

بسمه تعالی



دانشگاه گیلان

دانشکده فنی

گروه مهندسی کامپیوتر

گزارش پایان ترم ۹۹۱

عنوان پروژه:

پیشبینی قیمت سهام به کمک مدل شبکه‌های عصبی LSTM

نام درس: مبانی هوش محاسباتی

نام استاد مربوطه: جناب آقای علی تورانی

اعضای گروه و شماره های دانشجویی:

یاسمن گلشن: ۹۶۱۲۲۶۸۱۰۰

فاطمه گلرنگ: ۹۶۰۱۲۲۶۸۰۰۷۴

## شبکه‌های LSTM

شبکه‌های LSTM که خلاصه شده عبارت "Long Short Term Memory" هستند، نوع خاصی از شبکه‌های عصبی بازگشتی هستند که توانایی یادگیری وابستگی‌های بلندمدت را دارند.

در حقیقت هدف از طراحی شبکه‌های LSTM، حل کردن مشکل وابستگی بلندمدت بود.

به این نکته مهم توجه کنید که به یاد سپاری اطلاعات برای بازه‌های زمانی بلند مدت، رفتار پیش‌فرض و عادی شبکه‌های LSTM است و ساختار آن‌ها به صورتی است که اطلاعات خیلی دور را به خوبی یاد می‌گیرند که این ویژگی در ساختار آن‌ها نهفته است.

## شرح کلی پروژه

پیش بینی دقیق قیمت سهام هدف اصلی سرمایه گذاران در بازار سهام است.

متأسفانه، قیمت سهام به طور مداوم در حال تغییر است و تحت تأثیر عوامل بسیاری قرار می‌گیرد و روند پیش بینی آنها را به یک کار چالش برانگیز تبدیل می‌کند.

در این پروژه قصد داریم به کمک فریم ورک tensorflow و فرانت اند keras شبکه عصبی تولید کنیم که بتواند سری زمان - قیمت سهام های مختلف بازار نزدیک (NASDAQ) را پیش‌بینی کند.

برای انجام این کار از زبان برنامه نویسی پایتون و ابزار jupyter notebook استفاده شده است.

## توضیح فایل داده ها

فایل داده‌های ما فایلی از نوع CSV میباشد که اطلاعات درون آن به کمک کاما "," از هم جدا شده اند.

هر خط قیمتی شامل اطلاعات date,open,high,low,close,volume,Name میباشد.

- ✓ *Date*: تاریخ دقیق اطلاعات این خط را مشخص میکند.
- ✓ *Open*: قیمتی که سهام در آن تاریخ با آن شروع به معامله شدن کرده را مشخص میکند.
- ✓ *High*: بالاترین قیمتی که در آن تاریخ سهام به آن رسیده را مشخص میکند.
- ✓ *Low*: کمترین قیمتی که سهام در آن روز دیده را مشخص میکند.
- ✓ *Close*: قیمتی سهام زمانی که تایم کاری بازار سهام تمام شده را مشخص میکند.
- ✓ *Volume*: حجم سهامی که در آن روز خرید فروش شده است را مشخص میکند.
- ✓ *Name*: نام سهام که اطلاعات این خط مربوط به آن است را مشخص میکند.

اطلاعات درون فایل اطلاعات سهام های مختلف بازار نزدک (NASDAQ) برای ۳ سال متوالی میباشد.

## روند کلی پیاده سازی

- START
- READ Dataset
- Separate “MMM” Stock Information
- CALCULATE last prices
- Scale the data
- Create a function to process the data into 7 day look back slices
- Build the model
- Reshape data for (Sample, Timestep, Features)
- Fit model with history to check for overfitting
- READ INPUT
- PRINT the charts
- END

## توضیح قسمت‌های مختلف برنامه

در ابتدای برنامه ما شروع به اضافه کردن کتابخانه‌های مورد نیاز برای آموزش شبکه عصبی کرده ایم.

در مرحله بعد به کمک کتابخانه پانداس فایل CSV داده‌ها را باز کرده و در سیستم لود میکنیم، سپس اطلاعات مربوط به یک سهام خاص به نام "MMM" و قیمت‌های پایانی Close را جدا میکنیم ( آموزش روی قیمت‌های پایانی صورت میگیرد).

بعد از آن قیمت‌های پایانی را به کمک MinMaxScaler نرمال سازی میکنیم (برای آموزش بهتر سیستم). برای ساخت دیتاست به این صورت عمل میکنیم که داده‌های هر ۷ روز کاری را به سیستم میدهیم و روز ۸ را به عنوان لیبل آن در نظر میگیریم.

تابعی برای تبدیل داده‌های خود میسازیم تا داده‌های لیبل گذاری شده سیستم را تولید کند.

پس از آن به طراحی مدل شبکه عصبی میپردازیم.

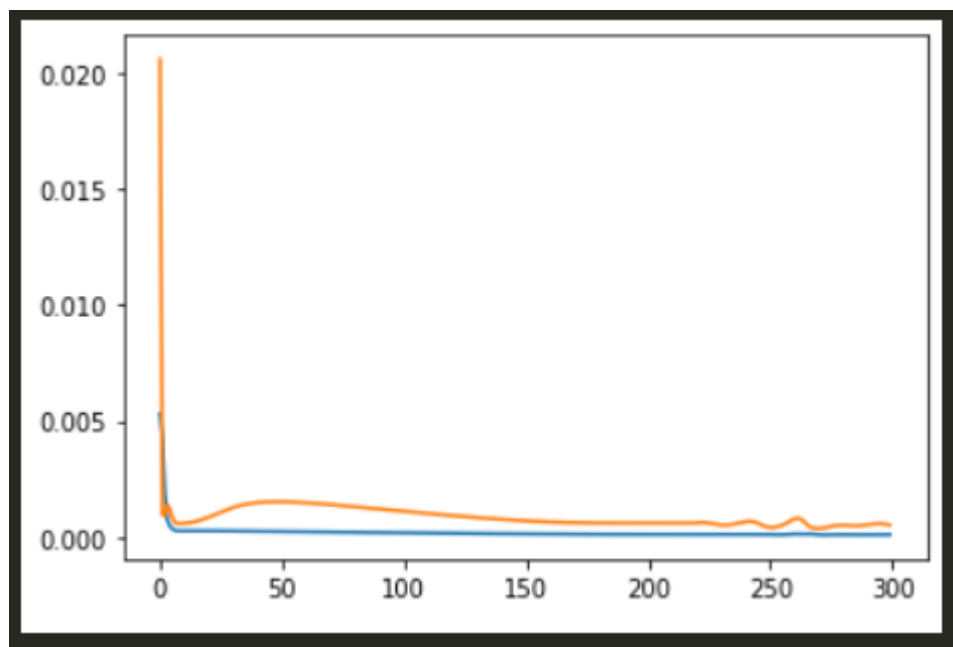
یک لایه ۶۴ نورون از نوع LSTM در ابتدای مدل شبکه قرار میدهیم و مشخص میکنیم که ورودی یک وکتور ۷ در ۱ میباشد ( ۷ روز کاری و هر روز یک قیمت).

و در لایه آخر نیز یک نورون از نوع dense قرار میدهیم که قیمت روز بعد را حدس بزند.

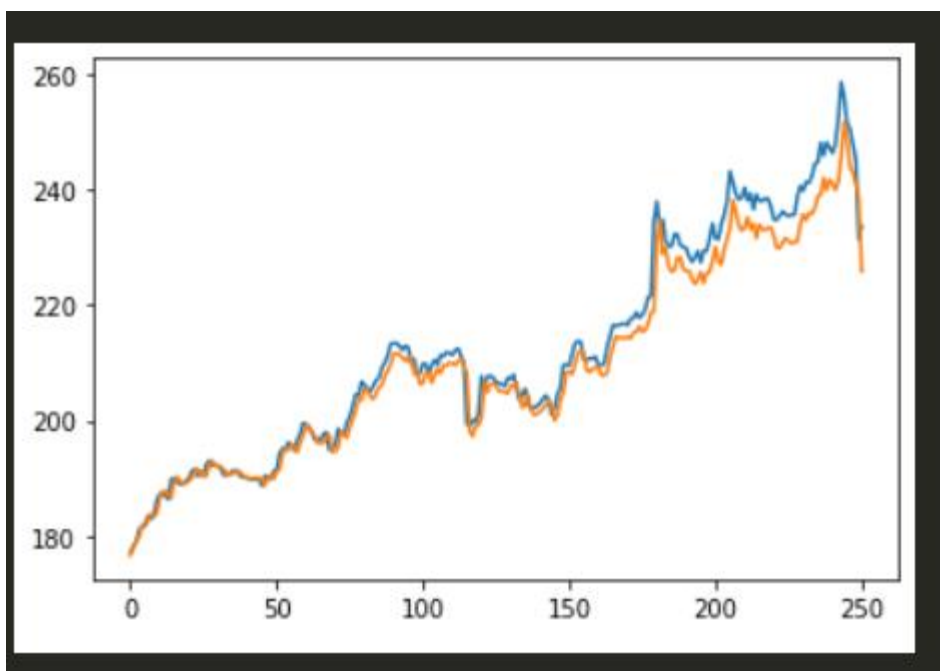
شبکه را با ورودی‌های لیبل دار اجرا میکنیم تا ۳۰۰ دور داده‌ها را ببینید و خود را آموزش دهد.

## نمودار های خروجی

نمودار خطا در ۳۰۰ دور آموزش سیستم



## نمودار حدس سیستم و خروجی واقعی



نمودار کل سیستم ( قسمتی که سیستم آموزش دیده و قسمتی که سیستم حدس زده است)

