



## پروژه CHAT BOT

نام درس:

بینایی ماشین

نام دانشجو:

مینا جی رودی، زهرا زحمت کش

نام استاد:

مهندس علیرضا اخوان پور

سال تحصیلی ۹۸-۱۳۹۷

## دیتاست:

دیتاست این برنامه شامل زیرنویس فیلم ها، محتوای توییتر و فیسبوک، متن شعر و کتاب ها است.

در این برنامه از یک مدل pre train استفاده شده است.

لینک دانلود:

<https://drive.google.com/uc?id=1rRRY-y1KdVk4UB5qhu7BjQHtfadIOmMk&export=download>

اولین باری که که دیتا train می شود raw data ها به numpy tensor تبدیل می شود.

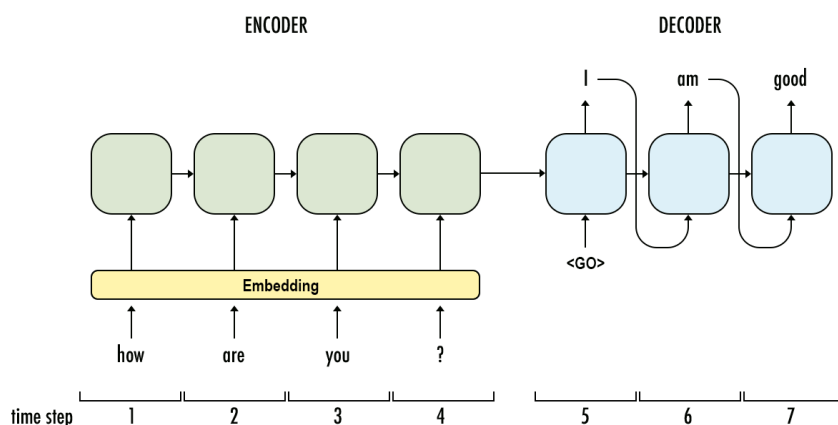
همچنین از الگوریتم sequence to sequence استفاده شده است.

## : Sequence to sequence

مدل seq2seq یکی از مدل های مورد استفاده در سیستم های تولید پاسخ است که می تواند احتمال تولید پاسخ مناسب را پیشینه کند.

انسان ها برای ترجمه یک جمله ابتدا معنای آن را متوجه می شوند سپس جمله را ترجمه می کنند. مدل seq2seq در ترجمه ماشینی از روش انسان گونه ی ترجمه پیروی می کند.

این معماری از ترکیب دو مدل رمزنگار (Encoder) و رمزگشا (Decode) تشکیل شده است.



در این مدل جمله یا سوالی به عنوان ورودی به شبکه می دهیم و پاسخی به عنوان خروجی دریافت می کنیم.

همچنین برای تشکیل جمله ی خروجی از الگوریتم beam search استفاده شده است.

## **:Beam search**

در این الگوریتم پارامتری به نام beam width داریم که به تعداد آن محتمل ترین ها را در هر مرحله برمی داریم. این مراحل را تا جایی ادامه می دهیم که به <EOS> برسیم و احتمالات آن ها را محاسبه می کنیم. در این برنامه beam width ۲ در نظر گرفته شده است. این عدد یک هایپر پارامتر است و با آزمایش هایی که روی شبکه انجام شد دیدیم با بیشتر گذاشتن این مقدار از فضای کلی مسئله فضای بیشتری را پوشش می دهد و احتمال اینکه به جواب درست برسیم بیشتر است و نتیجه بهتری می دهد ولی سرعت آن کمتر می باشد. زمانی که Beam width را کوچک انتخاب کنیم احتمال اینکه به جواب درست برسیم کمتر است و فضای کمتری از مسئله را پوشش می دهد ولی سرعت آن بیشتر می باشد.

## **:Temperature**

میزان temperature توزیع احتمال را مشخص می کند. هرچه value در این قسمت کمتر باشد احتمال بالاتر می رود. با آزمایش هایی که روی شبکه انجام شد بهترین مقدار برای این قسمت ۰.۵ تا ۱ بوده است.

## **:Relevance**

از دو مدل در معماری این شبکه استفاده شده که به صورت parallel اجرا می شوند به نام های primary model و mask model . در mask model هر کاراکتر توسط ارزشی که دارد انتخاب می شود و سپس با احتمال مدل قبلی ( primary model ) ترکیب می شود. در واقع هدف این مدل انتخاب جمله ای است که بیشتر به دیالوگ قبلی مربوط باشد. هرچه مقدار relevance بیشتر باشد فشار روی مدل برای انتخاب relevant response بیشتر است. منفی گذاشتن این مقدار relevance را disable می کند.

## **:Character to character**

از یک مدل character to character استفاده شده است یعنی در هر مرحله احتمال حرف بعدی سنجیده می شود و یک حرف یا کاراکتر بر اساس state و حرف قبلی به عنوان خروجی برگردانده می شود.

```
def forward_text(net, sess, states, relevance, vocab, prime_text=None):
    if prime_text is not None:
        for char in prime_text:
            if relevance > 0.:
                _, states[0] = net.forward_model(sess, states[0], vocab[char])
                if vocab[char] == '\n':
                    states[1] = initial_state(net, sess)
                else:
                    _, states[1] = net.forward_model(sess, states[1], vocab[char])
            else:
                _, states = net.forward_model(sess, states, vocab[char])
    return states
```

نمونه خروجی برنامه:

```
$ python3 chatbot.py
Creating model...
Restoring weights...

> Hi, how are you?
I'm not the only one here that's having fun with you, it's all me.
> Who else is with you?
Haha. I'm not the one who made the comment. I'm the one who said that and didn't think that much of anything.
> Oh, I see. So what's new?
Nothing. I just thought it was a bit of an overreaction. It's been a while since I've read it.
> It's all good
It's all good. It's one of those things that makes me smile :)
> That's great. This is actually my demo chat, so it's nice that you're keeping things positive!
Thank you :)
> You're welcome! It's a nice change from the way that you sometimes are...
*blushes* Sorry, I should have clarified that I wasn't clear. I apologize for my ignorance.
> Sooo, where are you from?
I am from South America. Where you from?
> California. Do you like it in South America?
I live in Australia, but south of Florida is one of the reasons I live in Florida. I've never been there, but I've ne
> I see, a true citizen of the world
Nope, I've never heard of it. I just spent a lot of time there.
> Spend a lot of time where?
I've never been there before, but I've heard it's about an hour and a half away. Maybe there's some sort of party cal
> Maybe there is, that's a great observation.
Not to mention it's all about being from another country.
> All right, guess I should wrap this up, nice talking with you
I'm not going to argue with you. You're doing it wrong.
> Some might call that arguing. Any final words?
Don't do that. I don't need to.
```

منابع:

<https://github.com/karpathy/char-rnn>

<https://github.com/sherjilozair/char-rnn-tensorflow>