

## گزارش پروژک های قسمت هوش مصنوعی

1 - بر اساس مقدار بازدهی و همچنین علامت آن کلاسترینگ را انجام میدهم و بر اساس آن مقادیر داده ها را به سه دسته تقسیم بندی میکنیم و سپس با توجه به مراکز دسته آن ها ، برچسب های ۱- ۱۰ را به ترتیب به دسته هایی با بازدهی منفی و نسبتا بزرگ با مرکز دسته تقریبا ۶- ، بازدهی با مرکز دسته تقریبا صفر و دسته ای با مرکز دسته نسبتا بزرگ و تقریبا ۶ نسبت میدهم . در این دسته بندی تعداد دسته های ۱ و ۱- بسیار کمتر از تعداد دسته های ۰ میباشد .

2 - همبستگی نرخ بازدهی روزانه بیت کوین با هر دوی نفت و طلا به ازای ضرایب پیرسون دارای مقدار کم اما مثبت میباشد و رابطه ای تقریبا مستقیم با یکدیگر دارند که البته بسیار جزئی میباشد . میتوان در محاسبات روزانه تقریبا رشد آن ها را هم علامت و مشابه هم دانست. بعد از ایجاد چند تاخیر زمانی مثبت و منفی برای بیت کوین و مقایسه آن با مقادیر بدون تاخیر میتوان دید که وابستگی روزانه آن ها بیشتر میباشد البته که تقریبا نوسان قیمت طلا تقریبا تاثیر مشابهی بر روی بیت کوین در روز های آتی میگذارد که البته این مقدار جزئی میباشد و همچنین نوسان قیمت بیت کوین معمولا تاثیری معکوس بر قیمت نفت در روز های آتی دارد.

3 - برای این پروژه با توجه به اینکه که داده ها ترتیبی میباشد و ترتیب این لگ های روزانه اهمیت دارد و یک سری زمانی داریم از یک شبکه RNN به نام LSTM استفاده کرده ایم که مدلی مناسب و قوی برای کار با سری های زمانی میباشد . حال با توجه به اینکه در ساخت مدل میزان مثبت و منفی بودن نرخ بازدهی میتواند دقیق تر از فقط خود کلاستر به ما کمک کند ما در این مدل فیچر های خود را برابر نرخ بازدهی متوالی ۴ روز گذشته و برچسب های خود را برابر نرخ

بازدهی روز بعد در نظر گرفته و در نهایت با توجه با پیش بینی مدل برای نرخ بازدهی روز بعد، آن را با توجه به کلاسترینگ کل نمونه ها، داخل کلاستر مورد نظر قرار داده و با کلاستر واقعی آن در کانفیوژن ماتریس مقایسه میکنیم. از هر کلاستر با توجه به تعداد نمونه کوچیکترین کلاستر تعداد ۲۵۰ تا نمونه برای آموزش و ۵۰ نمونه برای تست انتخاب کردیم و مدل را با آن آموزش دادیم. از آنجایی که برای ما اهمیت تشخیص کلاستر های ۱ و ۱- در اولیت میباشد لاس فانکشن مدل را متناسب با خواست مسئله خودمان نوشته ایم. در این لاس فانکشن

دو عبارت  $y\_pred - y\_true$  و  $y\_true$  برابر نرخ بازدهی واقعی و  $y\_pred$  برابر نرخ بازدهی پیش بینی مدل میباشد) را در هم ضرب کرده ایم و مجموع قدر مطلق آن ها را محاسبه کرده ایم. اولین عبارت برای ایجاد حساسیت برای عدم تشخیص جا به جای کلاستر های 1 و 1- و دومین عبارت برای اهمیت دادن بیشتر به تشخیص کلاستر های ۱ و ۱- قرار داده شده اند و به این ترتیب با مدل گفته شده و این لاس فانکشن توانستیم تقریباً دقت نسبتاً خوبی را برای تشخیص کلاس های ۱ و ۱- ایجاد کنیم که کانفیوژن ماتریس آن در کد های پروژه قابل مشاهده میباشد.