Transformer 代码从零解读

【代码解析】

扫码关注微信公众号

文章周更

知识分享

一起进步

求关注，求点赞，求一切！！

三类应用

1. 机器翻译类应用-Encoder和Decoder共同使用

2. 只使用Encoder端-文本分类BERT和图片分类VIT

3. 只使用Decoder端-生成类模型

整体看是这样的

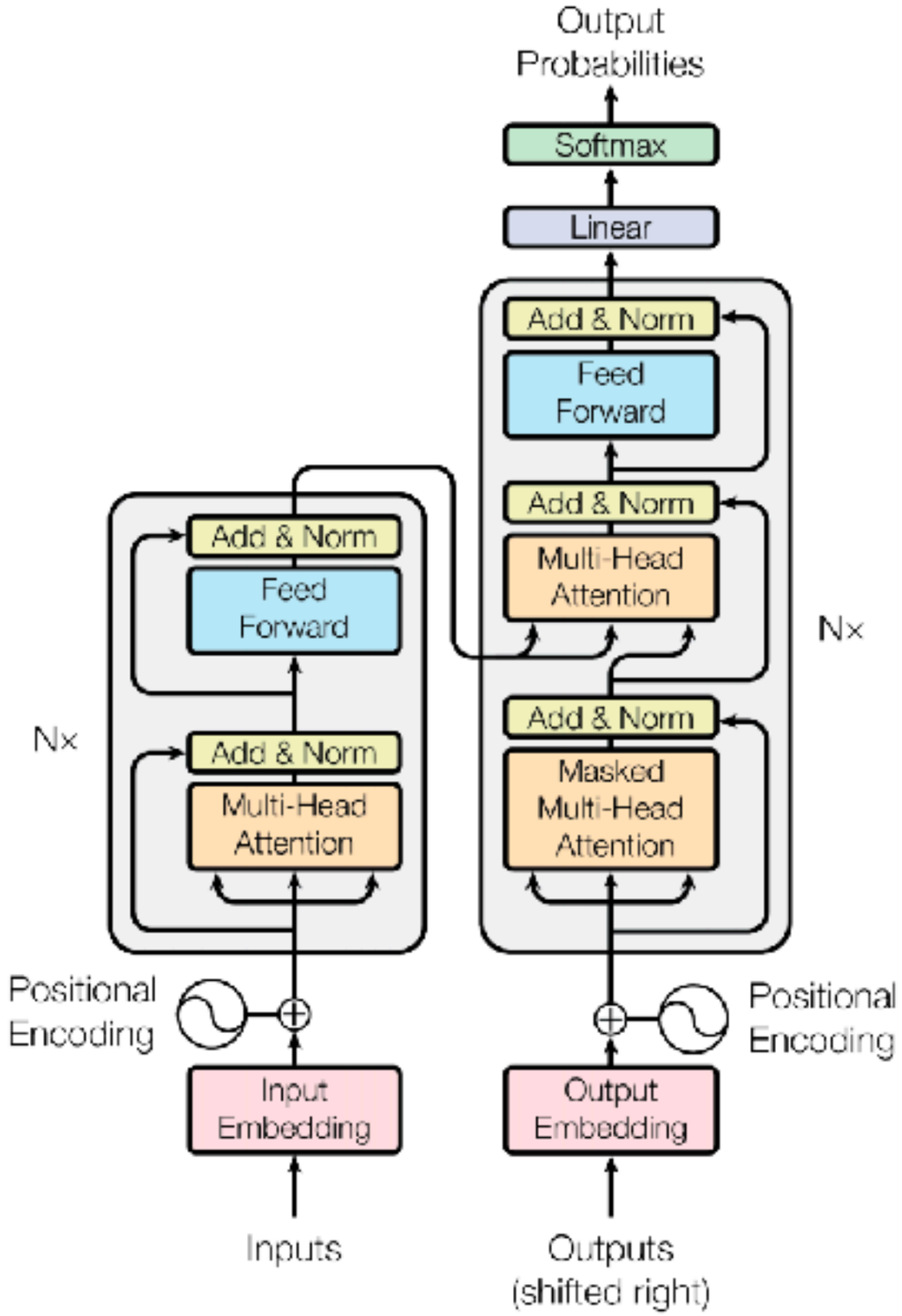
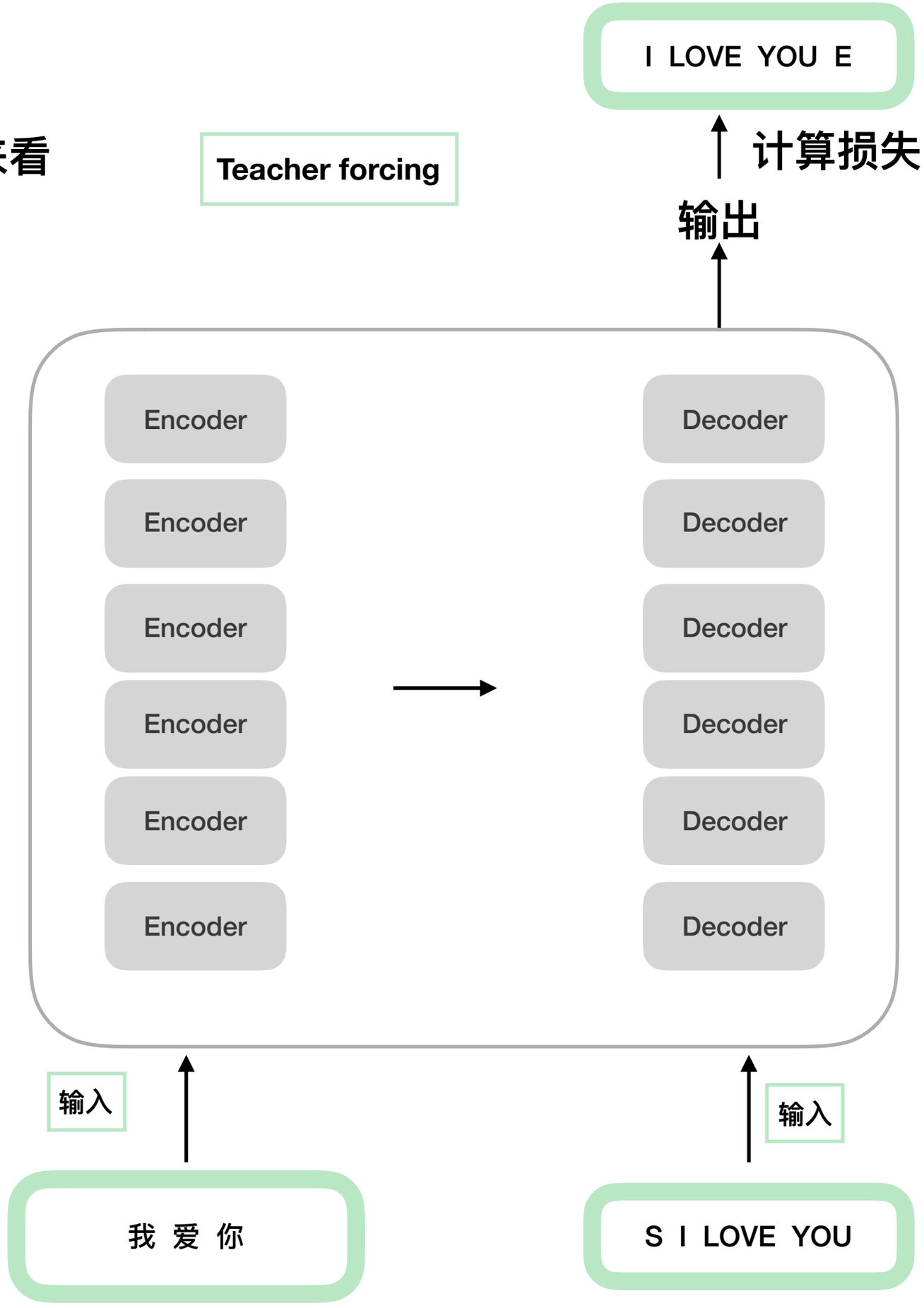
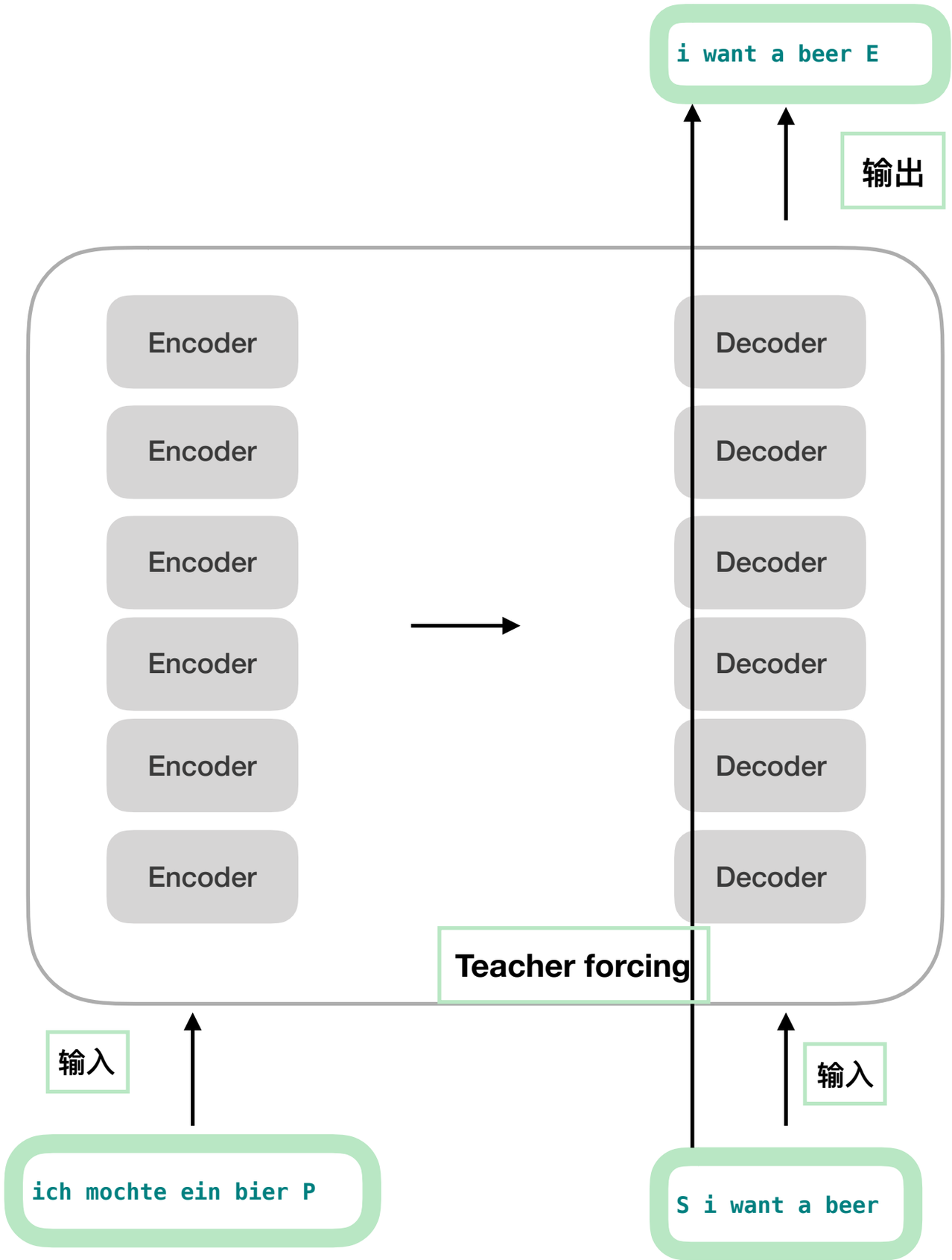


Figure 1: The Transformer - model architecture.

我们抽离出来看

Teacher forcing




i want a beer E
输出
Encoder
Encoder
Encoder
Encoder
Encoder
Decoder
Decoder
Decoder
Decoder
Decoder
Teacher forcing
输入
输入
ich mochte ein bier P
S i want a beer

别	休	息	，	卷	起	来		
今	天	天	气	真	不	错	啊	
大	家	好	，	都	吃	饭	了	吗
真	不	错	哈					

句子真实长度为

7

8

9

4

假设max_len=8

句子真实长度为

别	休	息	,	卷	起	来	P	
今	天	天	气	真	不	错	啊	
大	家	好	,	都	吃	饭	了	吗
真	不	错	哈	P	P	P	P	

7

8

9

4

复现代码心得体会

1. 从整体到局部

2. 搞清楚数据流动形状，非常关键

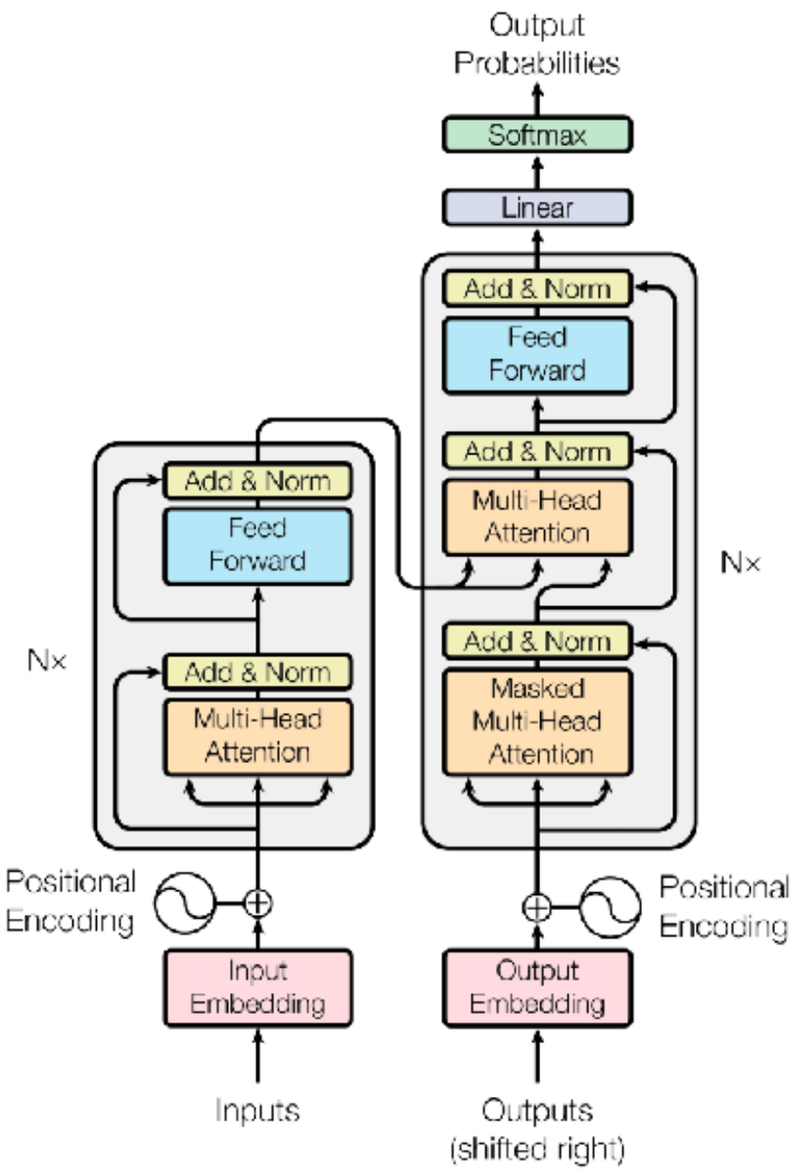


Figure 1: The Transformer - model architecture.

位置编码公式

512个维度

$$PE_{(pos,2i)} = sin(pos/10000^{2i/d_{\text{model}}})$$

$$PE_{(pos,2i+1)} = cos(pos/10000^{2i/d_{\text{model}}})$$

两个共有的部分：e^(-(2i)/dmodel*log(10000))

$$\text{Attention}(Q, K, V) = \text{softmax}(\frac{QK^T}{\sqrt{d_k}})V$$

为什么需要告诉后面模型哪些位置被PAD填充

	卷	起	来	PAD	
卷	20	5	4	9	softmax
起	5	30	8	12	softmax
来	4	8	15	14	softmax
PAD	9	12	14	40	softmax

符号矩阵

	卷	起	来	PAD
卷	20	5	4	9
起	5	30	8	12
来	4	8	15	14
PAD	9	12	14	40

→

0	0	0	1
0	0	0	1
0	0	0	1
0	0	0	1


输入
Thinking
Machines
词嵌入
X_1
X_2
查询向量
q_1
q_2
W^Q
键向量
k_1
k_2
W^K
值向量
v_1
v_2
W^V

自注意力的mask

	卷	起	来	E
	S	卷	起	来
S	0	1	1	1
卷	0	0	1	1
起	0	0	0	1
来	0	0	0	0