانه ای به اسم json در پایتون استفاده کنید. برای مطالعه در مورد نحوه کار و استفاده آن میتوانید به این لینک مراجعه کنید. همچنین میتوانید از کتابخانه pandas نیز استفاده کنید.



▼ Pandas

کتابخانه معروف **pandas** یک کتابخانه قدرتمند پایتون برای کار کردن با داده های مختلف و بزرگ همراه با انواع مختلف فایل های داده ای مانند csv یا xlsx و ... میباشد. پر کاربردترین ساختار داخلی این کتابخانه **DataFrame** ها میباشند. دیتافریم ها ساختاری جدولی شبیه به دیکشنری هایی همراه با لیست ها دارند که ساختار نظامندی را ارائه میدهند. در این پروژه تمامی اطلاعات لود شده توسط فایل ها یا گرفته شده از وب باید در دیتا فریم ها لود شوند تا حداکثر سرعت را داشته باشند و به راحتی بتوانند به فایل های ذخیره سازی تبدیل شوند و بازگردانده شوند.



▼ Web Scraping

برای بخش هایی که نیاز دارید اطلاعات و محتوای خواسته شده را از اینترنت جست و جو کنید میتوانید از متود های زیر یا متود های دیگری که خودتان بلد هستید استفاده کنید:

۱. requests+bs4/selenium :

با کمک این دو کتابخانه و سایت هایی مانند **ارزاکس** یا **ارزدیجیتال** یا سایت های مشابه موجود در سطح اینترنت میتوانید با ارسال درخواست صفحه ارز ها یا یک ارز خاص (که با تغییر ساده در **url** سایت امکان پذیر میباشد) لیست ارز های موجود یا قیمت فعلی و تغییرات و ... ارز مورد نظر خود را دریافت کنید. دقت داشته باشید که ممکن است اطلاعات مورد انتظارتان در یک تگ پاراگراف **<p>** یا حتی جدول **<table>** یا **<div>** یا هر چیز دیگری باشد. همچنین مسعله مهم در زمان اسکرپ کردن با کمک این روش این است که گاهی ممکن است سایت ابتدا کل اطلاعات موجود در یک صفحه را به علت سنگینی یا حجم زیاد یا به هر دلیل دیگری لود و ارسال نکند. در این موارد شما باید تلاش کنید که ابتدا کل دیتای صفحه مرتبط را دریافت کرده و سپس مراحل استخراج اطلاعات را انجام دهید. (لود کردن یک صفحه در سلنیوم میتواند با حرکت با سمت پایین در صفحه اتفاق بیفتد و یا برقراری یک **http_session** با کمک کتابخانه **requests** و دریافت

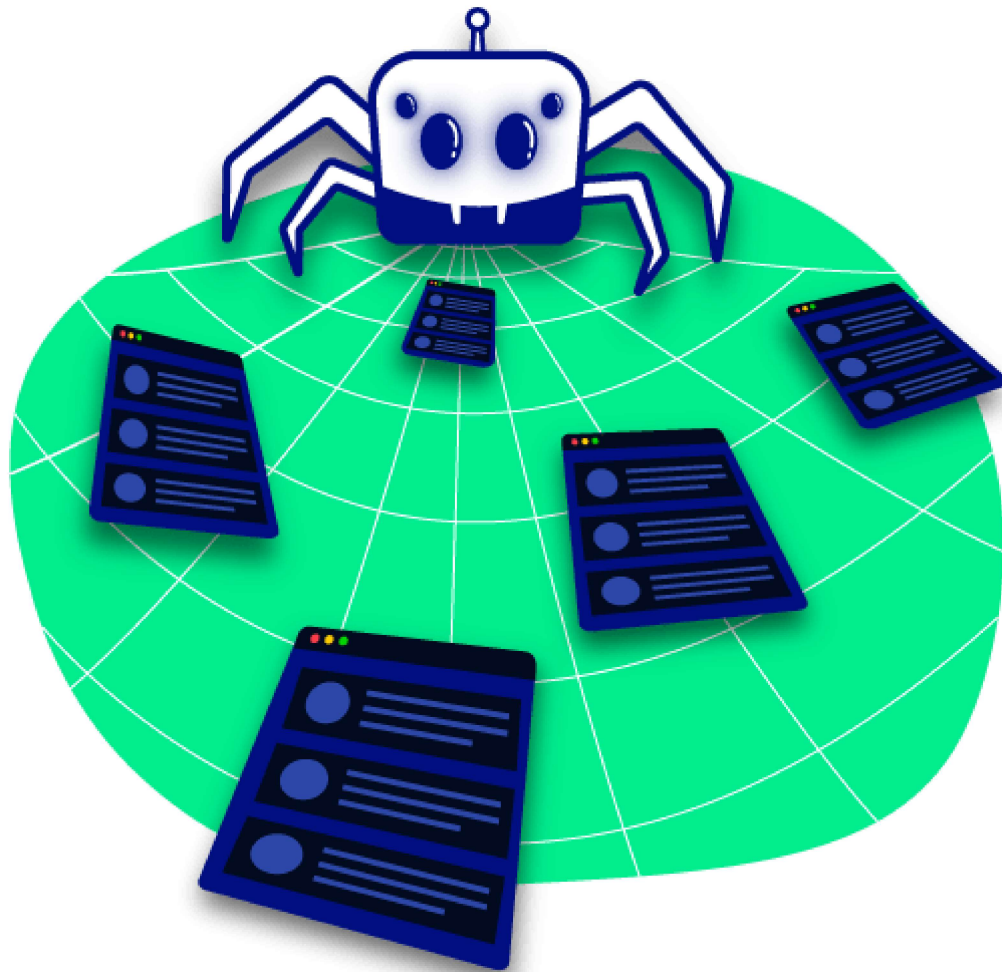
مداوم اطلاعات و جمع نتیجه ها جواب نهایی را در اختیار شما بگذارد. روش های مختلف این کار را میتوانید در اینترنت جست و جو کنید.)

۲. API+requests/... :

در زمینه رمز ارز ها API های مختلف وجود دارد که با ارسال درخواست به آن ها میتوانید اطلاعات مورد نظر را به صورت فایل *json* یا فرمت های دیگر دریافت کنید. مزیت این روش نسبت به روش اول این است که دیتای دریافتی تقریباً تمیز است و نیازی به جست و جوی سخت و فراوان در آن نیست و بسیار ساده تر به دیتای مورد نظر دسترسی پیدا خواهید کرد اما چک کردن و درستی دیتای برگردانده شده همچنان نیاز به بررسی دارد. همچنین پیدا کردن یک API که تمام نیاز های شما را برآورده کنید و رایگان نیز باشد ممکن است اندکی سخت باشد. نتیجه یک نمونه API برای درخواست قیمت رمز ارز بیت کوین به صورت زیر میباشد:

```
1 | { "Response": "Success", "Message": "", "HasWarning": false, "Type": 100, "RateLimit": {} },
```

یک نمونه سایت برای تولید API رایگان cryptocompare.com میباشد. برای ثبت نام در سایت میتوانید از ایمیل فیک که با سرچ temp mail در گوگل میتوانید به آن دسترسی داشته باشید استفاده کنید. پس از ثبت نام در قسمت API میتوانید نحوه جنریت و استفاده از api_key را مشاهده کنید.



ربات دارای قسمت های زیر میباشد.

1- افزودن رمز ارز: (10 امتیاز)

برای افزودن رمز ارز میتوان از دو روش استفاده کرد.

- روش اول: وارد کردن نام رمز ارز
- روش دوم: وارد کردن نماد رمز ارز

پس از افزودن هر نام توسط کاربر باید درستی وجود رمز ارز مرتبط بررسی شود. برای این کار میتوانید از جست و جو در سایت های نام برده شده یا لیست رمز ارز ها در صرافی ها یا ... کمک بگیرید اما نمیتوانید نام رمز ارز ها را از قبل در برنامه ذخیره کنید و حتما باید به صورت آنلاین انجام شود. (یکی از روش های

ممکن جست و جو در لیست رمز ارز های چند صفحه اول یک سایت میباشد البته برای استفاده ازین روش باید حتما آن را به عنوان پیش فرض یادداشت کنید.) در صورت موجود بودن پیام افزودن موفقیت آمیز و در غیر این صورت پیام مناسب گزارش کنید.

2- مشاهده قیمت رمز ارز: (20 امتیاز)

برای مشاهده قیمت یک یا چند رمز ارز ابتدا رمز ارز های مورد نظر را از لیست رمز ارز های موجود اضافه شده در قسمت قبل انتخاب میکنیم. (لیست رمز ارز های موجود باید به کاربر نشان داده شود.) پس از انتخاب رمز ارز های مورد نظر قیمت آن ها به صورت آنلاین دریافت شده و همراه با زمان دقیق (تاریخ + ساعت + دقیقه + ثانیه) قیمت به کاربر به ترتیب حروف الفبا نشان داده شود. برای مشاهده قیمت رمز ارز باید به موارد زیر توجه کنید:

- زمان دقیق را میتوانید از سایت یا از طریق کتابخانه های زمان پایتون بدست بیاورید.
- نمایش رمز ارز های انتخابی به صورت جدول و همراه با زمان دقیق هر کدام باید باشد. (نام رمز ارز باید همراه با نماد آن باشد.)
- لیست قیمت و تاریخ و ارز مورد نظر باید به صورت دیتا فریم نیز لود شود و در فایل های CSV ذخیره شود تا در زمان مناسب استفاده شود. (نحوه مدیریت و ذخیره فایل های CSV به عهده شما میباشد و مهم اجرای درست و با سرعت مناسب فایل ها است.)

3- مشاهده نمودار تغییرات یک ارز: (25 امتیاز)

کاربر باید بتواند با کمک داده های ذخیره شده قبلی در رابطه با یک رمز ارز خاص و لود کردن آن ها نمودار تحولات بررسی شده توسط بات را مشاهده کند. هنگام مشاهده تغییرات باید به موارد زیر توجه داشته باشید:

- پس از انتخاب نام رمز ارز مورد نظر از لیست ذخیره شده فقط اطلاعات قبلی موجود ذخیره شده (آفلاین) بررسی میگردد و نیازی به هیچ دیتای جدید و آنلاین نداریم. اگر هیچ دیتایی برای یک رمز ارز موجود نبود پیام مناسب نمایش داده شود.
- اگر برای یک رمز ارز در بازه زمانی یک ساعته بیش از یک قیمت موجود بود فقط یک دیتا پوینت که میانگین مقادیر موجود میباشد نشان داده شود و در دیتا های ذخیره شده نیز همه حالات ذخیره

شده حذف و مقدار میانگین جایگزین شود. (برای محاسبه بازه زمانی متوانید از هر فرمول دلخواه استفاده کنید. برای مثال بازه های زمانی ۲۴ ساعته روز میتواند یک گزینه مناسب باشد که میانگین دقیقه ها نیز با کمک جمع دقایق تقسیم بر تعداد به دست آید.)

- نمودار خروجی با کمک کتابخانه matplotlib یا کتابخانه های دیگر میتواند باشد اما باید دقت داشته باشید که نمودار زمان و قیمت به صورت دقیق و همراه با دیتاپوینت ها و لیبل مناسب برای نمودار و محور ها باشد.
- افزودن قابلیت پیش بینی یا Forecast کردن میتواند تا 15 امتیاز بیشتر برای شما بیاورد. برای مطالعه بیشتر در مورد این قابلیت میتوانید در اینترنت جست و جو کنید یا به عنوان نمونه به این [لینک](#) مراجعه کنید.

4- لیست مورد علاقه: (10 امتیاز)

این لیست حاوی برخی از رمز ارز های موجود در لیست کلی اضافه شده میباشد که مورد علاقه کاربر میباشد و باید قابلیت افزودن، نمایش و حذف رمز ارز از این لیست وجود داشته باشد.

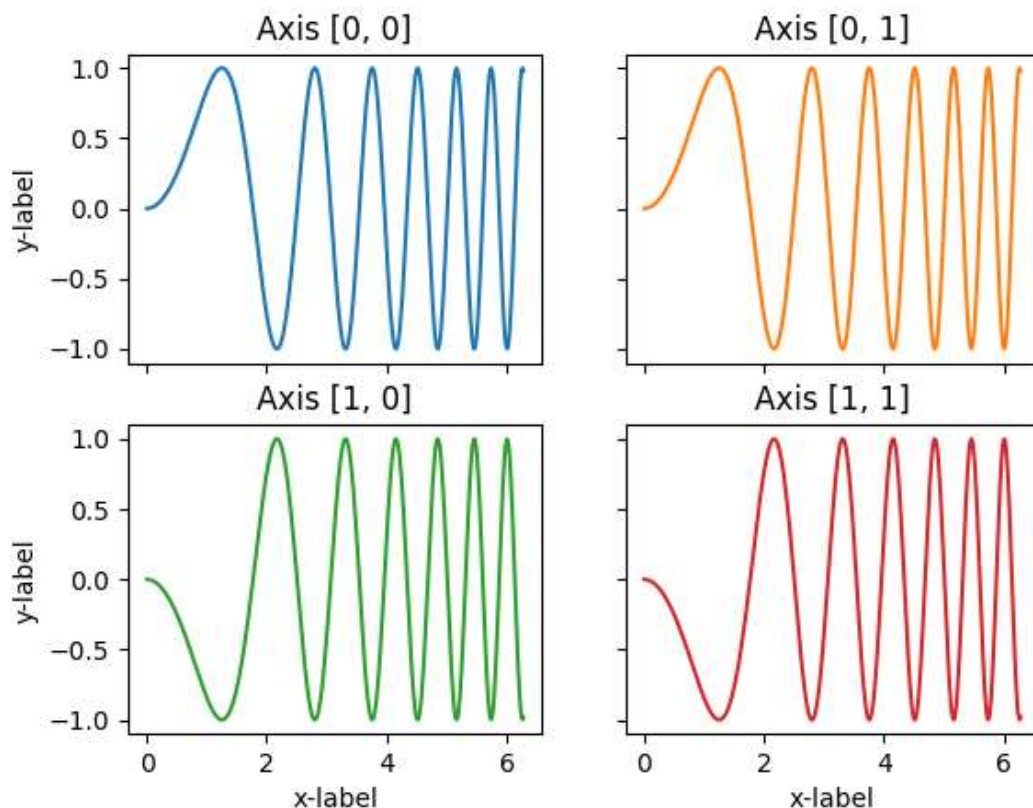
- نحوه نمایش و ذخیره سازی این لیست اهمیتی ندارد و فقط باید خاسته های سوال را برآورده و به نوعی ذخیره شود که پس از بستن و اجرا کردن مجدد برنامه لیست رمز های مورد علاقه قابل بازیابی باشد.

5- بررسی نمودار روزانه و مقایسه رمز ارز ها: (35 امتیاز)

کاربر باید بتواند با انتخاب یک یا چند ارز از لیست و انتخاب بازه زمانی روزانه مورد نظر نمودار تحولات روزانه ارز هارا مشاهده کند و سپس بهترین رمز ارز به او پیشنهاد داده شود. برای اجرای این قابلیت به موارد زیر توجه کنید:

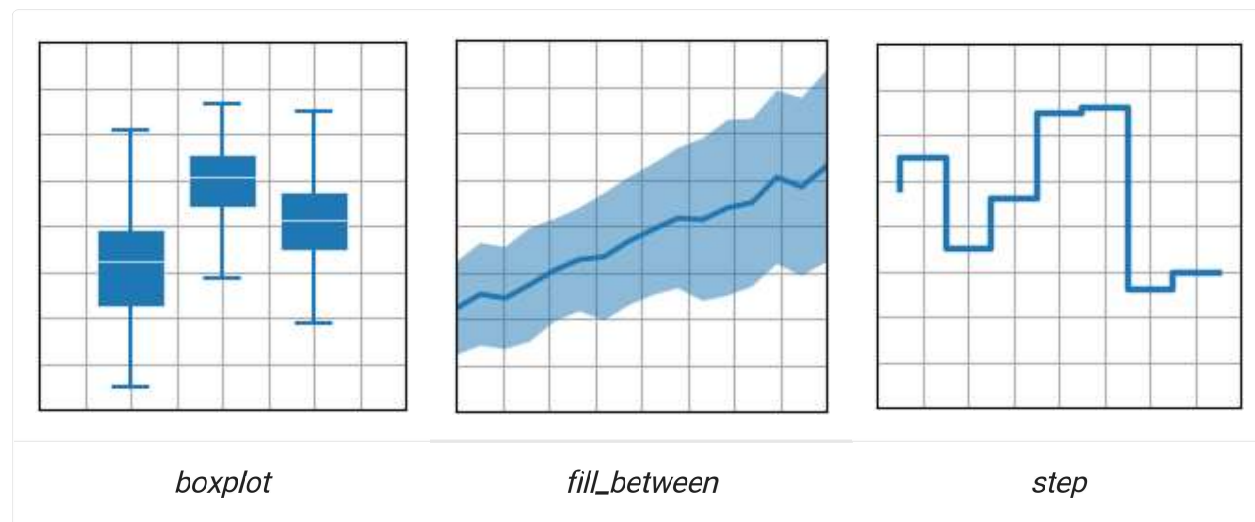
- بازه زمانی به صورت تعداد روز از روز فعلی به قبل میباشد. (مانند 10 که به قیمت رمز ارز در 10 روز گذشته اشاره میکند.) حداکثر این مقدار 30 خواهد بود.
- تعداد رمز ارز های انتخابی برای مقایسه حداکثر 6 خواهد بود.
- نمایش نمودار ها باید به صورت مرتب و subplot از یک صفحه باشد و نباید به صورت جداگانه نمایش داده شوند. برای درک بهتر به تصویر زیر توجه کنید که برای 4 نمودار ایجاد شده است. (حالت

های مختلف چیدمان از 1 تا 6 به انتخاب خودتان میباشد.)



- دریافت اطلاعات روز های گذشته باید به صورت آنلاین انجام شود و نمیتوان از اطلاعات قسمت های قبل در این قسمت استفاده کرد. اما اگر این عمل قبلا انجام شده باشد برنامه باید از اطلاعات ذخیره شده مربوط به همین قسمت که در اجرای دفعه قبل دریافت کرده استفاده کند. (برنامه ابتدا بررسی میکند که آیا برای رمز ارز مورد نظر قبلا اطلاعات روز های مورد نظر را دریافت و ذخیره کرده است یا خیر. اگر اطلاعات مورد نظر را پیدا کرد از آن ها استفاده میکند و در غیر این صورت سراغ دریافت آنلاین میرود.) واضح است که اگر قسمتی از دیتا مورد نظر موجود و بقیه موجود نبود میتوانید فقط دیتای غیر موجود را از اینترنت دریافت و دیتا را کامل کنید.)
- اطلاعات دریافت شده در هر مرحله باید توسط دیتا فریم لود و ذخیره شود تا برای دفعات بعد استفاده شود. نحوه ثبت اطلاعات به صورت دلخواه میباشد اما باید توجه داشته باشید که حداقل اطلاعات نماد و تاریخ و قیمت ها نیاز به ذخیره سازی دارند و ممکن است نیاز به ذخیره سازی چیز دیگری داشته باشید یا خیر.

- نمودار قیمت در روز های گذشته باید به یکی از 3 شکل **Boxplot** یا **Fill_between** یا **Step** ترسیم شود. برای مطالعه بیشتر در مورد انواع ترسیم ها در `matplotlib` میتوانید به این لینک مراجعه کنید.



- در مدل های `fill_between` و `boxplot` بیشترین قیمت رمز ارز در روز به عنوان سطح بالا و پایین مد نظر گرفته میشوند.
- اگر مقدار جمع درصد تغییرات روز های متوالی در یک ارز (روز هایی که قیمت افد دارد درصد منفی و روز های که نسبت به روز گذشته قیمت افزایش داشته درصد مثبت میباشد.) نسبت به بقیه ارز ها مقدار بیشتری داشته باشد آن ارز را به عنوان ارز پیشنهادی برای خرید به کاربر توصیه کنید و مقدار جمع درصد تغییرات نهایی هر ارز را به کاربر نشان دهید.

دقت داشته باشید ربات باید در هر مرحله قابلیت بازگشت به مرحله قبل یا خانه را داشته باشد. همچنین تا زمانی که رمز ارزی افزوده نشده در صورت انتخاب بقیه قسمت ها پیام مناسب عدم وجود ارز را نشان دهد.

همچنین ربات باید اطلاعات مهم خود را مانند نام رمز ارز های افزوده شده و ... را در فایل های مناسب ذخیره کند تا بتواند با هر بار خاموش و روشن شدن به کار خود ادامه دهد و نیاز به مقدار دهی اولیه نباشد.

برای دریافت امتیاز بیشتر میتوانید قابلیت های پیش بینی یا انواع مختلف ترسیم یا ایجاد رابط گرافیکی برای ربات یا ... در ربات قرار دهید. در کل میتوانید تا 30 درصد امتیاز بیشتر برای پروژه مد نظر بگیرید. (اگر برای افزودن قابلیتی شک دارید میتوانید از TA گروه خود در مورد امتیاز آن بپرسید.)

موفق باشید