

## بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه علم و صنعت ایران

بهار ۱۴۰۰

تحويل: شنبه ۱ خرداد

تمرین سری نهم

مبانی یادگیری عمیق

۱. دلیل وقوع Vanishing و Exploding گرادبان را توضیح داده و راه حل های موجود برای جلوگیری از هر کدام را شرح دهید.

۲. برای پیاده سازی هر یک از مسائل زیر، یک معماری از میان انواع معماری های RNN ای که آموخته اید را پیشنهاد داده و دلیل انتخاب خود را نیز توضیح دهید (منظور از میان معماری های one to many, many to one, many to many و ترکیب آنهاست).

(الف) ترجمه متن زبان فارسی به زبان انگلیسی

(ب) دسته بندی نظرات کاربران راجع به یک محصول (به دو دسته خوب و بد)

(ج) مکالمه با چت بات

(د) بدست آوردن موضوع یک متن (از میان چند دسته مشخص)

(ه) سراییدن یک شعر با استفاده از یک بیت (لینک)

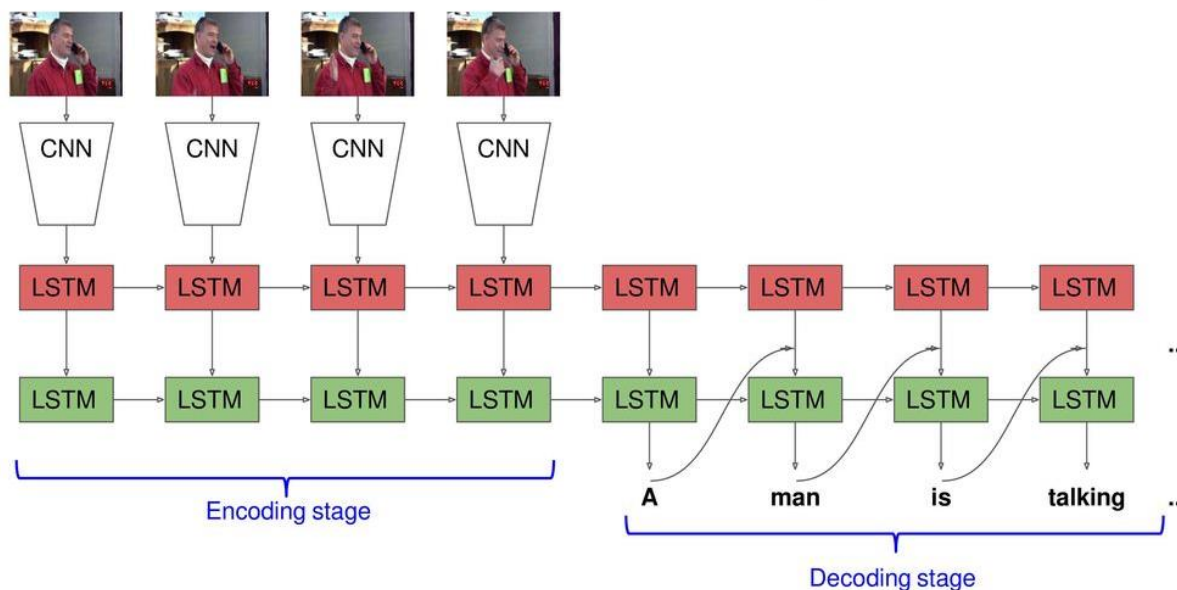
(و) تهیه یک سخنرانی با استفاده از یک کلمه

۳. همانطور که می دانیم از RNN ها برای پیش بینی سری زمانی استفاده می شود. یک نمونه از سری های زمانی، قیمت سهام در فواصل زمانی معین (ساعتی، روزانه و غیره) است. در این تمرین می خواهیم از LSTM ها برای مدلسازی سری زمانی بازار سهام استفاده کنیم. طبق توضیحات داده شده در فایل نوت بوک پیوست شده، یک شبکه LSTM که توانایی پیش بینی قیمت سهام را داشته باشد پیاده سازی کنید.

اگر به جای پیش بینی قیمت سهام، به دنبال پیش بینی جهت تغییر قیمت (صعودی و نزولی بودن) سهام باشیم، به نظر شما نتایج آن به نسبت حالت قبل چقدر مورد اطمینان است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

۴. کد مربوط به شبکه نشان داده شده در شکل زیر را بنویسید (نیازی به آموزش مدل نیست، بلکه کافی است مدل را تعریف کنید و summary آن را چاپ کنید). برای بخش CNN می توانید از هر شبکه ای استفاده کنید و هایپر پارامترهای LSTM را نیز به صورت دلخواه انتخاب کنید. برای اعمال یک (یا چند) لایه غیر بازگشتی بر روی یک دنباله می توانید از لایه [TimeDistributed](#) استفاده کنید.

# Video Captioning



Venugopalan et al., "Sequence to Sequence - Video to Text", ICCV 2015

## نکات تکمیلی

(۱) لطفاً پاسخ سوالات (تئوری و توضیحات پیاده‌سازی) را به طور گویا و به زبان فارسی و در صورت امکان تایپ همراه با سورس کدهای نوشته شده، در یک فایل فشرده شده به شکل HW9\_YourStudentID.zip قرار داده و بارگذاری نمایید.

(۲) منابع استفاده شده را به طور دقیق ذکر کنید.

(۳) برای سهولت در پیاده‌سازی‌ها و منابع بیشتر، زبان پایتون پیشنهاد می‌شود. لطفاً کدهای مربوطه را به طور جداگانه در فرمت ipynb ارسال نمایید.

(۴) ارزیابی تمرین‌ها براساس صحیح بودن راه حل‌ها، گزارش مناسب، بهینه بودن کدها و کپی نبودن می‌باشد.

(۵) در مجموع تمام تمرین‌ها، تنها ۷۲ ساعت تاخیر در ارسال پاسخ‌ها مجاز است اما پس از آن به صورت خطی از نمره شما کسر خواهد شد (معادل با روزی ۵۰ درصد).

(۶) تمرین‌ها باید به صورت انفرادی انجام شوند و حل گروهی تمرین مجاز نیست.

(۷) در رابطه با پرسش و پاسخ در رابطه با تمرین‌ها می‌توانید در گروه مربوطه مطرح کنید.

موفق باشید.