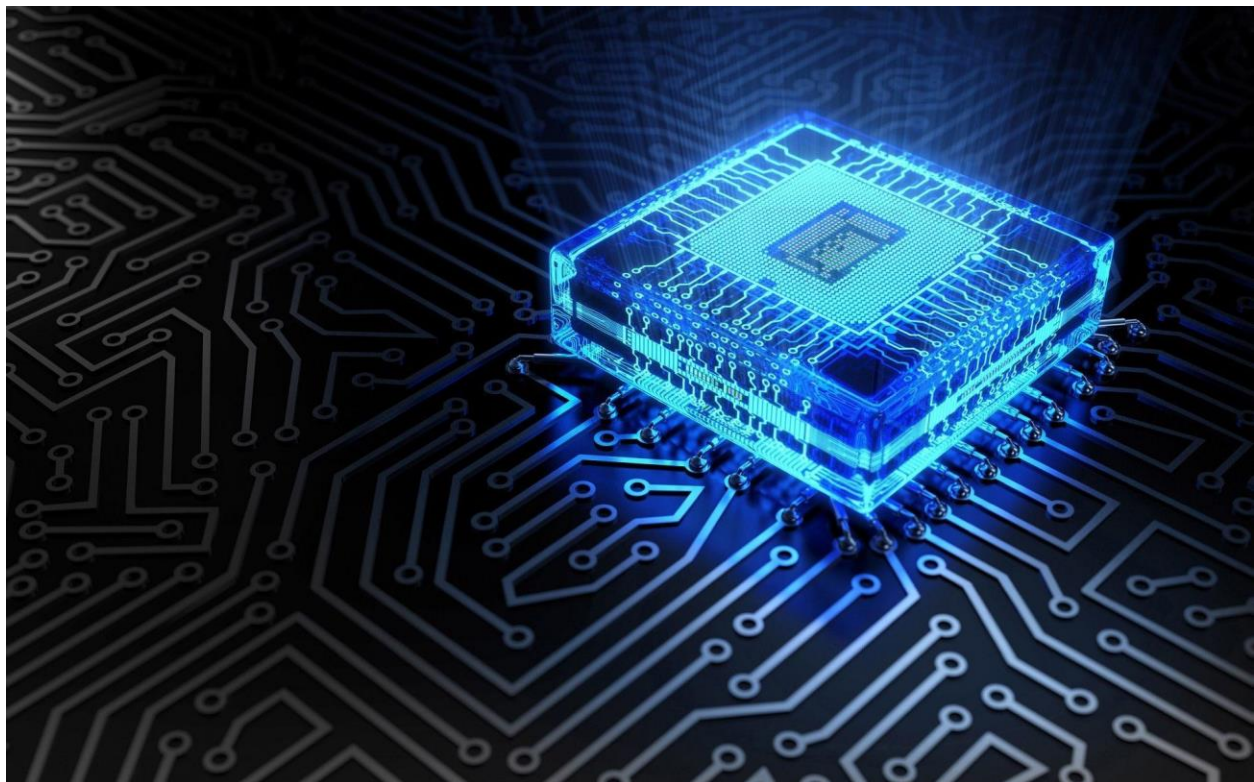


# گزارش پروژه نهایی



استاد گرامی: دکتر انتظاری

گردآوری: روزبه غزوی

## سوال ۱)

این کد یک استراتژی معاملاتی ساده را بر روی داده های قیمت تاریخی بیت کوین (BTC) با استفاده از Yahoo! Finance API و برخی از معیارهای عملکرد را محاسبه می کند. بیایید گام به گام کد را مرور کنیم:

کد با وارد کردن کتابخانه های لازم آغاز می شود: `yfinance`, `pandas` برای دستکاری و تجزیه و تحلیل داده ها استفاده می شود. `yfinance` یک کتابخانه است که دسترسی به یاهو را فراهم می کند!

تاریخ شروع و پایان برای بازیابی داده های تاریخی با استفاده از متغیرهای `start_date` و `end_date` تنظیم می شود.

سپس کد از تابع `yf.download` از کتابخانه `yfinance` برای بازیابی اطلاعات قیمت نماد "BTC-USD" در محدوده تاریخ مشخص شده استفاده می کند. داده ها در متغیر داده ذخیره می شوند.

سپس، قیمت های Close از داده های بازیابی شده استخراج و در متغیر `close_prices` ذخیره می شوند.

این کد میانگین متحرک ساده (SMA) و انحراف استاندارد (SD) را با استفاده از یک پنجره متحرک ۳۰ روزه در داده های `close_prices` محاسبه می کند. SMA با استفاده از تابع `rolling` با روش `mean()` و SD با استفاده از تابع `rolling` با روش `std()` محاسبه می شود. مقادیر SMA در متغیر `sma` و مقادیر SD در متغیر `sd` ذخیره می شوند.

چندین متغیر مقداردهی اولیه می شوند: موقعیت، واحدها و سرمایه. موقعیت نشان دهنده موقعیت معاملاتی فعلی (-۱ برای فروش، ۱ برای خرید، و ۰ برای بدون موقعیت)، واحدها تعداد واحدهای BTC را نشان می دهد که در یک موقعیت نگهداری می شوند و سرمایه نشان دهنده سرمایه اولیه به دلار است.

سپس کد روی داده های `close_prices` برای اعمال استراتژی معاملاتی تکرار می شود. استراتژی به شرح زیر است:

اگر قیمت فعلی از مجموع SMA و SD بیشتر باشد و موقعیت موجود وجود نداشته باشد، موقعیت فروش باز می شود. تعداد واحدهای فروش با تقسیم سرمایه موجود بر قیمت فعلی محاسبه می شود. متغیر موقعیت روی -۱ تنظیم شده است تا موقعیت فروش را نشان دهد.

اگر قیمت فعلی کمتر از تفاوت بین SMA و SD باشد و موقعیت موجود وجود نداشته باشد، موقعیت خرید باز می شود. تعداد واحدهای خرید از تقسیم سرمایه موجود بر قیمت فعلی محاسبه می شود. متغیر موقعیت روی ۱ تنظیم شده است تا موقعیت خرید را نشان دهد.

اگر قیمت فعلی به SMA برسد، بدون توجه به موقعیت، موقعیت بسته می شود. سرمایه با ضرب تعداد واحدها در قیمت فعلی به روز می شود و متغیر موقعیت روی ۰ تنظیم می شود تا نشان دهنده عدم موقعیت باشد.

پس از تکرار تمامی قیمت ها، کد درصد بازده و بازده مرکب را بر اساس سرمایه نهایی نسبت به سرمایه اولیه محاسبه می کند. درصد بازدهی به عنوان تفاوت بین سرمایه نهایی و سرمایه اولیه تقسیم بر سرمایه اولیه، ضرب در ۱۰۰ محاسبه می شود. بازده مرکب با استفاده از فرمول  $(سرمایه نهایی / سرمایه اولیه)^{۳۶۵} / تعداد نقاط داده$  محاسبه می شود. - ۱.

سپس کد نسبت شارپ را به عنوان معیاری از بازده تعدیل شده با ریسک محاسبه می کند. فرمول مورد استفاده نرخ بدون ریسک  $\% /$  را در نظر می گیرد و نسبت بازده ترکیبی به میانگین SD ضرب در جذر تعداد روزهای معاملاتی در سال (۲۵۲) را محاسبه می کند.

در نهایت، نتایج شامل درصد بازده، بازده مرکب و نسبت شارپ با استفاده از رشته های فرمت شده در کنسول چاپ می شوند.

این یک نمای کلی از کاری است که این کد انجام می دهد. داده های تاریخی قیمت بیت کوین را بازیابی می کند، یک استراتژی معاملاتی بر اساس SMA و SD اعمال می کند و معیارهای عملکرد را محاسبه می کند.

## سوال (۲)

این قسمت مانند قسمت قبل می باشد با این تفاوت که هر دفعه با تمام سرمایه خود وارد نمی شویم و بر اساس ضرایب هر دفعه یک سوم از سهام خود را وارد می شویم و هرگاه به sma برگشتیم پوزیشن را می بندیم.

## سوال (۳)

در این قسمت با کمک کد تمرین ۵ سه ترکیب از کوین هایی که کم ترین p-value را داشتند انتخاب کرده و ترکیب آن ها را به جای BTC-USD به توابع ۱ و ۲ میدهم و مقادیر را حساب میکنیم.