

权利要求书

- 1、一种特征关系推荐方法，其特征在于，包括：

基于业务数据确定参数实体，其中，所述参数实体包括事件实体以及节点实体，并且所述节点实体通过所述事件实体进行关联；
- 5 基于所述参数实体和预设算子实体之间的特征关系构建知识图谱；

基于推理规则从所述知识图谱抽取特征关系，获得新增特征关系并推荐。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

基于预先训练的分类模型确定所述新增特征关系对应的标签，其中，所述标签包括黑标签和白标签。
- 10 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，还包括：

基于预先训练的分类模型确定与白标签对应的新增特征关系的重要程度；
若所述重要程度大于预设阈值，则将所述与白标签对应的新增特征关系添加至知识图谱。
- 4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述分类模型通过如下步骤训练：
- 15 获取训练样本数据集，其中，所述训练样本数据集中包括参数实体样本和算子实体样本之间的特征关系样本以及所述特征关系样本对应的样本标签，所述样本标签包括白样本标签和黑样本标签；

基于树类模型训练所述分类模型，所述分类模型使得所述特征关系样本与所述样本标签相关联。
- 20 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述分类模型使得所述特征关系样本与所述样本标签相关联之后，还包括：

通过所述分类模型得到每个与白样本标签对应的特征关系样本的重要程度。
- 6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，基于推理规则从所述知识图谱抽取特征关系包括：
- 25 基于推理规则从原有的所述节点实体与事件实体中搜索出原有的所述节点实体间的新增事件实体；

为所述新增事件实体、原有的所述节点实体与事件实体匹配符合第一预设条件的算子实体，确定所述新增事件实体、原有的所述节点实体与事件实体与所述算子实体之间的组合特征关系；
- 30 基于所述组合特征关系表征从所述知识图谱抽取的第一特征关系。
- 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，还包括：第二预设条件，

基于所述第二预设条件对所述组合特征关系进行过滤；

基于过滤后的所述组合特征关系表征从所述知识图谱抽取的第二特征关系。

8、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述树类模型包括XGBoost模型。

9、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述推理规则包括路径排列算法。

5 10、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述算子实体包括求和算子、熵算子或梯度算子。

11、一种特征关系推荐装置，其特征在于，包括：

确定模块，被配置为基于业务数据确定参数实体，其中，所述参数实体包括事件实体以及节点实体，并且所述节点实体通过所述事件实体进行关联；

10 构建模块，被配置为基于所述参数实体和预设算子实体之间的特征关系构建知识图谱；

抽取模块，被配置为基于推理规则从所述知识图谱抽取特征关系，获得新增特征关系并推荐。

12、根据权利要求11所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

15 标签选择模块，被配置为基于预先训练的分类模型确定所述新增特征关系对应的标签，其中，所述标签包括黑标签和白标签。

13、根据权利要求12所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

重要程度确定模块，被配置为基于预先训练的分类模型确定与白标签对应的新增特征关系的重要程度；

20 添加模块，被配置为若所述重要程度大于预设阈值，则将所述与白标签对应的新增特征关系添加至知识图谱。

14、根据权利要求12所述的装置，其特征在于，所述分类模型通过如下步骤训练：

获取训练样本数据集，其中，所述训练样本数据集中包括参数实体样本和算子实体样本之间的特征关系样本以及所述特征关系样本对应的样本标签，所述样本标签包括白

25 样本标签和黑样本标签；

基于树类模型训练所述分类模型，所述分类模型使得所述特征关系样本与所述样本标签相关联。

15、根据权利要求14所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

30 获取模块，被配置为通过所述分类模型得到每个与白样本标签对应的特征关系样本的重要程度。

16、根据权利要求11所述的装置，其特征在于，所述抽取模块包括：

新增子模块,被配置为基于推理规则从原有的所述节点实体与事件实体中搜索出原有的所述节点实体间的新增事件实体;

组合特征关系确定子模块,被配置为为所述新增事件实体、原有的所述节点实体与事件实体匹配符合第一预设条件的算子实体,确定所述新增事件实体、原有的所述节点

5 实体与事件实体与所述算子实体之间的组合特征关系;

特征关系抽取子模块,被配置为基于所述组合特征关系表征从所述知识图谱抽取的第一特征关系。

17、根据权利要求 16 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:第二预设条件,基于所述第二预设条件对所述组合特征关系进行过滤;

10 基于过滤后的所述组合特征关系表征从所述知识图谱抽取的第二特征关系。

18、根据权利要求 14 所述的装置,其特征在于,所述树类模型包括 XGBoost 模型。

19、根据权利要求 11 所述的装置,其特征在于,所述推理规则包括路径排列算法。

20、根据权利要求 11 所述的装置,其特征在于,所述算子实体包括求和算子、熵算子或梯度算子。

15 21、一种计算设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机指令,其特征在于,所述处理器执行所述指令时实现权利要求 1-10 任意一项所述方法的步骤。

22、一种计算机可读存储介质,其存储有计算机指令,其特征在于,该程序被处理器执行时实现权利要求 1-10 任意一项所述方法的步骤。

20