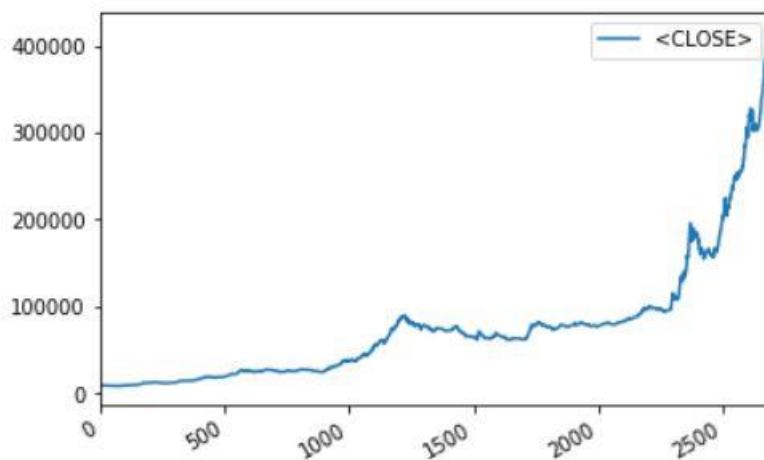


گزارش فعالیت ها

سید سروش مرتضوی مقدم – محمد مظفری

قسمت اول (پیش بینی یک روز آینده

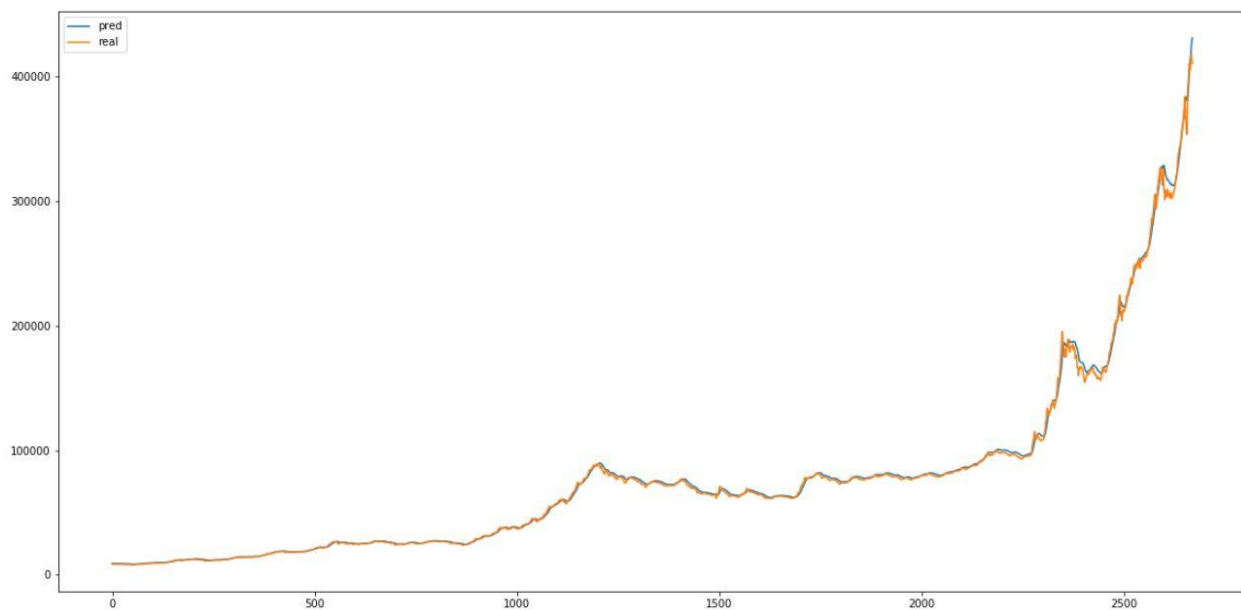
داده مورد استفاده : قیمت close در شاخص کل. (هم ورودی و هم خروجی)



شبکه : (1) layer Dense + (20) layer LSTM

با استفاده از شبکه داده ها در بازه های ۲۰ تایی به شبکه داده شده و پیش بینی در ۱ نقطه بعد به دست آمده :

نمودار حاصل:



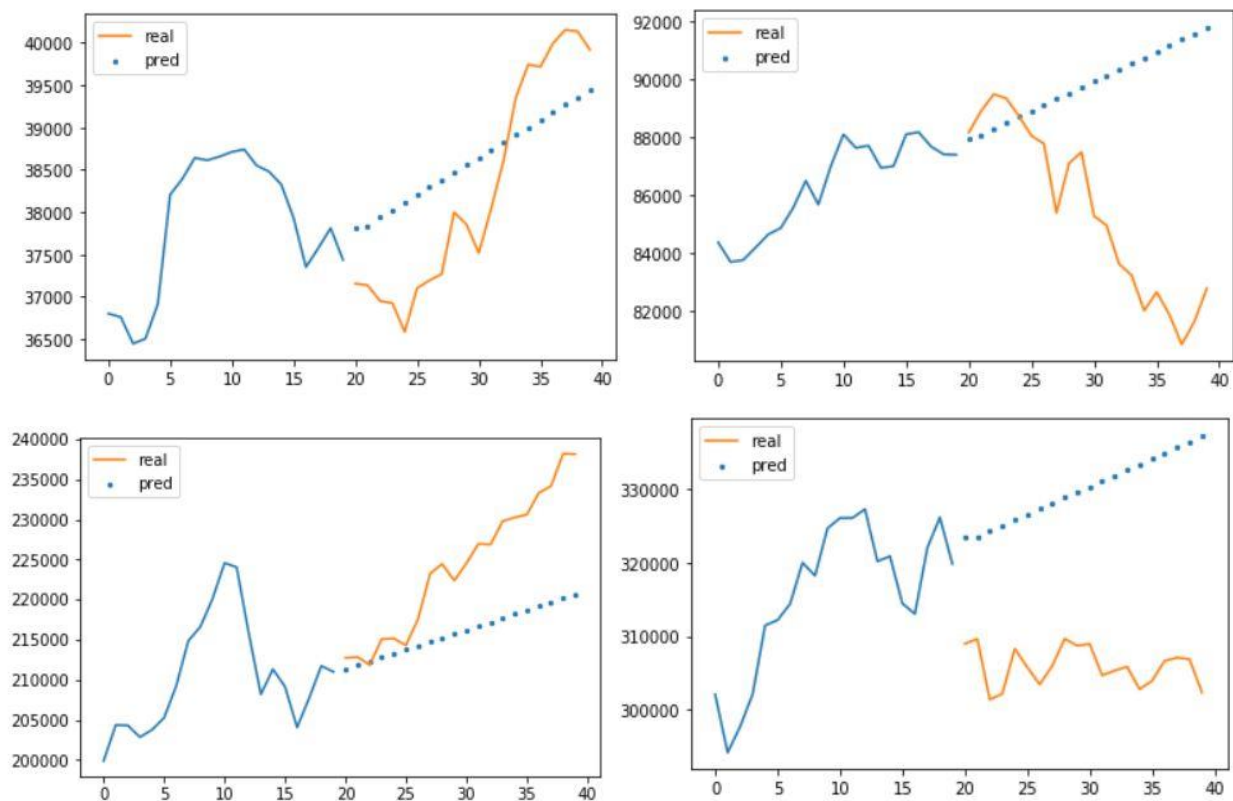
اگر از همین مدل برای پیش بینی ۲۰ روز بعد استفاده کنیم ، یعنی :

با نقطه به دست آمده اخیر + ۱۹ نقطه قبلی ، برای عدد بعدی پیش بینی کردیم

با دو نقطه به دست آمده اخیر + ۱۸ نقطه قبل برای عدد بعدی پیش بینی کردیم

و...

نمودار نتایج : (تا ۲۰ روز آینده پیش بینی شده)



نظر شخصی در مورد پیش بینی : به نظر می رسد مدل این نکته را متوجه شده است که نمودار در کل به سمت بالا می رود برای همین همه پیش بینی ها به سمت بالا هستند . اما به هر حال به نظر نمی رسد که مدل ، الگوهای دقیق تری را **learn** کرده باشد. و برای پیش بینی ۲۰ روزی خوب نیست. (باید خود مدل ۲۰ روز را پیش بینی کند (یعنی خروجی آن ۲۰ باشد) و نه ما با استفاده از آن ۲۰ روز بعد را)

نکات پایانی:

نتایج مدل در صورتی که لایه **Dense** را حذف کنیم خیلی ضعیف می شوند (کشیدن نمودار ها بی معنی خواهد بود)

نتایج مدل در صورتی که یک لایه **Lstm** دیگر هم اضافه کنیم تغییر زیادی نمی کند (نمودار ها بسیار شبیه بالا می شوند)

قسمت دوم (پیش بینی ۲۰ روز آینده

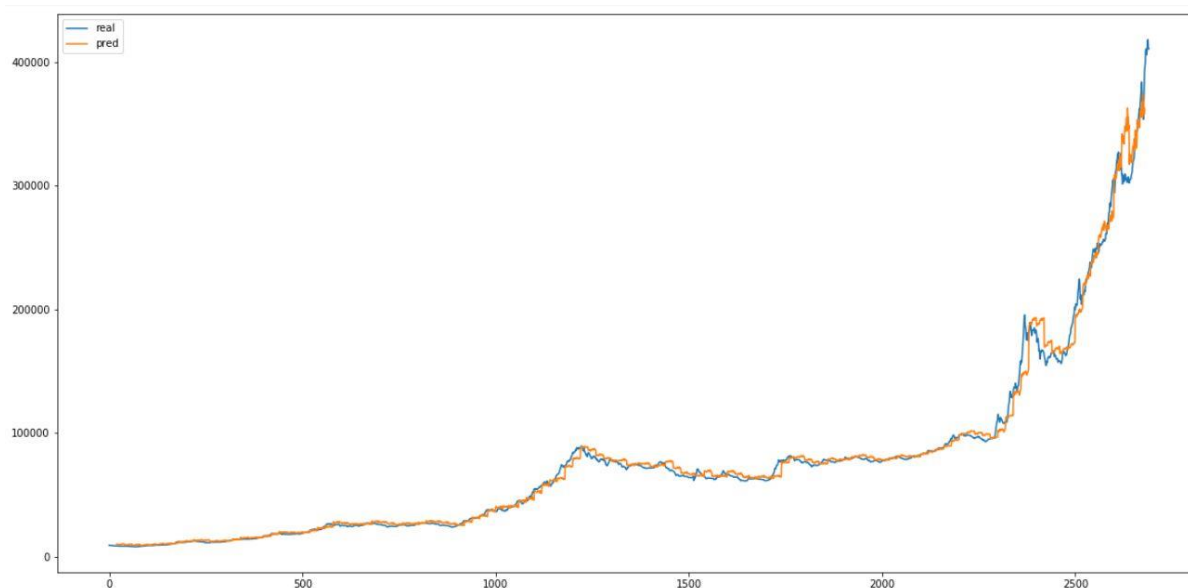
شمای کلی کار مشابه قسمت اول است. اما سه شبکه امتحان کردیم:

شبکه اول : Lstm (20) + Lstm (15) + Dense(20)

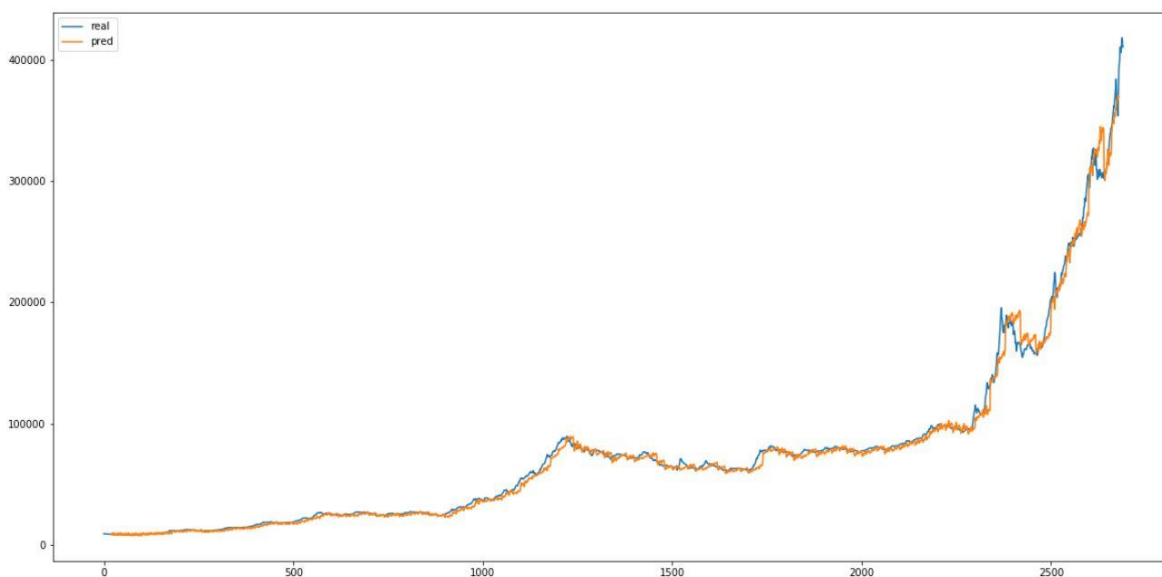
شبکه دوم : Lstm(20) + Dense(20)

در صورت دادن قطعه های ۲۰ روزی به شبکه اول و دوم و رسم ۲۰ روز بعد با شبکه نمودار کلی زیر را داریم (یعنی نمودار نارنجی در هر نقطه پیش بینی است که از روی مقادیر واقعی به دست آمده)

شبکه اول (۲ Lstm) :

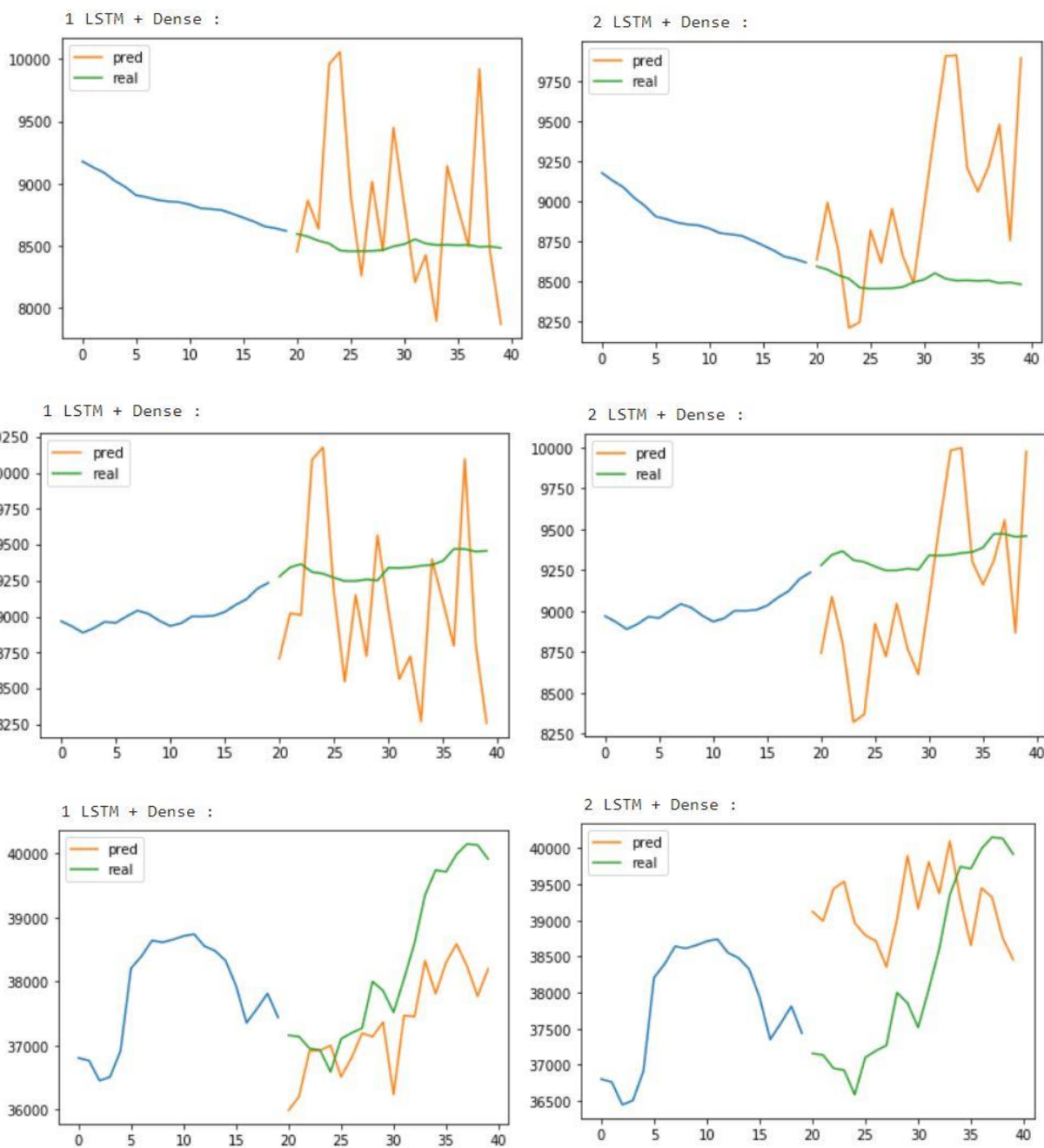


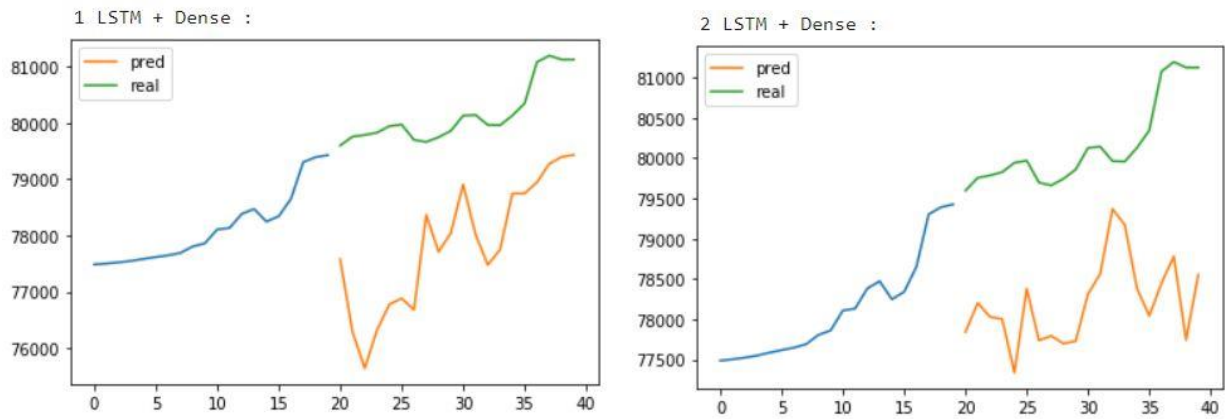
شبکه دوم (۱ Lstm) :



به نظر می رسد شبکه دوم (یعنی تک lstm بهتر پیش بینی می کند)

برای هر دوی این شبکه ها چند نمونه از پیش بینی ها در بازه های ۲۰ روزه را مشاهده خواهیم کرد:

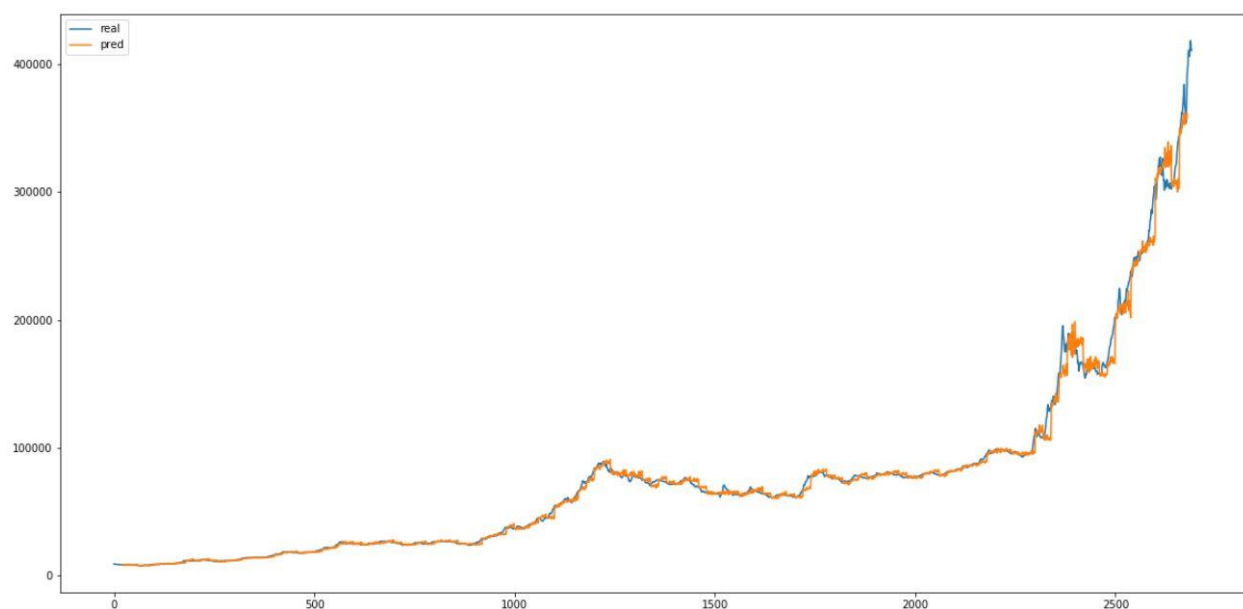




هرچند قضاوت بر اساس ۴ نمونه رندوم اشتباه است . اما دید بهتری نسبت به عملکرد دو شبکه به ما می دهد.

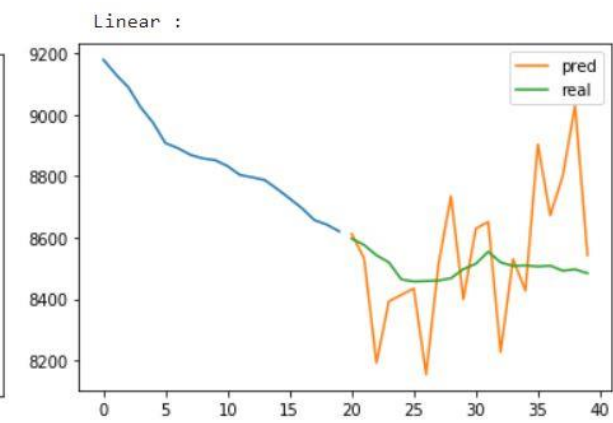
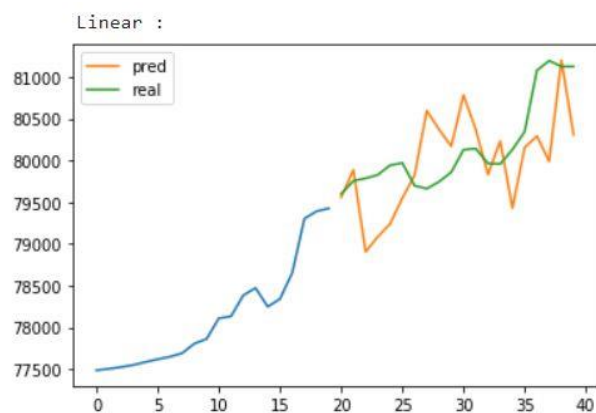
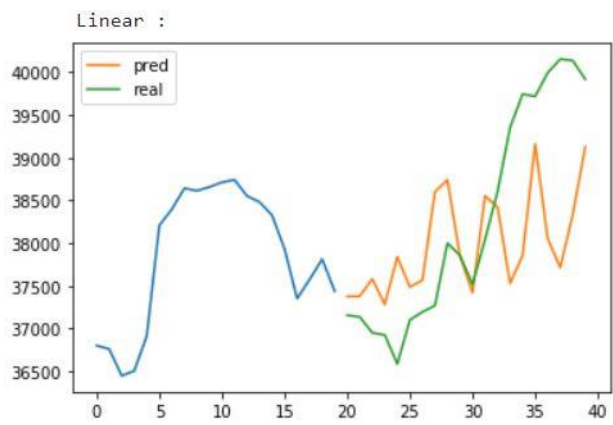
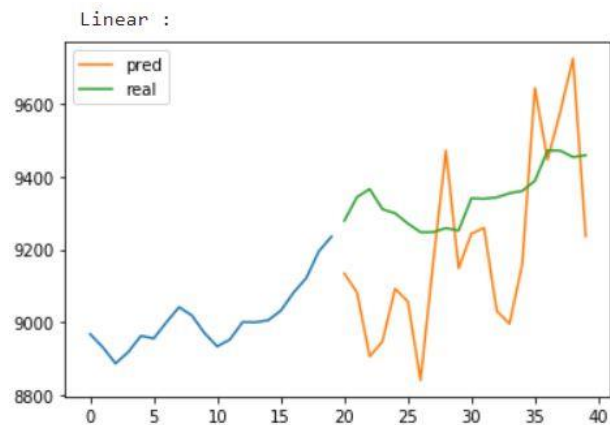
نکته مهم این است که طبق نمودار اول (پیش بینی همه نقاط) شبکه تک lstm بهتر عمل می کند.

شبکه سوم مورد استفاده ، یک شبکه linear بود یعنی تشکیل شده از یک لایه Dense(20) تنها:



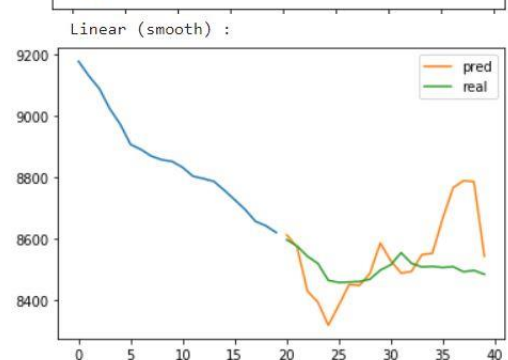
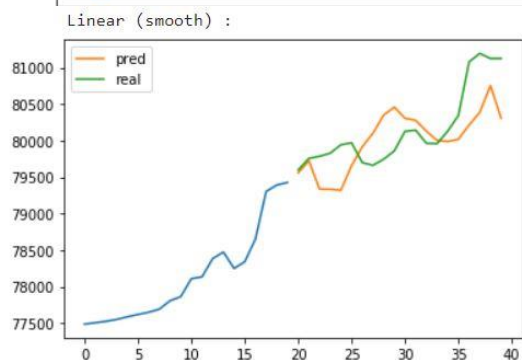
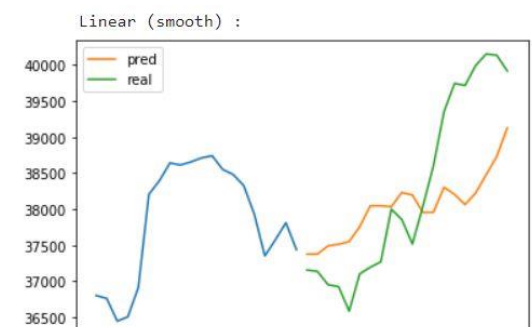
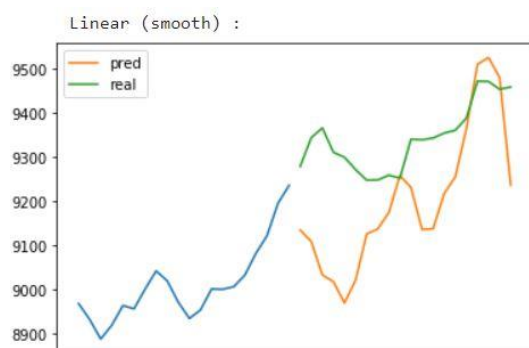
پیش بینی کل آن در حد خوب است. (حتی loss نهایی آن از دو مورد اخیر کمتر شد)

در ادامه ۴ نمودار بالا را برای این شبکه هم رسم می کنیم :



نکته جالب توجه این است که به نظر می رسد عملکرد این شبکه از دوتای قبلی هم بهتر است !

در اینجا این ایده به ذهنمان زد که اگر پیش بینی های همین مدل را کمی smooth کنیم شاید نتایج بهتری هم بگیریم :



این طور به نظر می رسد که نتایج حاصل از شبکه اخیر برای پیش بینی ۲۰ روز بعد از همه موارد بهتر بوده (چرا که اولاً loss کلی کمتر داشت و دوما در پیش بینی نمودار ها به خط اصلی نزدیک تر است)