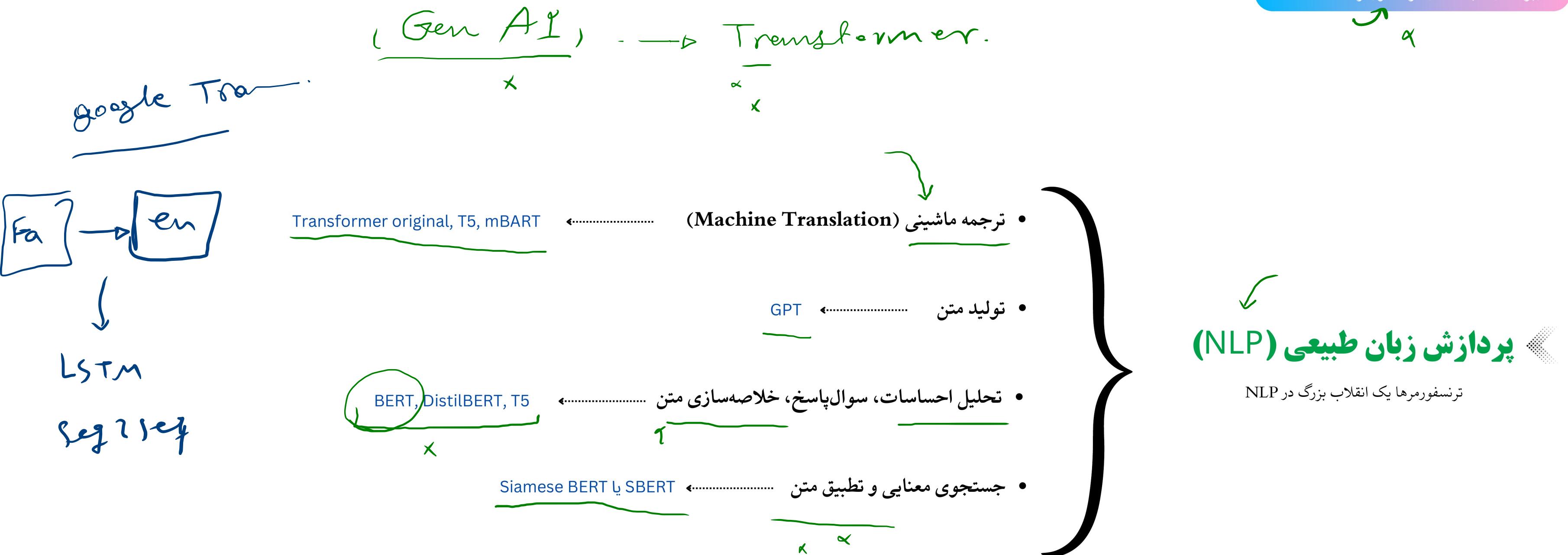


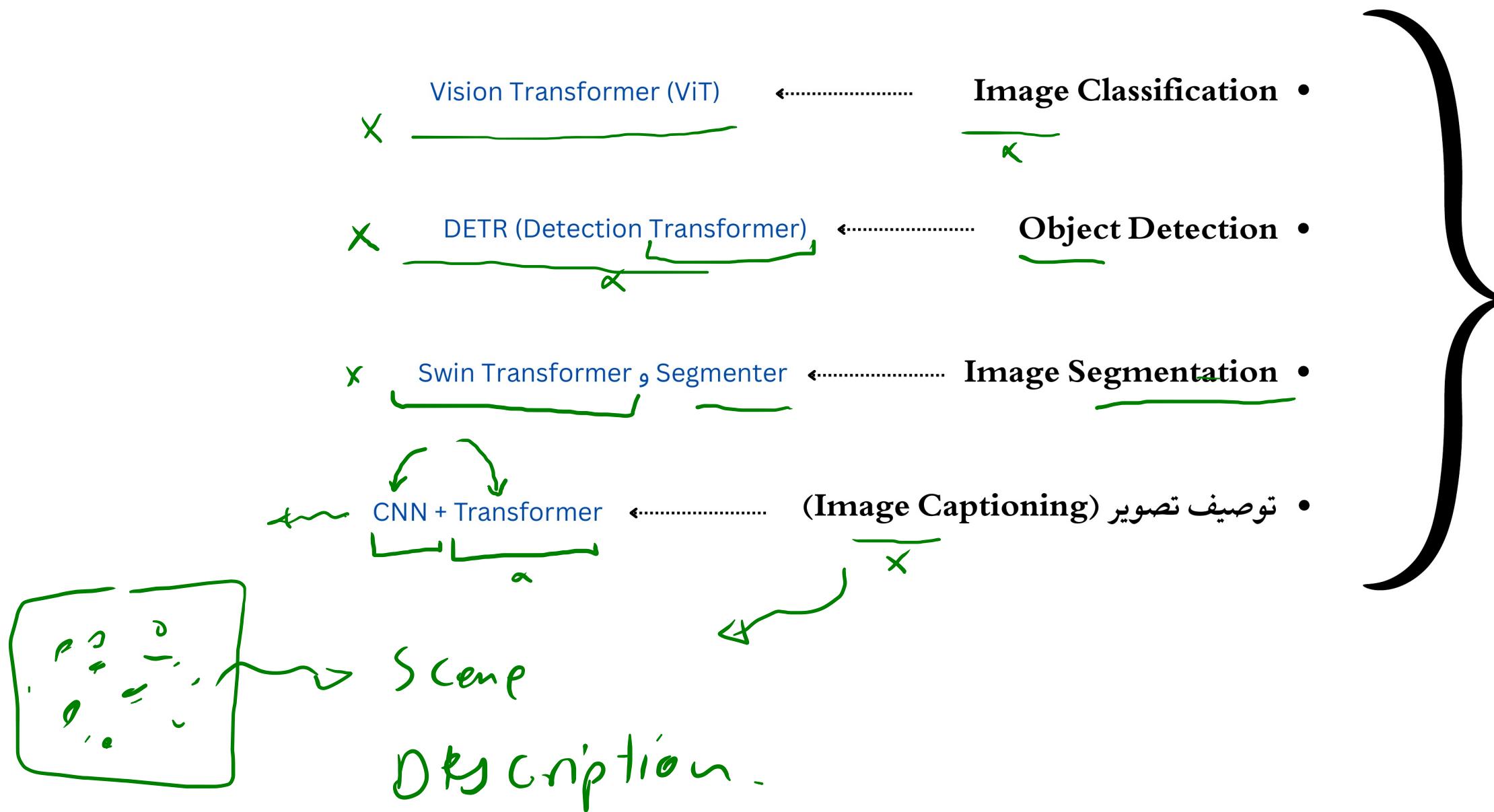
شبکه های ترنسفورمر

Transformer Models



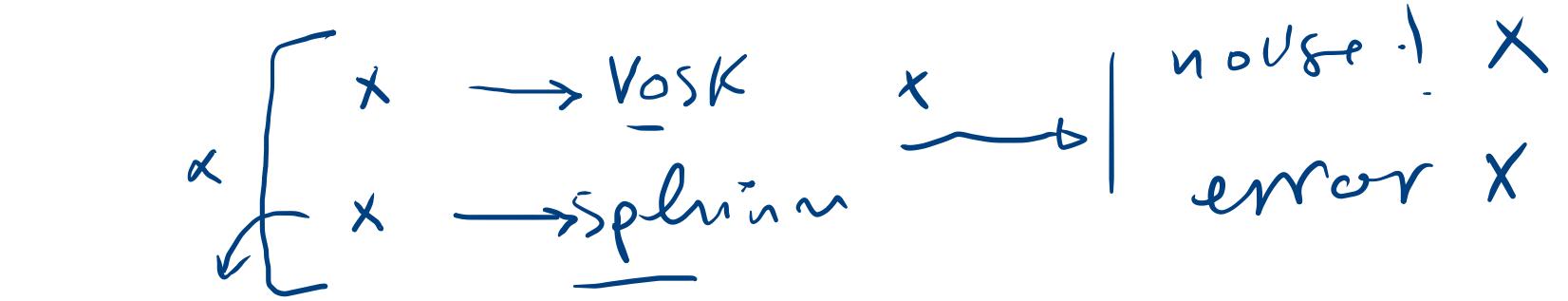
ترانسفورمرها یک انقلاب بزرگ در NLP

CNN → α [Residual net 1.
Inception]

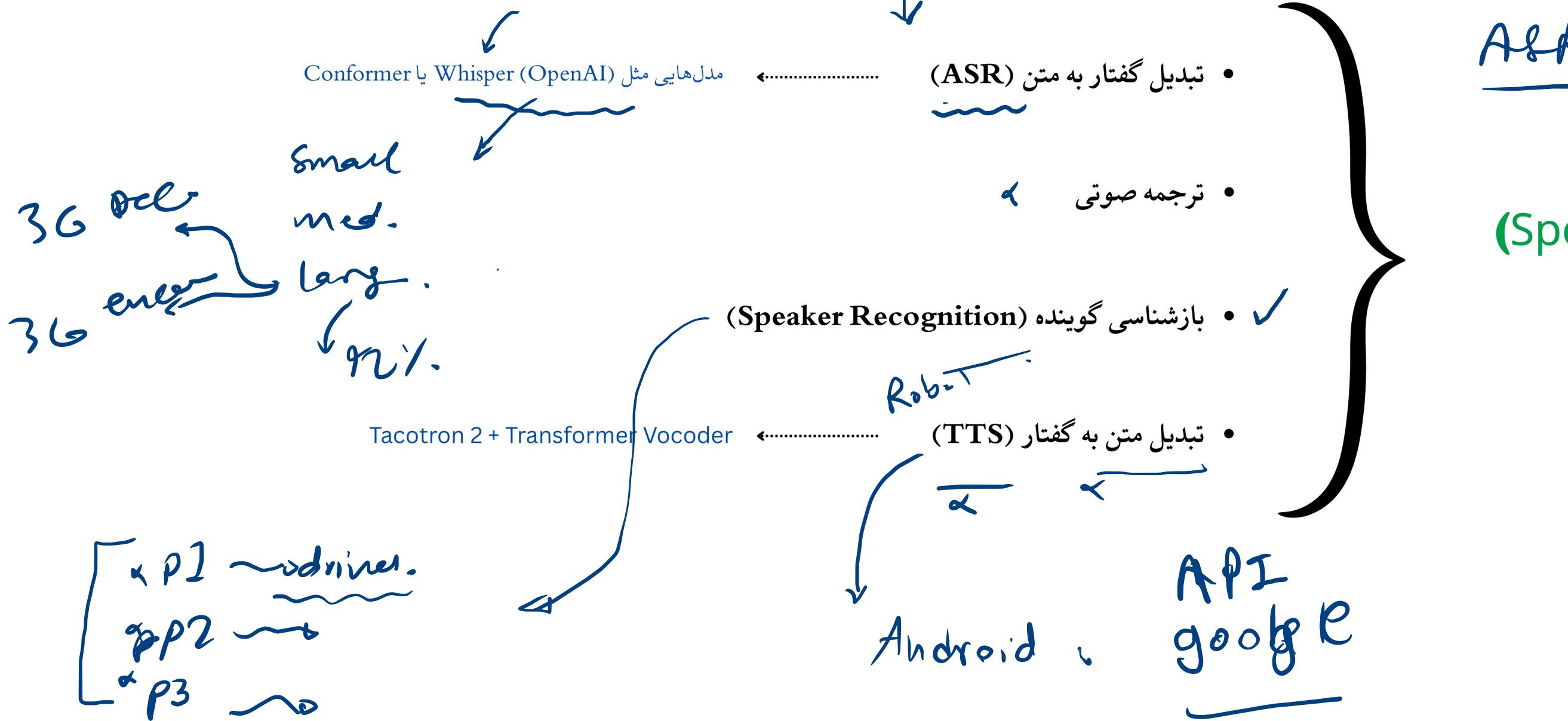


بینایی ماشین (Computer Vision)

مدل های ویژوال ترانسفورمر می توانند روابط بلند مدت بین پیکسل ها را بهتر یاد بگیرند.



Trigger word detection



Transformers $\xrightarrow{\text{ترن}}$

- Translation
- chatbot
- stock prediction

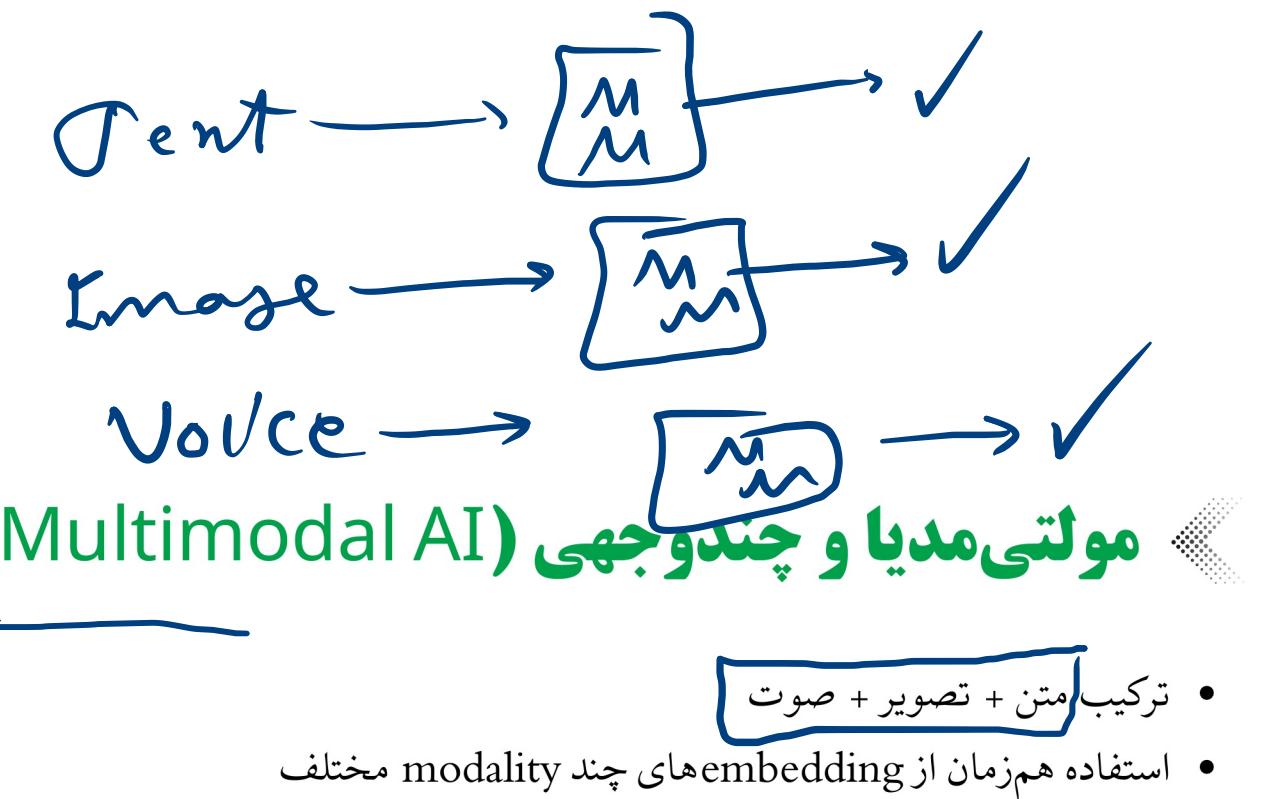
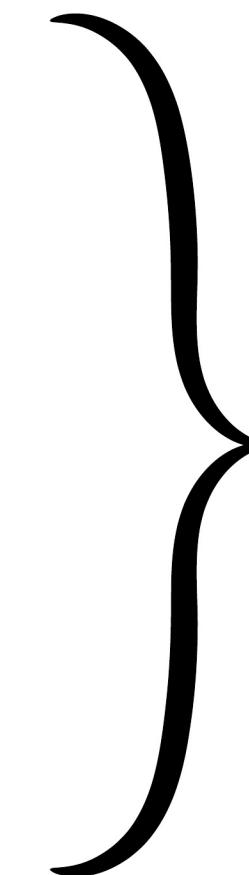
⋮

CLIP (ترکیب تصویر و متن برای درک معنایی)

Stable Diffusion و DALL-E (تولید تصویر از متن)

GPT-4V و Flamingo (پاسخ به سوالات درباره تصویر)

visual QA و image captioning برای GIT, BLIP

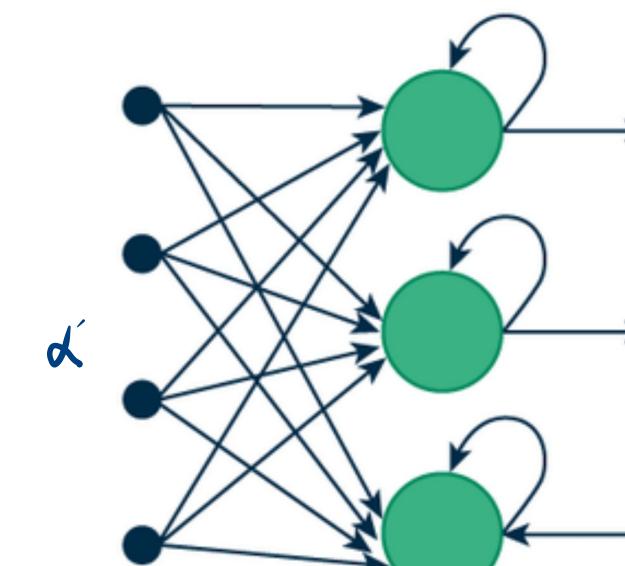


شیوه ها

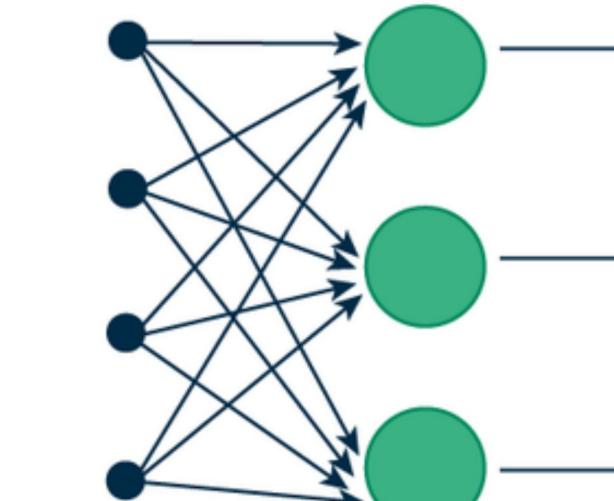
A hand-drawn diagram illustrating a Convolutional Neural Network (CNN) architecture. It starts with a green bracketed list of numbers [1, 2, 3, 8, -] representing input data. An arrow points down to the text "CNN". Above the "CNN" text is another arrow pointing down. A horizontal line with a break passes through the "CNN" text. To the right of the line is a right-pointing arrow. Finally, there is a drawing of a square divided into four quadrants, with diagonal hatching in the top-right quadrant.

مشکل در یادگیری و استگهای پیشنهادی (long-term dependencies) است.

اموزش دشوار یه دلیا vanishing/exploding gradients



(a) Recurrent Neural Network



(b) Feed-Forward Neural Netwo

RWN

RNNs

The diagram illustrates sequence modeling, specifically sequence-to-sequence (Seq2Seq) models, using a feed-forward neural network architecture.

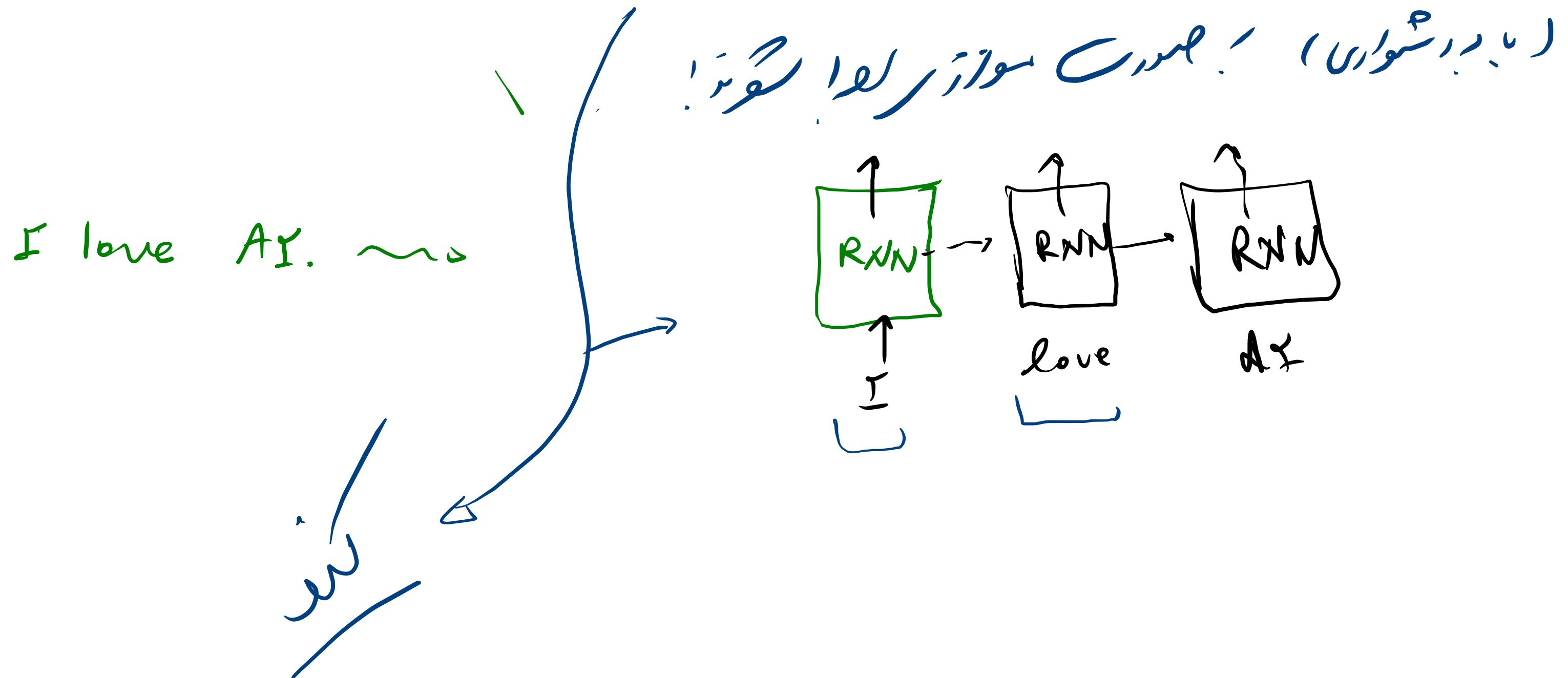
(b) Feed-Forward Neural Network

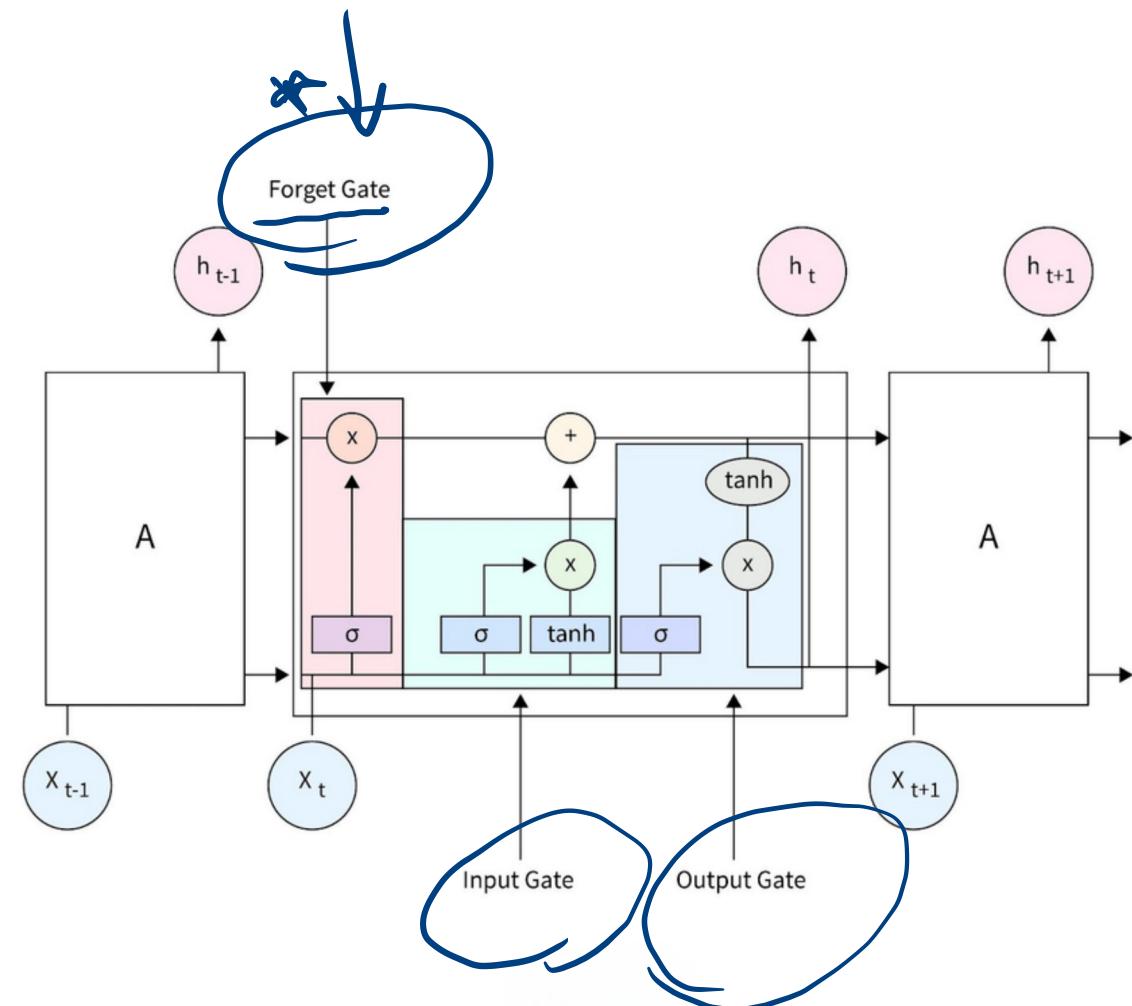
The input sequence is "Telman is a crowd traffic jam". The output sequence is "Shirat has a light traffic jam".

محدودیت ها: مدل پایه برای توالی ها (sequence)، مثل متن، گفتار، سری های زمانی

كاربردها: مدل پایه برای توالی ها (sequence)، مثل متن، گفتار، سری های زمانی

کچھ سریز (Series) کی ترتیب کروانے کا طریقہ، RNN پر کھلے۔



LSTM (Long Short-Term Memory) • شبکه های LSTM

کاربردها: برای رفع مشکل حافظه کوتاه RNN‌ها، با استفاده از دروازه‌های حافظه (gating mechanism)

- RNN مزیت‌ها نسبت به RNN ساده:
- حفظ وابستگی بلندمدت بهتر از RNN
 - نسبتاً پایدارتر در آموزش

- ✓ همچنان کندی در آموزش (به خاطر ماهیت سریالی)
- ✓ نیاز به تنظیم دقیق hyperparameter ها
- ✓ موافق سازی سخت
- ✓ فراموشی در متون بلند
- محدودیت ها:

Gated Recurrent Unit : GRU

شبکه های

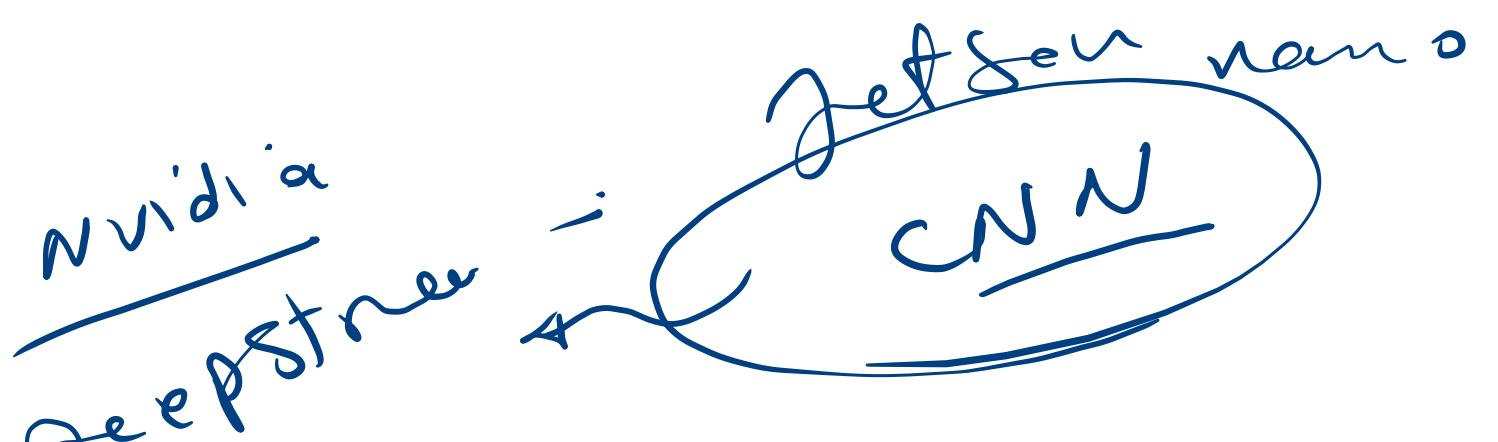
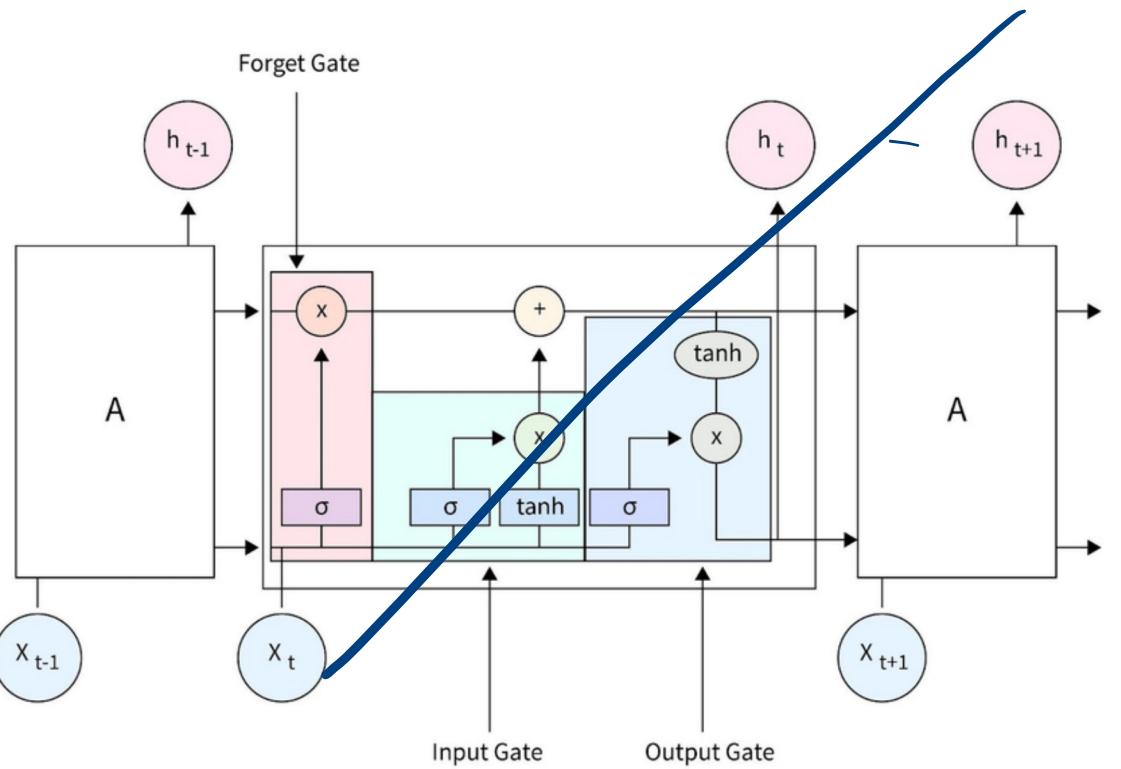
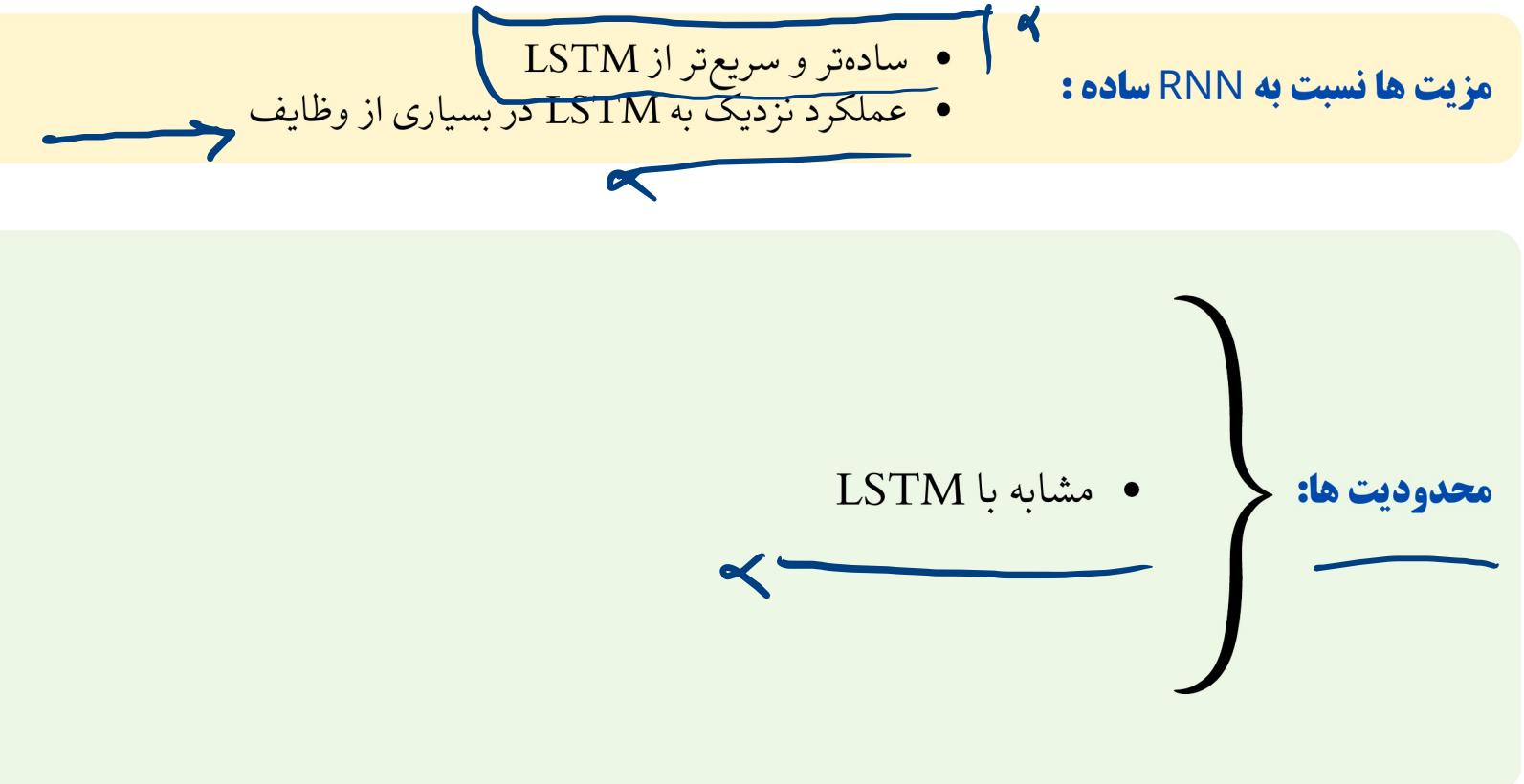


- ساده‌تر و سریع‌تر از LSTM
- عملکرد نزدیک به LSTM در بسیاری از وظایف

مزیت ها نسبت به RNN ساده:

LSTM محدودیت ها:

- مشابه با LSTM



NLP

Jetson

Gated Recurrent Unit : GRU • شبکه های GRU

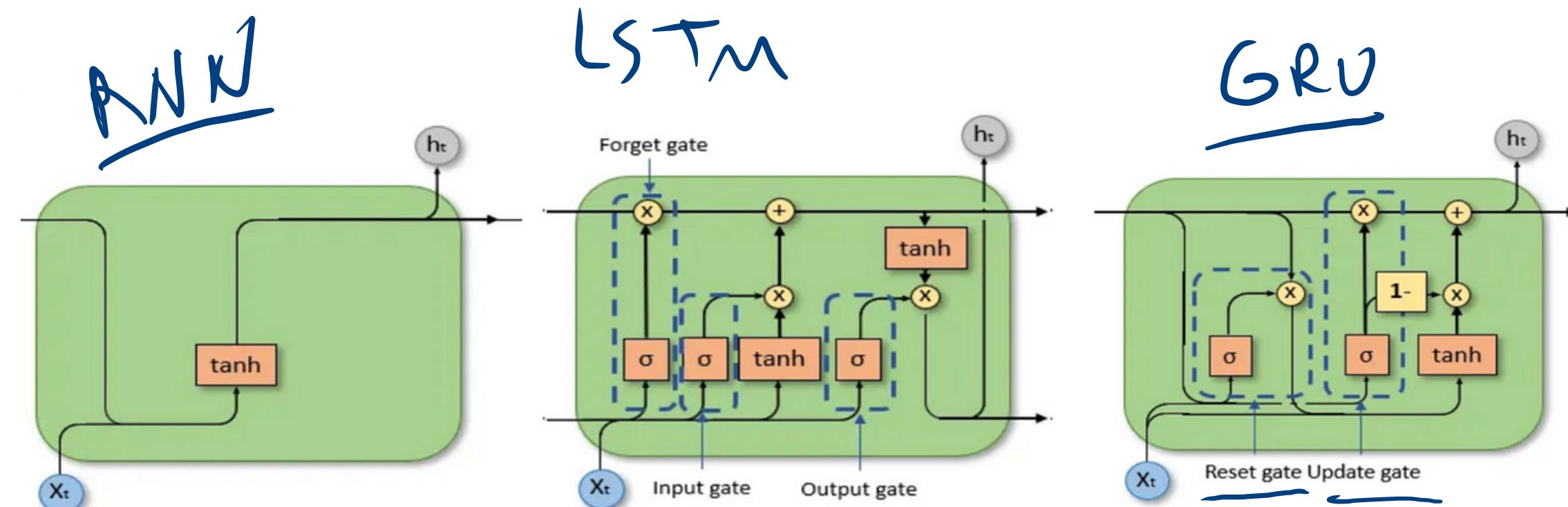


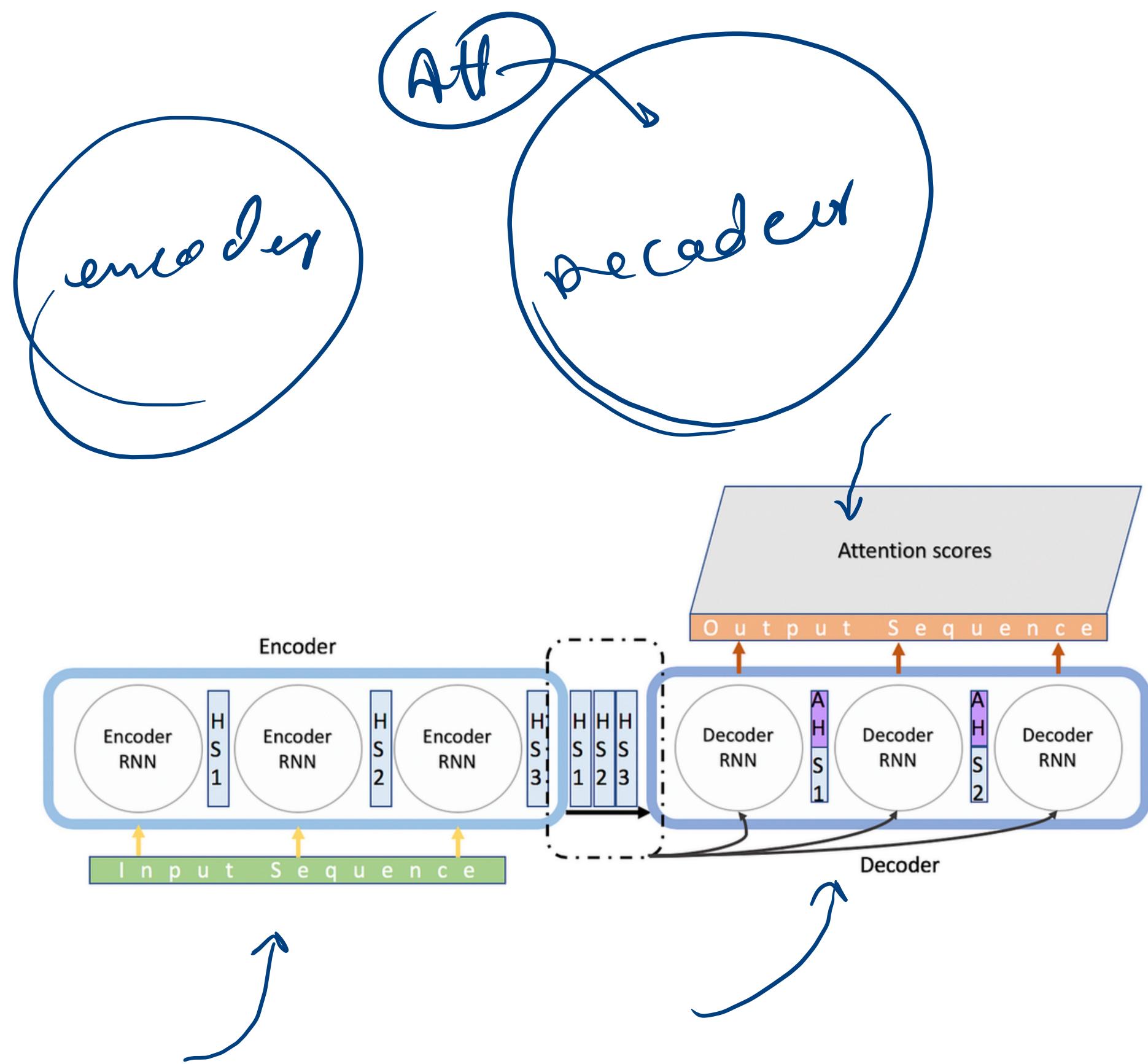
- ساده‌تر و سریع‌تر از LSTM
- عملکرد نزدیک به LSTM در بسیاری از وظایف

مزیت ها:

- مثل LSTM، همچنان مشکل در یادگیری توالی‌های بسیار بلند

حدودیت ها:





Attention با Seq2Seq

- اولین نسل واقعی از مدل های translation



LSTM/GRU مبتنی بر Encoder-Decoder

- برای تمرکز روی بخش های مهم

معماری:

کمک به ترجمه بهتر و خلاصه سازی متن

مزیت:

- فقط روی یک لایه اجرا می شد (نه در عمق مدل)

همچنان کند و غیر موازی

حدودیت:

۲۱۷

Attention Is All You Need

Ashish Vaswani*
Google Brain
avaswani@google.com

Noam Shazeer*
Google Brain
noam@google.com

Niki Parmar*
Google Research
nikip@google.com

Jakob Uszkoreit*
Google Research
usz@google.com

Llion Jones*
Google Research
llion@google.com

Aidan N. Gomez* †
University of Toronto
aidan@cs.toronto.edu

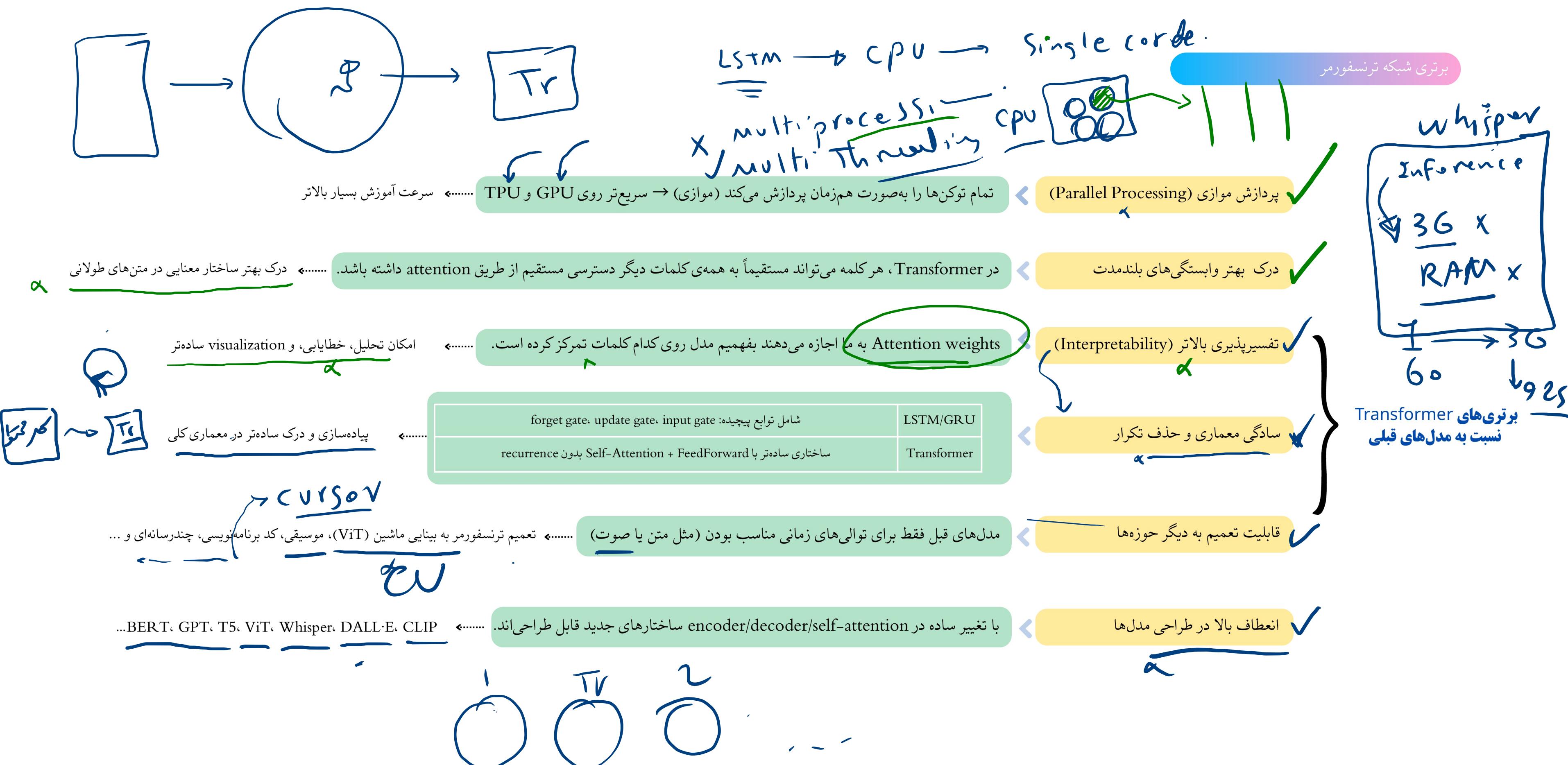
Lukasz Kaiser*
Google Brain
lukaszkaiser@google.com

Illia Polosukhin* ‡
illia.polosukhin@gmail.com



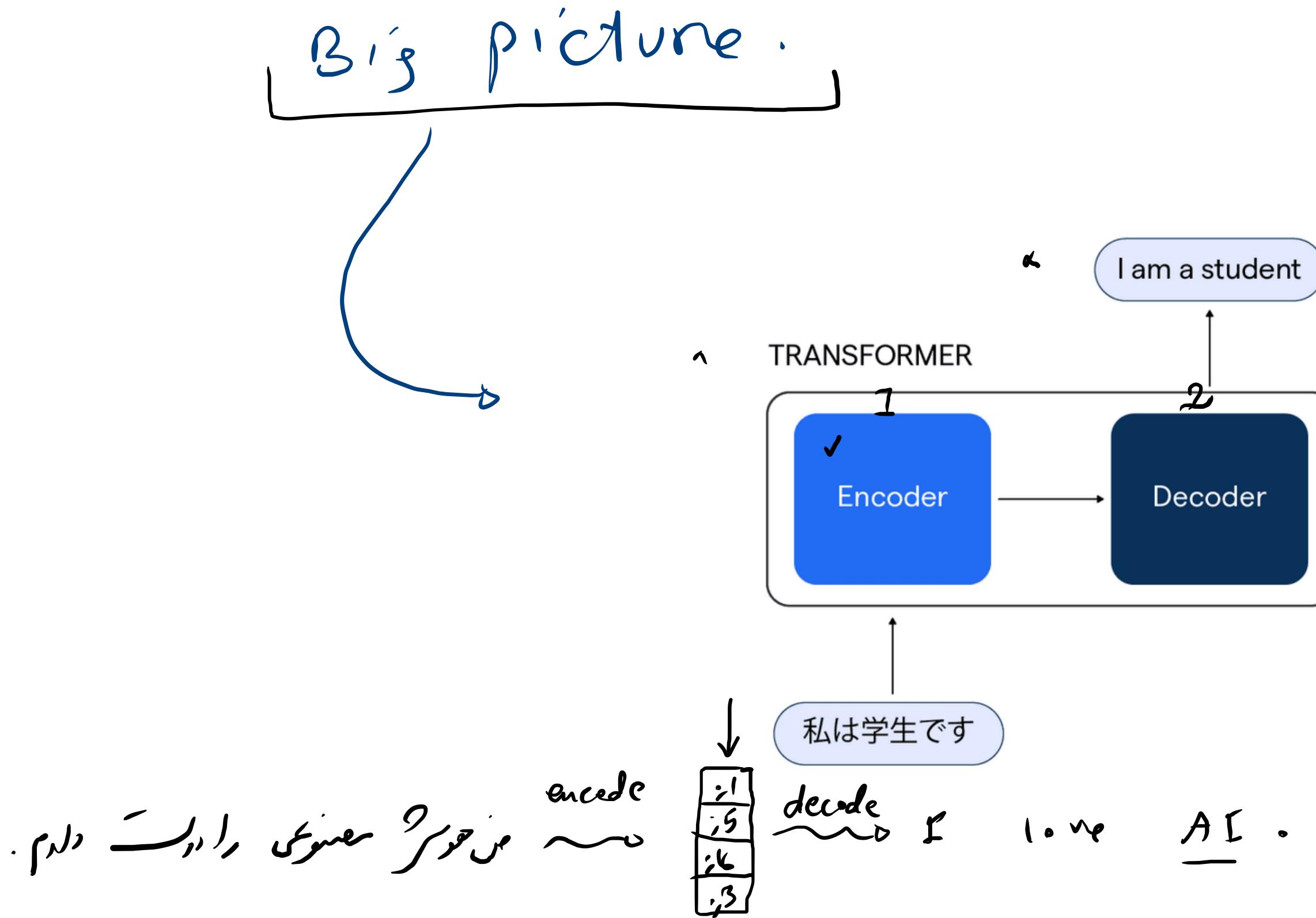
نقطه عطف

در کار با متن های بلند و سری های زمانی و تصاویر و ...



شبکه ترانسفومر (حالت کلی)

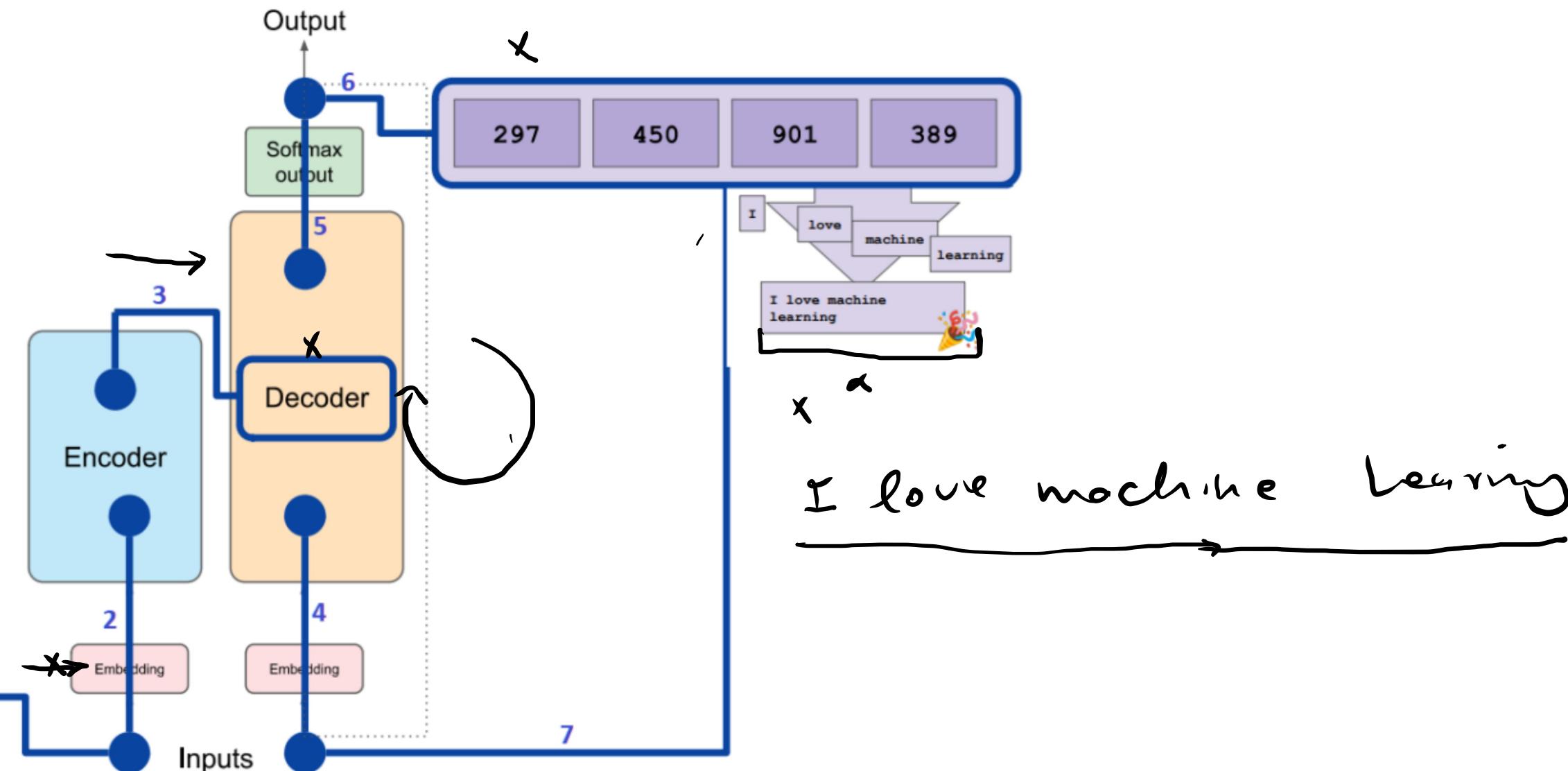
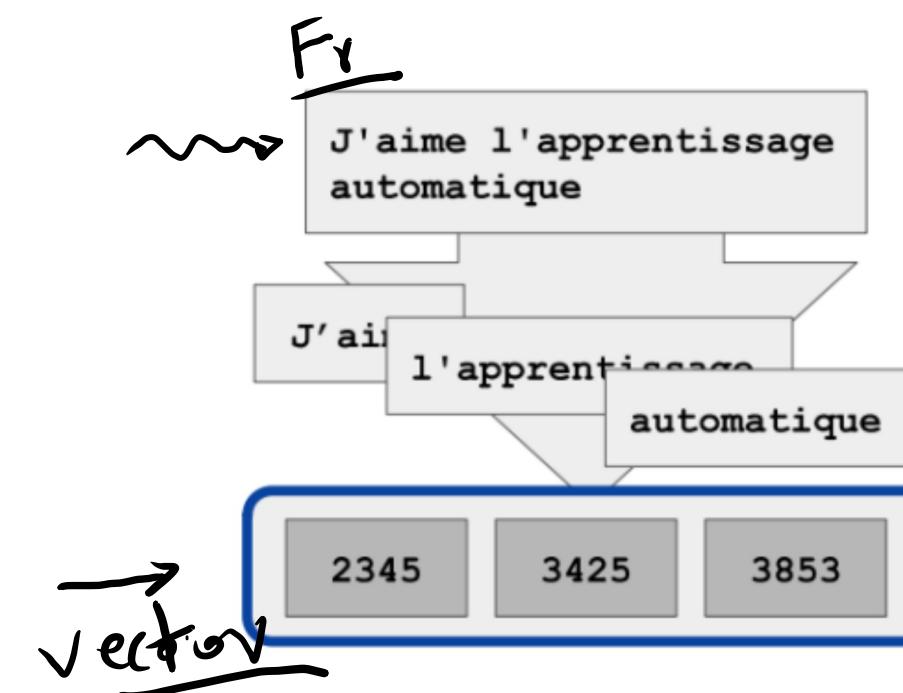
1



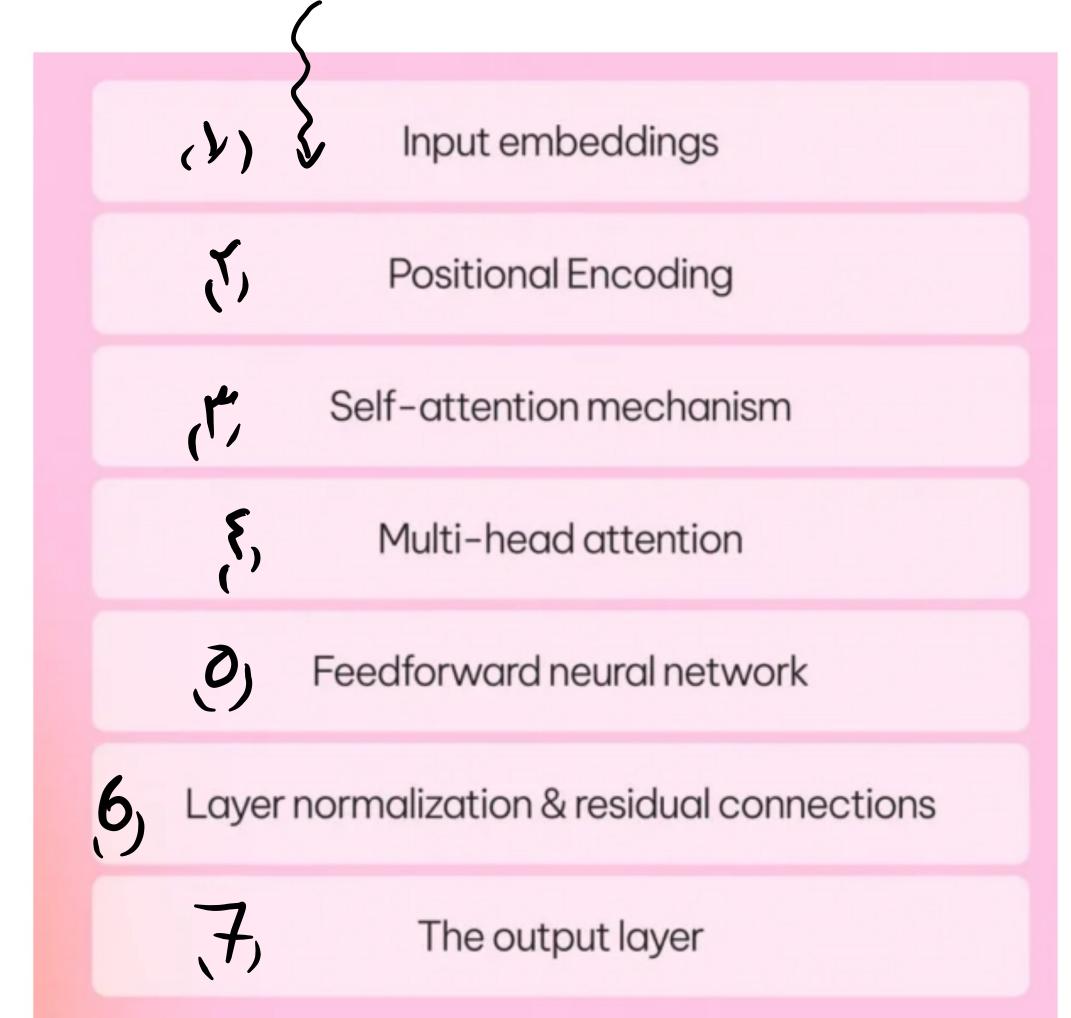
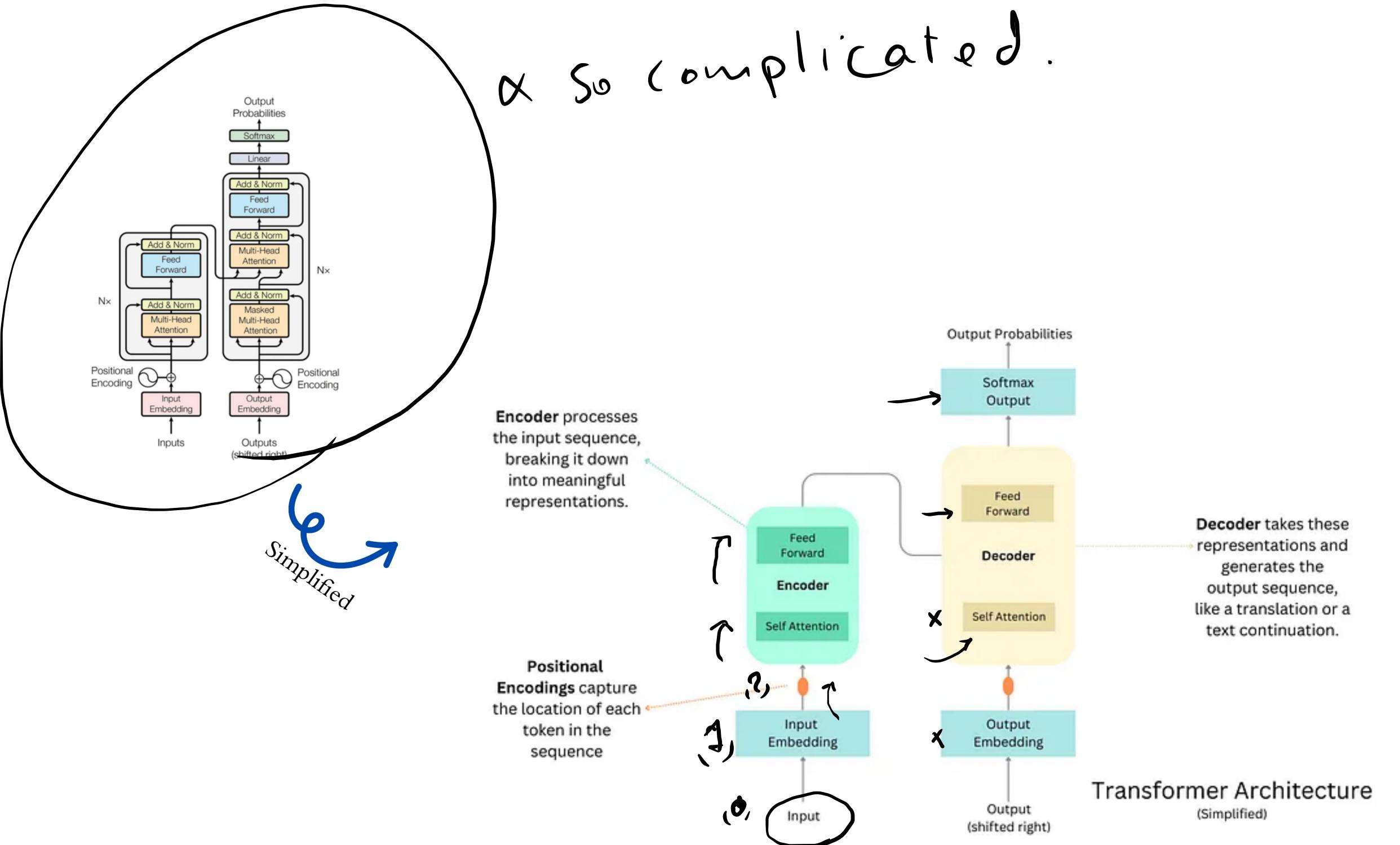
شبکه ترانسفورمر (حالت کلی)

Transformers

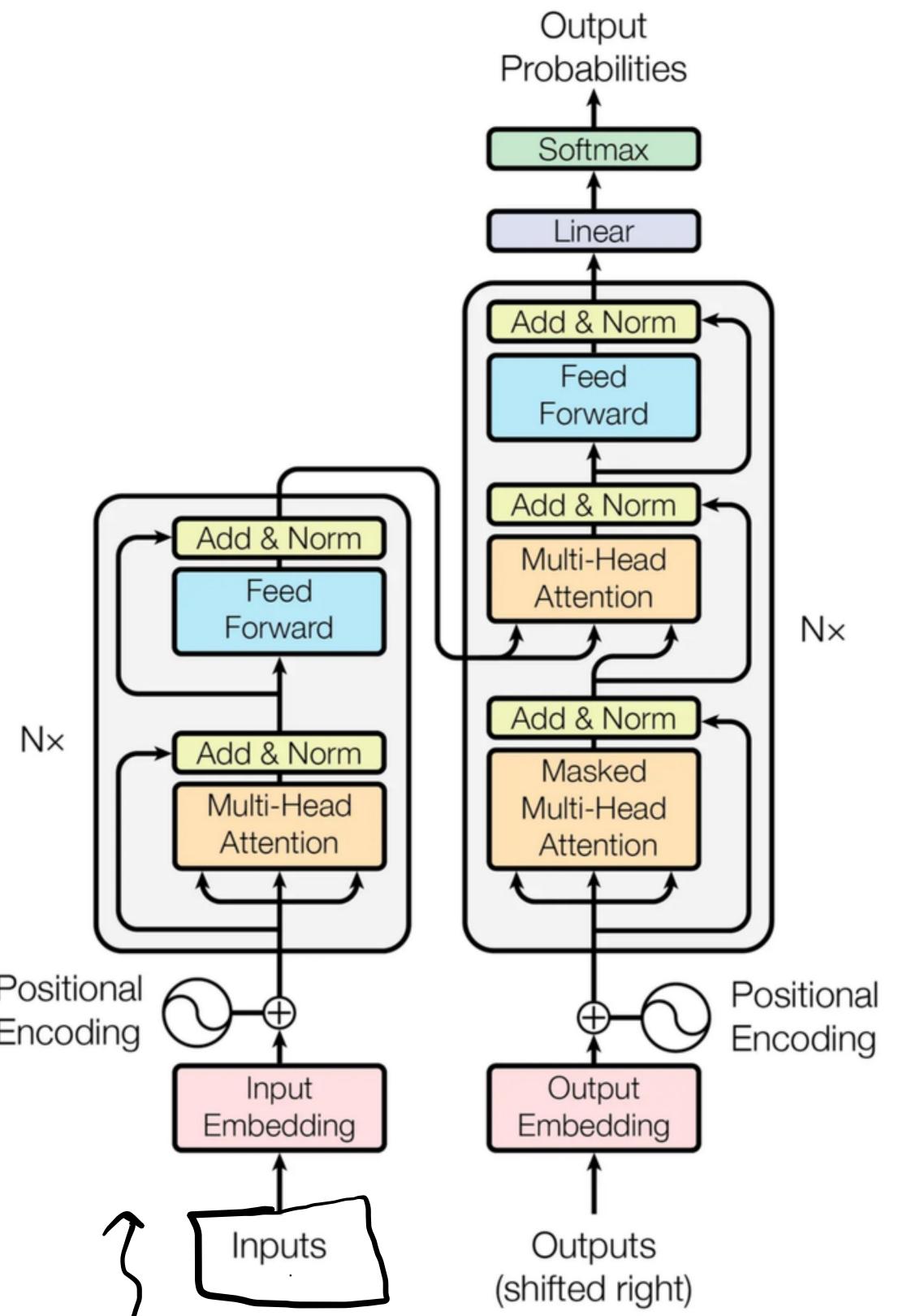
Translation:
sequence-to-sequence task



شبکه ترانسفورمر، کمی جزیی تر



شبکه ترانسفورمر، دقیق تر



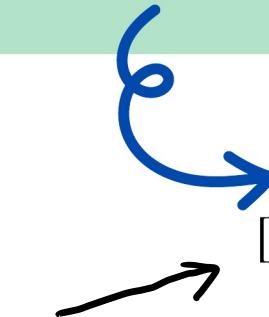
<https://poloclub.github.io/transformer-explainer/>

بخش inputs

I
Inputs



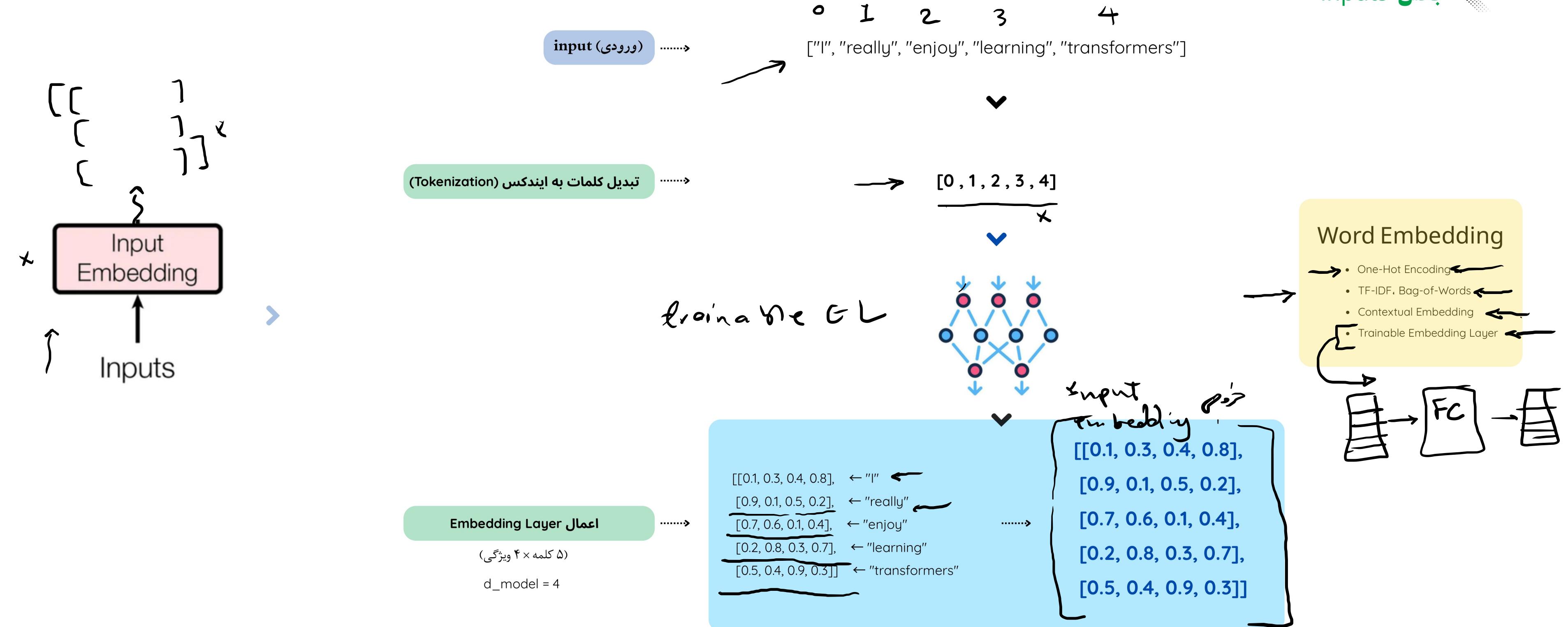
I really enjoy learning transformers



["I", "really", "enjoy", "learning", "transformers"]

list

بخش inputs



The End