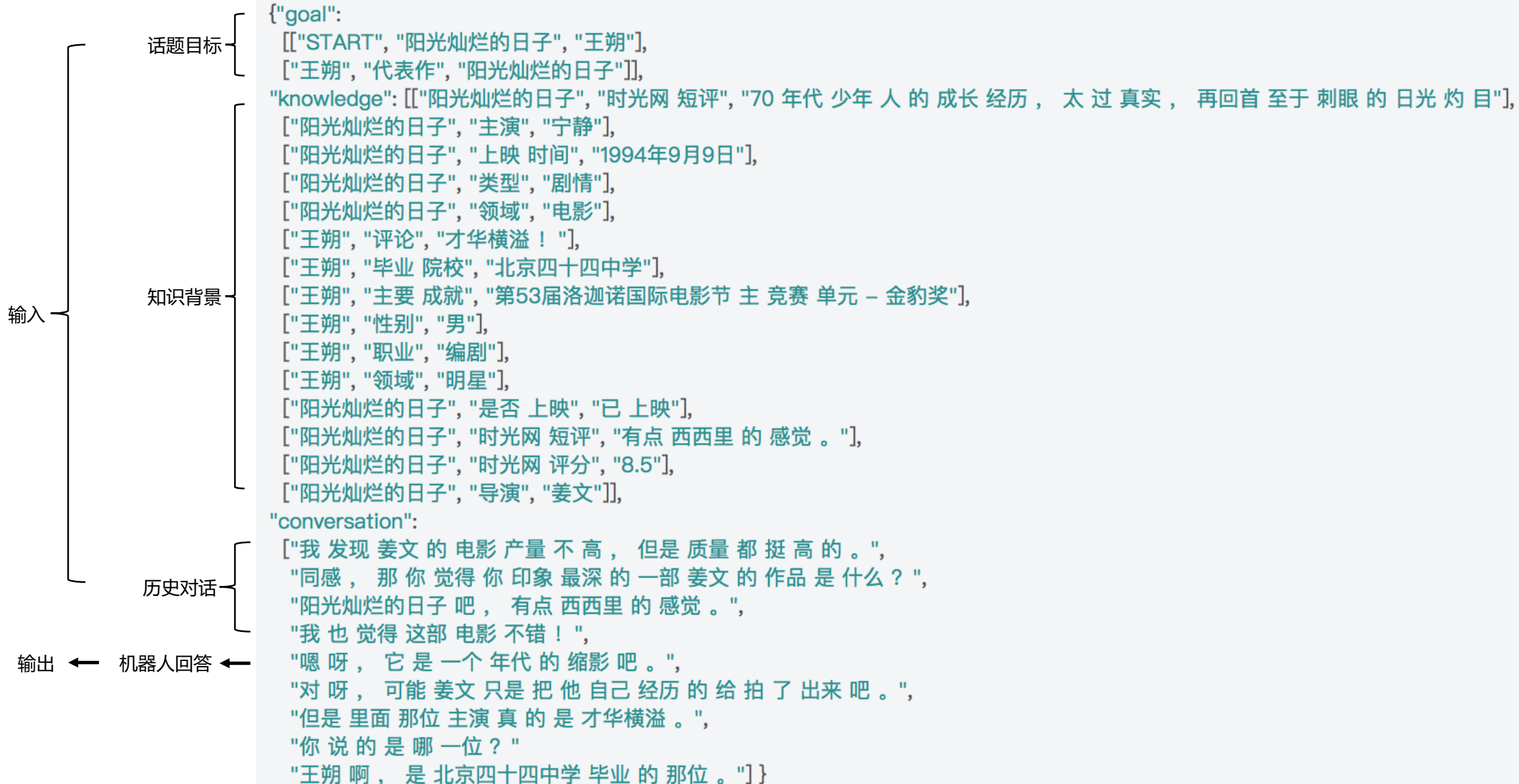


百度知识驱动对话竞赛

潘晟锋
追一科技

数据集与输入输出



任务目标

- 机器主动引导对话, 由起始状态引导任意话题A, 再继续引导到关联话题B。
- 对话过程中机器需要根据 Knowledge 提供信息, 包话题 A 的信息, 话题 B 的信息 以及 话题 A 和 B 的关联信息。
- 机器产生的话需要满足 流畅、一致、主动。

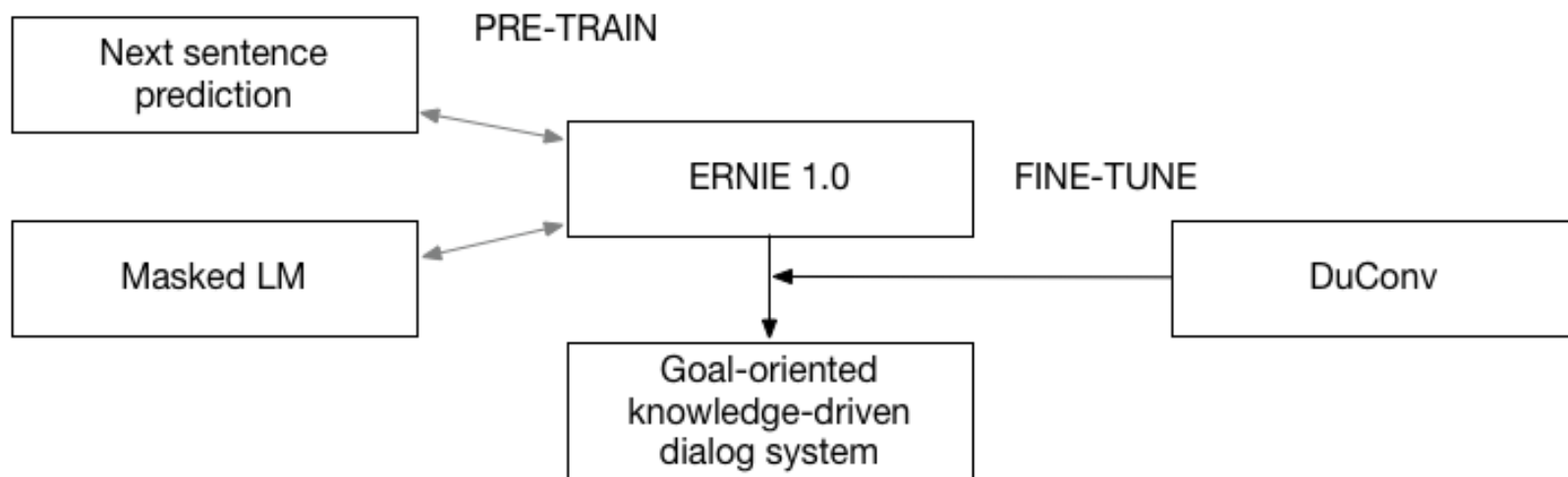
评价指标

- 初赛: $\text{Score} = \text{F1 (character-based)} + \text{bleu1(word-based)} + \text{bleu2}$
- 复赛: 前10名进行人工评价

方案[transformer+ 迁移学习]

动机:

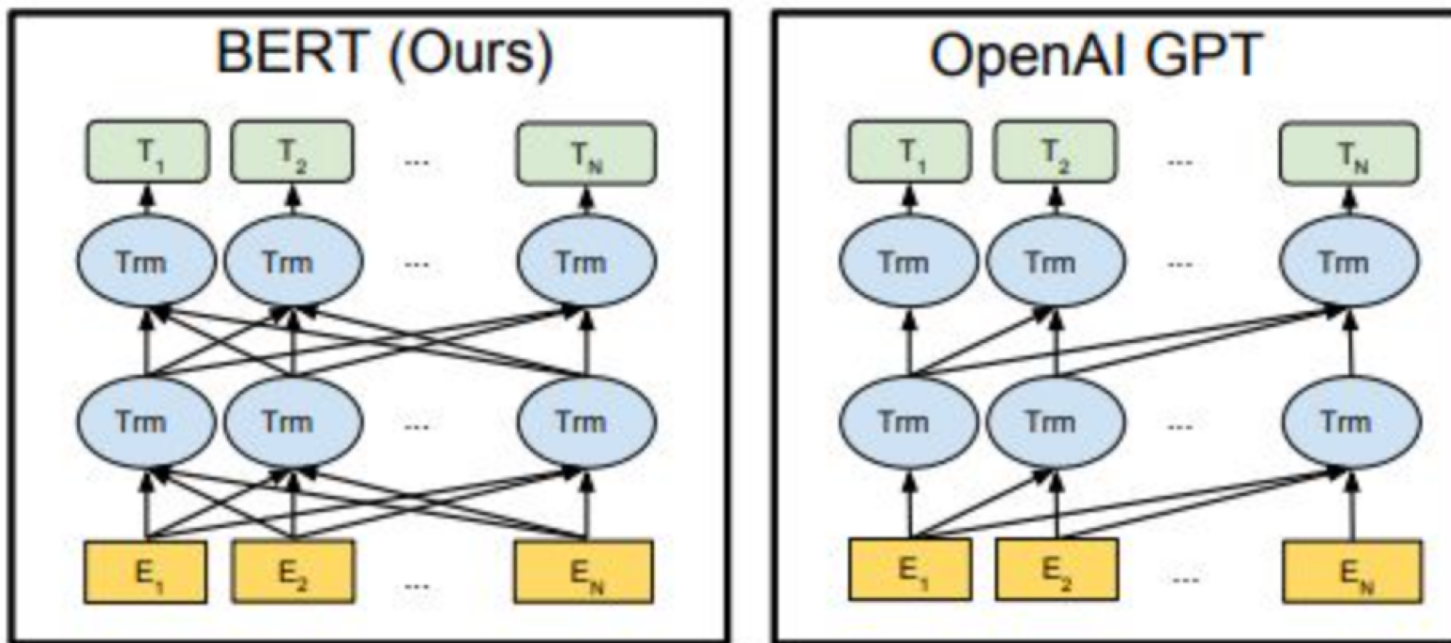
1. 我们的做法是将知识背景与历史对话合并看做一个长序列，transformer结构可以更好地对长序列进行建模
2. 用大规模语料以语言模型为预训练任务再进行迁移，可以在下游的生成任务上得到比较好的文本流程度



GPT, BERT or ERNIE?

1. masked LM任务做预训练, 能够编码双向的信息, 拥有比 GPT 更强的表达能力。
2. masked LM使用完整的注意力机制, 更适合在下游任务上进行注意力掩码的修改来配合任务。
3. ERNIE预训练过程对中文词与实体等进行针对性处理, 且有大量 sub-word 能够保留中文的分词信息。

最终选用ERNIE作为起始模型的初始化, 通过迁移学习来达到基于背景知识的对话生成效果。



- 对背景知识进行预训练，让模型学会抓取SPO之间关系
- 使用type embedding对spo进行区分



文本预训练

- 在整体数据上对对话部分进行LM训练，进一步让模型针对领域对话进行学习

发现	姜文	的	电影	产量	不高
----	----	---	----	----	----

Transfer from Knowledge pre-train

topic_a	主演	宁静	topic_a	类型	电影
---------	----	----	---------	----	----

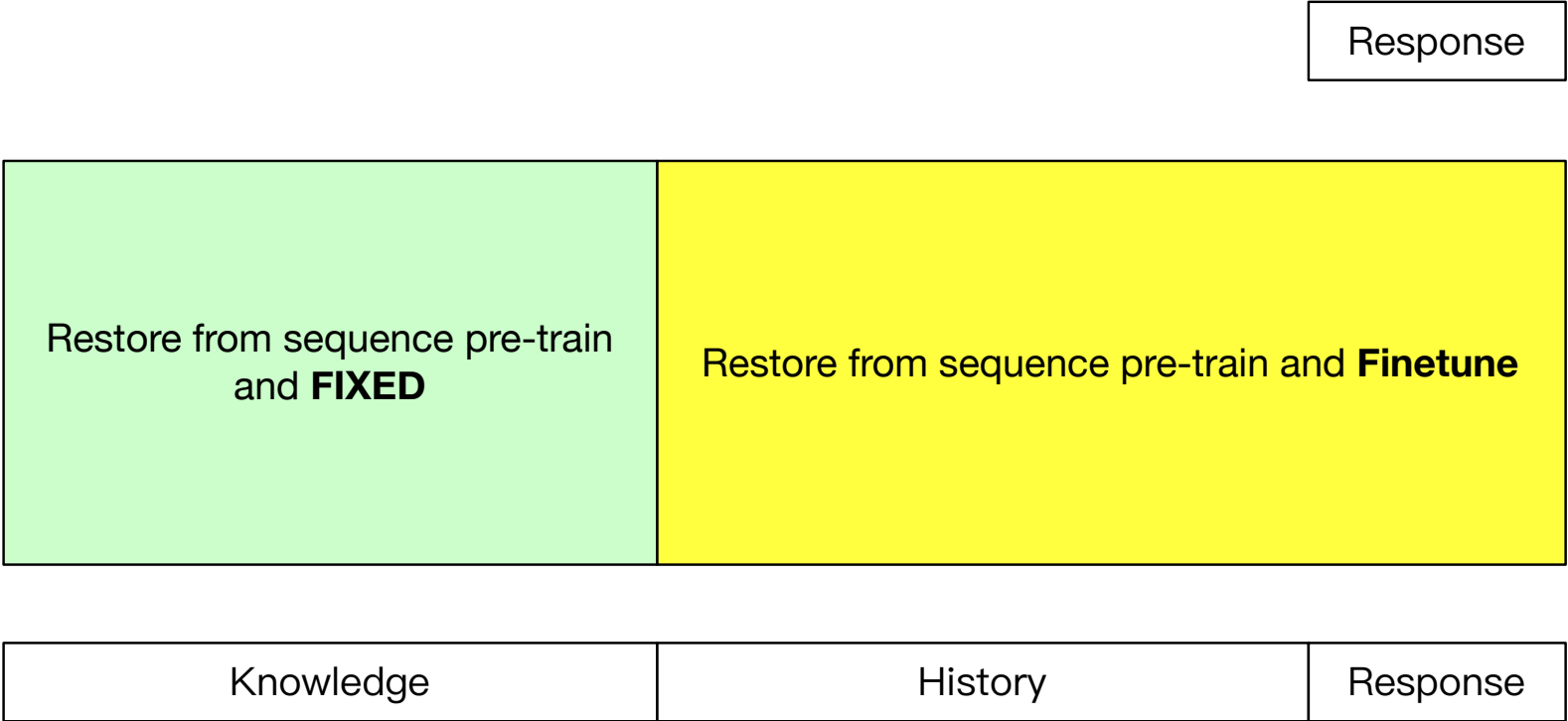
• • •

我	发现	姜文	的	电影	产量
---	----	----	---	----	----

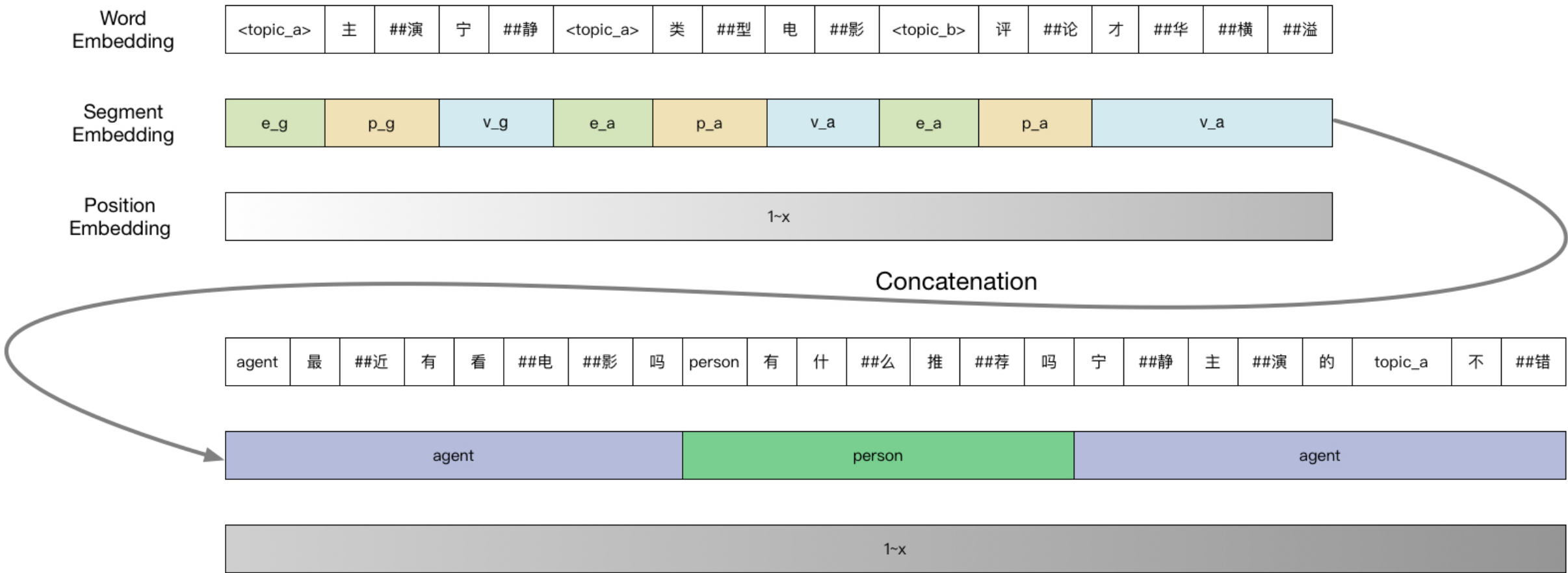
• • •

回复生成微调

- 在两次预训练的基础上，固定知识编码部分的模型参数，用回复生成任务对生成器进行微调



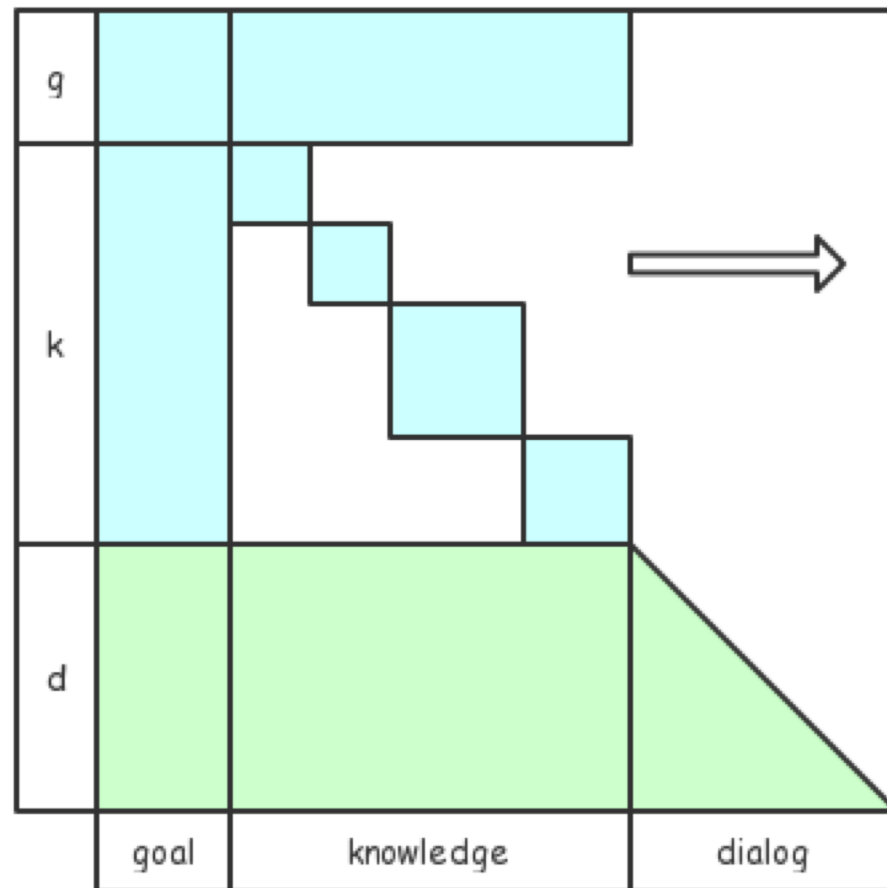
模型输入



1. 我们加入标识向量来区分知识部分的三元组的元素、目标部分以及对话部分的角色。
2. 因为知识部分中每一条三元组本身是没有顺序的, 这里通过不断打乱拼接的顺序来使其与输入位置独立。
3. 最终的输入是词向量, 标识向量和位置向量的叠加。

为了让编码器在编码的时候更符合信息之间的交互逻辑与防止信息泄漏，我们对注意力掩码进行了调整：

1. 目标、知识、对话三个部分的表征都能对目标表征进行注意力计算；
2. 知识部分表征能在各自三元组内部进行注意力计算；
3. 对话部分能对目标、知识部分表征进行注意力计算，同时在对话部分内部进行future mask来保障生成任务的有效性。



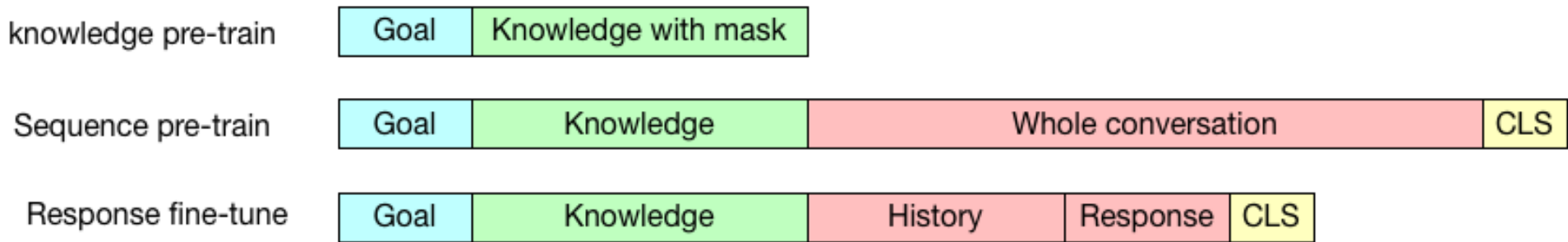
1. 文本预训练阶段

加入一个二分类任务，随机调换文本中一对问答的顺序，让模型预测问答顺序是否被调换来达到回复一致性问题

2. 回复微调阶段

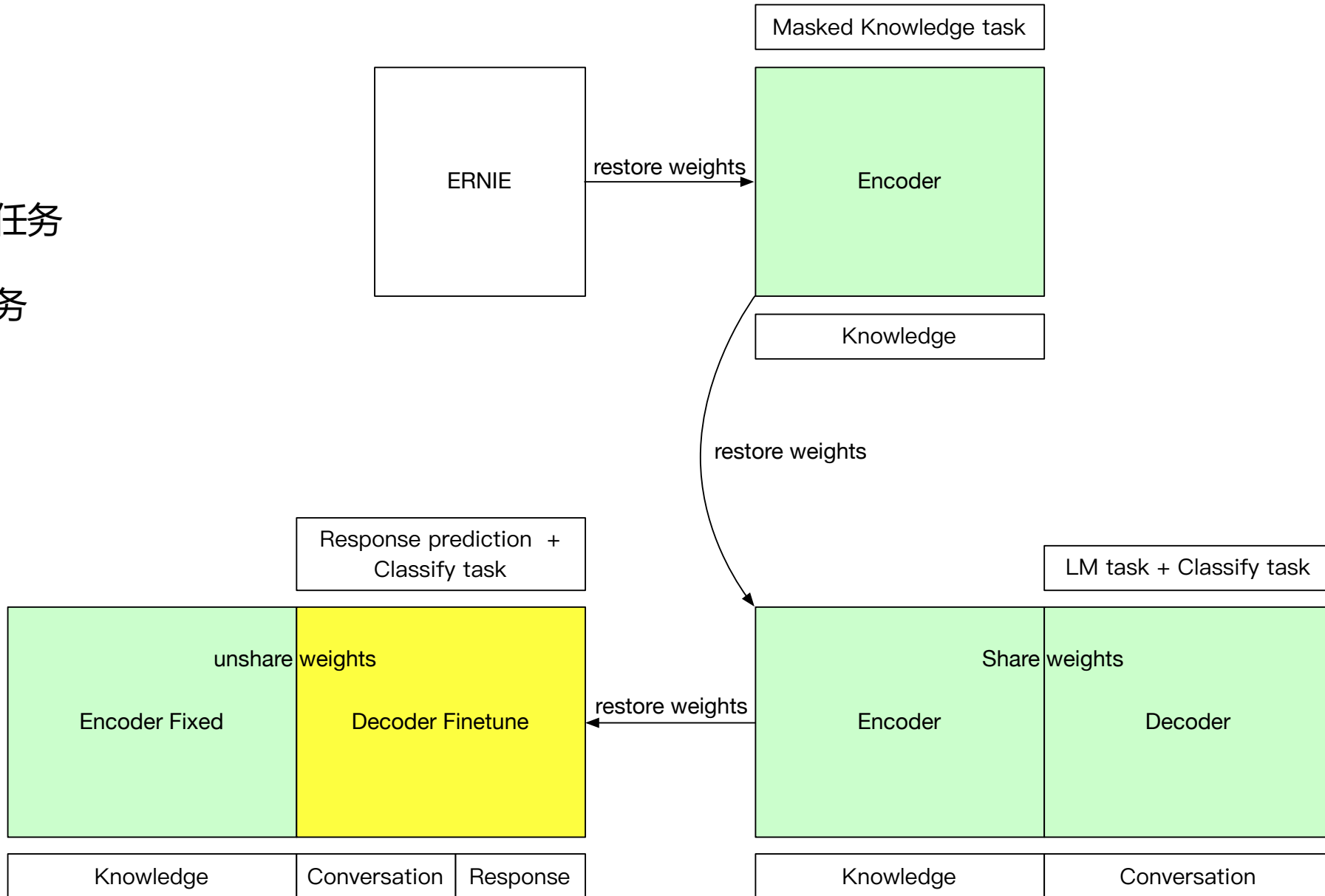
加入一个文本三分类任务，随机从下列回复中选取一个回复并进行判断，期望模型能根据本次会话给定的目标对不同的回复进行区分

- 真实回复
- 从训练集中随机选取的一段非这次会话回复
- 从本次会话的非本轮回复中随机选取一个回复



整体训练流程

1. 知识预训练
2. 序列预训练 + 多任务
3. 回复微调 + 多任务



Single model automatic evaluation

Model	F1	BLEU1/BLEU2	DISTINCT 1&2
baseline	36.21	0.320/0.169	0.072/0.156
Wiki	42.17	0.365/0.241	0.087/0.230
Deepcopy	43.10	0.365/0.234	0.107/0.287
GPT	44.30	0.385/0.256	0.112/0.301
primal	44.30	0.388/0.266	0.120/0.322
variant	44.21	0.395/0.268	0.114/0.308
variant-2	44.80	0.400/0.270	0.112/0.302

Comparison of automatic and human evaluation

	Automatic		Human* (0,1,2,3)	
Model	F1/BLEU1/BLEU2	DIST1/DIST2	completion	coherence
GPT	44.30/0.385/0.256	0.112/0.301	1.71	2.63
primal	44.30/0.388/0.266	0.120/0.322	1.80	2.51
variant-2	44.80/0.400/0.270	0.112/0.302	1.82	2.62
ensemble-GPT	45.20/0.390/0.262	0.109/0.296	1.81	2.52
ensemble-primal	45.05/0.399/0.269	0.110/0.302	1.83	2.49
ensemble-variant-2	45.25/0.403/0.271	0.115/0.318	1.86	2.58

Ablation study

Model	F1/BLEU1/BLEU2
variant-2	44.80/0.400/0.270
- segment embedding	42.25/0.370/0.253
- knowledge pre-train	44.03/0.382/0.258
- sequence pre-train	42.65/0.372/0.256
+ simple attention mask	44.01/0.380/0.258
- multi-task	42.32/0.371/0.255

[Goal]

START 祝福海地：全球赈灾义演 美丽 时代

祝福海地：全球赈灾义演 发布 日期 信息 5 年前 上映

美丽 时代 发布 日期 信息 5 年前 上映

[knowledge]

祝福海地：全球赈灾义演 类型 新闻

祝福海地：全球赈灾义演 国家 美国

祝福海地：全球赈灾义演 时光网 评分 8.2

祝福海地：全球赈灾义演 领域 电影

祝福海地：全球赈灾义演 发布 日期 信息 5 年前 上映

美丽 时代 导演 Nikola Stojanovic

美丽 时代 国家 南斯拉夫

美丽 时代 口碑 口碑 很 差

美丽 时代 类型 剧情

美丽 时代 领域 电影

美丽 时代 发布 日期 信息 5 年前 上映

祝福海地：全球赈灾义演 是否 上映 已 上映

祝福海地：全球赈灾义演 时光网 短评 演员 阵容 不是 一般 的 夸张

祝福海地：全球赈灾义演 主演 穆罕默德 · 阿里

穆罕默德 · 阿里 主演 的 电影 你 看 过 吗 ？

>> 我 有 看 过 祝福海地：全球赈灾义演 这 部 电 影 。

嗯 ， 这 部 电 影 的 口 碑 很 差 ， 不 过 我 觉 得 还 不 错 。

>> 这 样 啊 ， 那 你 有 什 么 推 荐 的 吗

美 丽 时 代 ， 这 是 部 剧 情 片 ， 南 斯 拉 夫 的 电 影 ， 也 是 5 年 前 上 映 ， 值 得 一 看

>> 谢 谢 ， 我 有 时 间 去 看 看 。

嗯 ， 这 部 电 影 是 Nikola Stojanovic 导 演 的 呢 。

[knowledge]

START 梁家仁 拳霸风云

拳霸风云 主演 梁家仁

梁家仁 评论 原来是你！武状元！！

梁家仁 体重 75kg

梁家仁 民族 汉族

梁家仁 性别 男

梁家仁 职业 动作 指导

梁家仁 领域 明星

梁家仁 代表作 拳霸风云

拳霸风云 时光网 短评 一定去看下

拳霸风云 国家 中国

拳霸风云 口碑 口碑很差

拳霸风云 类型 剧情

拳霸风云 领域 电影

梁家仁 评论 安全第一

梁家仁 祖籍 中国 广东 汕尾

梁家仁 身高 175cm

梁家仁 职业 演员

你知道的明星多吗？

Person >> 不是很多。

他是一位中国的演员，有评论说，一定去看下。

Person >> 谁啊？

，他的口碑很差，但是我觉得还不错。

Person >> 谁啊？

啊，他主演的一部电影，你可以去看看。

Thanks