

一.单选（共10个，一个2分）

1.传统符号人工智能研究核心

A.知识表示 B.知识推理 C.深度学习 D.知识抽取

2.RDF与属性图存储的描述（关于二者是否可以一般推理，是否可以图高性能分析）

3.知识表示的用途

4.Dismult思想

A. $h+r=t$ B. $h-t=t$ C. $h*r=t$ D. $h/r=t$

5.题目给出叙利亚哈马斯的新闻报道，然后说机构实体是什么，时间实体是什么，问这属于什么操作。我选的实体识别

6.本体匹配的思想

7.图数据库的一些表述

有两个选项关于图数据库存储的关系是显式还是隐藏的

8.使用ontology axioms属于哪种推理

9.哪种不属于局部图神经网络

A.GCN B.GIN C.Deep walk D.GAT

10.归纳推理是从什么到什么的推理（一般到特殊，还是特殊到一般）

二.多选题（共5个，每个3分）

1.下面哪些属于知识向量表示（具体选项记不清，只记得几个词）

A.词语向量表示

B.头尾实体的向量表示

C.段落的向量表示模板话方法

2.演绎推理有哪些类别

A.假言三段论

B.统计三段论

C.肯定前件假言推理

D.否定后件假言推理

3.描述逻辑知识库由哪两部分构成（选Tbox和Abox）

4.Transe不能处理什么

A.一对多 B.一对一 C.多对一 D.多对多

5.知识图谱与关系数据库相比怎么样

三.判断（共5个，一个2分）

1.知识向量化的缺点是缺乏可解释性

2.对知识的获取，表示，推理是人类智能与其他生物的重要区别

3.关系数据库可以高性能查询

4.实体链接不能用端到端的神经网络

5.远程监督的思想

四.(15分)

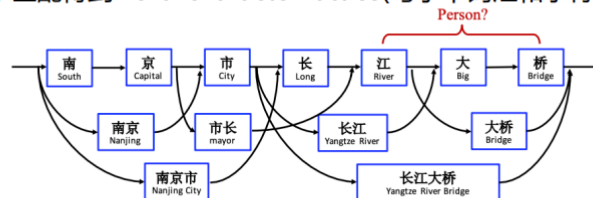
1.Lstm相比RNN的优势

2.会画Lstm的结构图 (给出公式, 填图中缺失的符号)

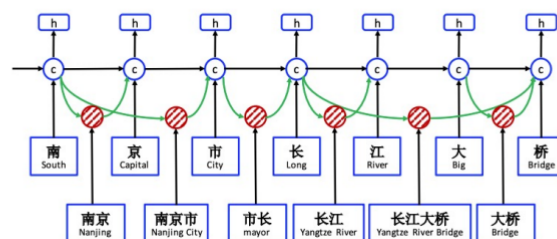
3.Lattice LSTM (画图题, 参考下图)

Lattice LSTM

- ▶ 通过词表和句子匹配得到word-character lattice(句子中词汇和字符的对应关系)

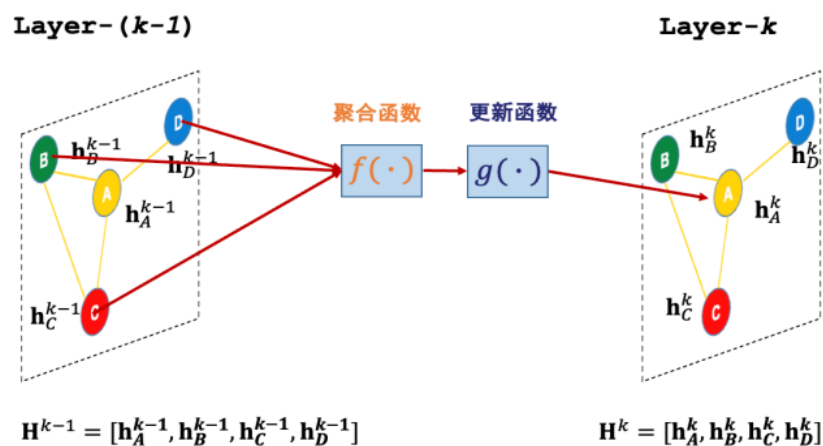


- ▶ 编码一个字符时，动态地融合来自不同路径的信息



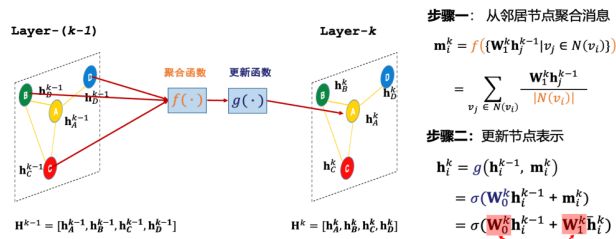
五. (10分)

1.f与g分别是什么函数，下图已给出

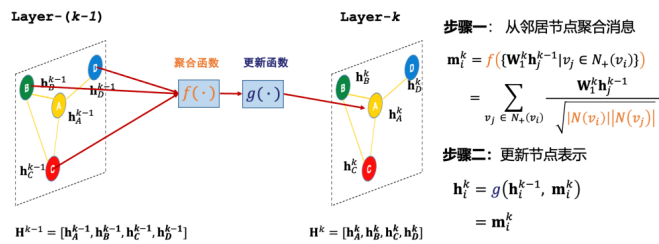


2. 给出公式，判断是哪种图神经网络，见下图

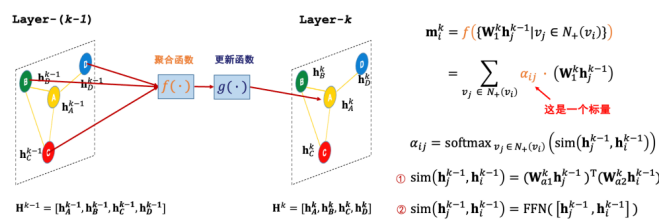
经典图神经网络: 来自所有邻居节点的消息**均等**对待



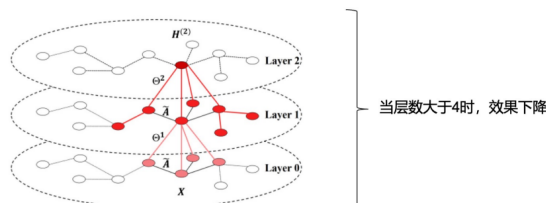
图**卷积**神经网络: 一些节点的消息比另一些节点的消息**更重要**



图**注意力**神经网络: 一些节点的消息比另一些节点的消息**更重要**

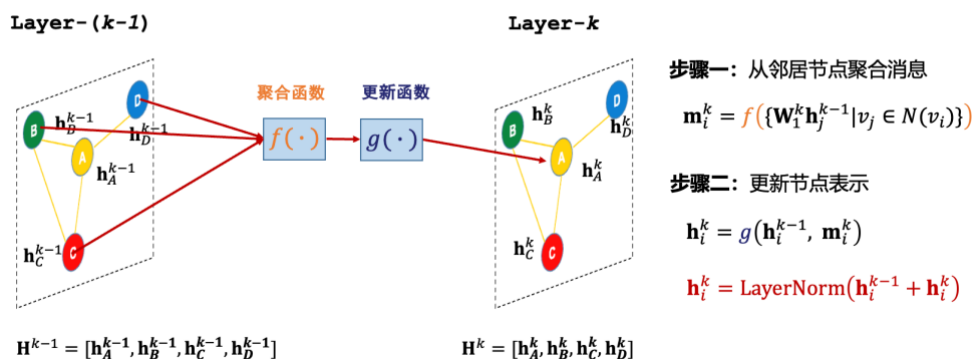


3. 解决图中问题的两种方法

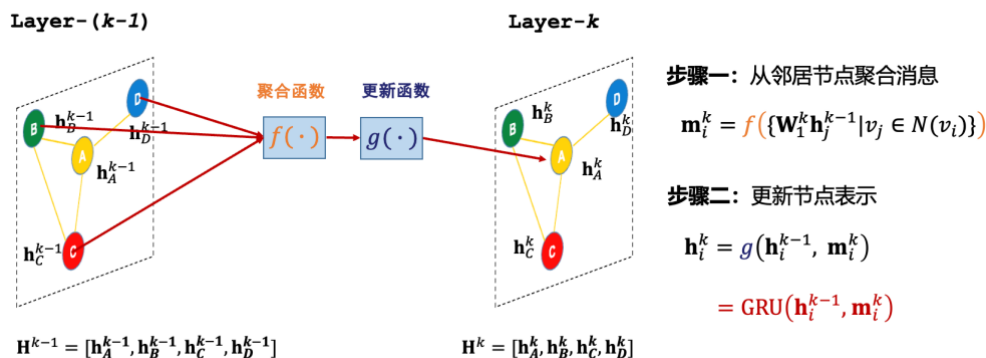


答案应该是这个

加入残差连接的深度图神经网络



基于循环更新的深度图神经网络



六. (10分)

1. 实体识别和关系抽取联合相比于串行处理的优势

2. 联合模型的两种方法

序列模型与生成模型

3. 采用BIOES标签体系，对实体与关系进行标注

笔者先解释一下BIOES

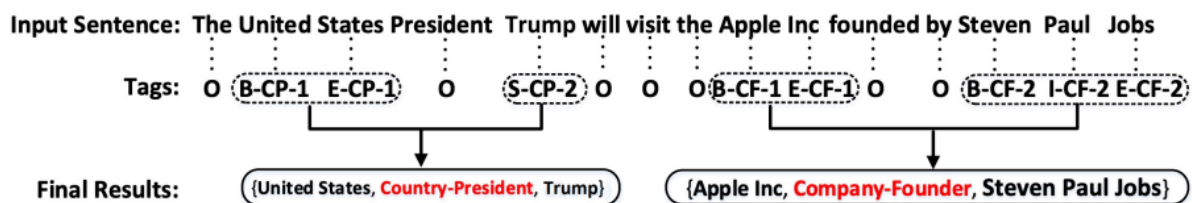
BIO标签体系:

- ▶ B (begin): 代表该符号是一个实体的开头
- ▶ I (inside): 代表该符号在一个实体的内部
- ▶ O (outside): 代表该符号是一个与实体无关的普通词

BIOES标签体系:

- ▶ E (end): 代表该符号是一个实体的结尾
- ▶ S (singleton): 代表该符号是一个独立的实体

标注结果跟下图类似



- ▶ 标注方案: BIES + 关系类型 + 1 or 2 (第1个或第2个实体)
- ▶ 总标签类别数:

$$N_t = 2 * 4 * |R| + 1$$

七. (10分)

1. 推理的四种类型

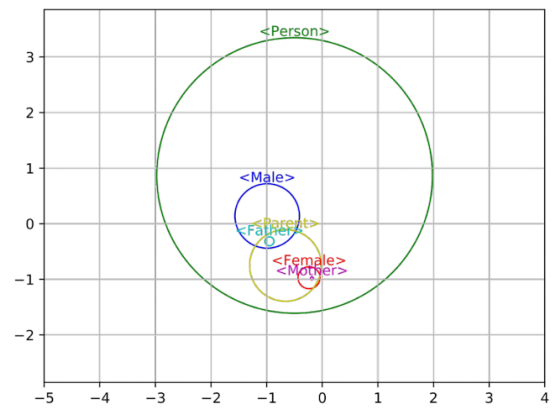
2. ontology Embedding的优势

画图，画的图就是下图右侧EL的向量空间表示

EL 的符号表示

<i>Male</i>	\sqsubseteq <i>Person</i>	(9)
<i>Female</i>	\sqsubseteq <i>Person</i>	(10)
<i>Father</i>	\sqsubseteq <i>Male</i>	(11)
<i>Mother</i>	\sqsubseteq <i>Female</i>	(12)
<i>Father</i>	\sqsubseteq <i>Parent</i>	(13)
<i>Mother</i>	\sqsubseteq <i>Parent</i>	(14)
<i>Female</i> \sqcap <i>Male</i>	\sqsubseteq \perp	(15)
<i>Female</i> \sqcap <i>Parent</i>	\sqsubseteq <i>Mother</i>	(16)
<i>Male</i> \sqcap <i>Parent</i>	\sqsubseteq <i>Father</i>	(17)
$\exists hasChild. Person$	\sqsubseteq <i>Parent</i>	(18)
<i>Parent</i>	\sqsubseteq <i>Person</i>	(19)
<i>Parent</i>	\sqsubseteq $\exists hasChild. \top$	(20)

EL 的向量空间表示



八.知识+数据双向驱动是深度学习的重要发展趋势（10分）

- 1.知识怎么训练预训练语言模型（给出模型和方法）
- 2.预训练语言模型怎么帮助获取知识（给出模型和方法）