

به نام خدا

تکلیف چهارم یادگیری عمیق (کامپیوتری)

نیم سال تحصیلی ۰۱-۰۰

زمان تحویل: ۱۵ دی ساعت ۲۳:۵۹ (در سامانه یکتا)

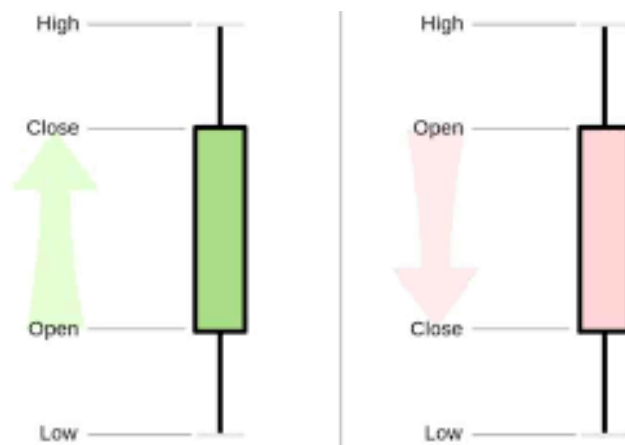
❖ پیاده سازی

(تخمین قیمت EURUSD با استفاده از شبکه های بازگشتی)

در این تکلیف می خواهیم جفت ارز EURUSD موجود در FOREX را تحلیل کنیم و قیمت آینده ی آن را پیش بینی کنیم.



بازار تبادل ارز خارجی یا FOREX (Foreign exchange marke) همان طور که از اسم آن نیز مشخص است یک بازار غیر متمرکز برای تبادل ارز می باشد. ارزها به صورت جفتی معامله می شوند. یکی از مهم ترین جفت ارزهای که بیشترین معاملات روی آن انجام می شود مربوط به تبادل ارزهای یورو به دلار هست که به صورت EURUSD شناخته می شود. کندل یا شمع نوعی نمودار قیمت است که قیمت های بالا، پایین، باز شدن و بسته شدن یک جفت ارز در یک دوره زمانی مشخص را نشان می دهد. در بالا یک نمونه از نمودار قیمت مربوط به جفت ارز EURUSD نشان داده شده است. شکل زیر نشان دهنده ی یک شمع در نمودار قیمت هست.



در فایل داده شده قیمت (OPEN,HIGH,LOW,CLOSE) مربوط به جفت ارز EURUSD از سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۱ در یک فایل csv. در اختیار شما قرار داده شده است. در بازار معاملاتی قیمت پایانی یا close اهمیت ویژه‌ای دارد. لذا هدف این تکلیف تخمین قیمت پایانی روزهای آینده به کمک شبکه‌های عصبی بازگشتی است.

۱. شما باید دیتاست مورد نظر را به صورت داده‌های متوالی در بیاورید (OPEN,HIGH,LOW,CLOSE) چند روز

متوالی را به عنوان ورودی شبکه و قیمت پایانی یا close روز بعد به عنوان خروجی شبکه در نظر گرفته شود. (۱۰ نمره)

۲. داده‌ها را به train و test تقسیم کنید. نمودار قیمت close مربوط به train و test را رسم کنید. (۵ نمره)

۳. داده‌ها را نرمال سازی کنید. به علت اینکه نرمال سازی داده‌ها از دیگر روش‌هایی است که به همگرایی سریع‌تر مدل کمک می‌کند. (۵ نمره)

۴. یک شبکه بازگشتی طراحی کنید که داده‌های ورودی را دریافت کند و به عنوان خروجی close روز بعد را تخمین بزند. میزان خطای MAE مدل خود را بر روی داده‌های آموزشی و تست گزارش کنید و سعی کنید کمترین خطا را به دست آورید. (۳۰ نمره)



۵. یکی از پارامترهایی که در این تکلیف به آن نیاز دارید، اندازه‌ی lookback window می‌باشد. این پارامتر تعداد داده‌های متوالی موجود در یک نمونه را نشان می‌دهد، که بر اساس این نمونه، مقدار قیمت پایانی روز آینده تخمین زده می‌شود. سعی کنید اندازه‌ی مناسبی برای این پارامتر انتخاب کنید که دقت تخمین شما را بالاتر ببرد. بایستی مراحل رسیدن به مقدار مناسب را کاملاً گزارش کنید. (۲۰ نمره)

۶. پس از آموزش شبکه داده‌های test را به مدل بدهید و نتیجه را به دست بیاورید. نمودار قیمت واقعی و close و قیمت پیش بینی شده‌ی مدل داده‌های test را رسم کنید. (۱۰ نمره)

۷. در این قسمت به جای پیش بینی قیمت close ۱ روز بعد، قیمت close ۵ روز بعد را پیش بینی کنید. میزان خطای MAE را بدست آورید. سعی کنید کمترین خطا را به دست آورید و با مقدار واقعی آن در یک نمودار مقایسه کنید. (۲۰ نمره)

ملاحظات:

- (۱) حتما پیاده‌سازی‌های خود را در محیط Jupyter Notebook و در فایل **HW4.ipynb** انجام دهید.
- (۲) برای پیاده‌سازی از فریم ورک‌های یادگیری عمیق در پایتون (کراس، تنسورفلو یا پایتورچ) استفاده کنید.
- (۳) در صورتی که برای اجرا روی سیستم خود مشکل دارید، می‌توانید از google colab استفاده نمایید و برای افزایش سرعت اجرا، نوع پردازنده را GPU انتخاب کنید.
- (۴) نیازی به یک فایل پی دی اف جداگانه برای گزارش بخش پیاده‌سازی نیست. توضیحات هر بخش کد را در همان فایل ipynb بنویسید^۱. توضیحات به فارسی نوشته شوند.
- (۵) در صورت مشاهده تکالیف کپی بین دو دانشجو، به هر دو فرد نمره تعلق نمی‌گیرد.
- (۶) در صورت داشتن هرگونه ابهام یا سوال می‌توانید با دستیار آموزشی درس در ارتباط باشید:

		
@HaniehAghaebrahimiyan	hanieh.aghaebrahimiyan@gmail.com	هانیه آقاابراهیمیان
@amin_manafi	a.manafi@ec.iut.ac.ir	امین منافی
موفق باشید 😊		

^۱ با ایجاد یک سلول جدید و تغییر نوع آن از code به markdown