

分类号: _____

单位代码: _____ 10033

密 级: _____

学 号: _____ 183520083511111

中国传媒大学

硕士学位论文



中文论文题目: _____ 基于知识图谱的可解释性推荐系统

英文论文题目: _____ **A Knowledge Graph based Explainable
Recommender System**

申请人姓名: _____ 王同学

指导教师: _____ 王老师

专业名称: _____ 软件工程技术

研究方向: _____ 移动与互联网络

所在学院: _____ 计算机与网络空间安全学院

论文提交日期 _____ 2021.03.03

中国传媒大学研究生学位论文独创性声明

本人声明所呈交的学位论文是本人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得 中国传媒大学 或其他教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示谢意。

学位论文作者签名:

签字日期: 年 月 日

学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解 中国传媒大学 有权保留并向国家有关部门或机构送交本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅。本人授权 中国传媒大学 可以将学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索和传播，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文。

(保密的学位论文在解密后适用本授权书)

学位论文作者签名:

导师签名:

签字日期: 年 月 日

签字日期: 年 月 日

致谢

这里是致谢内容

基于知识图谱的可解释性推荐系统

摘要

现有推荐场景下各实体间多具有较强关系约束，为用户量身定制推荐内容已成为推荐领域重点研究方向。我们以护肤品种类搭配方案为研究背景，着重关注相对顺序之间有着较强约束关系的物品的推荐，论证研究知识图谱技术在顺序推荐领域的普遍应用方案。我们利用知识图谱的推理能力和可解释性，结合图谱中存在的约束关系，设计了适用于这种场景的顺序推荐算法，并对结果进行了验证和可行性分析。

关键词: 顺序推荐；知识图谱构建；可解释性；文本分类

A KNOWLEDGE GRAPHBASED EXPLAINABLE RECOMMENDER SYSTEM

ABSTRACT

This paper presents an empirical exploration of the use of capsule networks for text classification. While it has been shown that capsule networks are effective for image classification, their validity in the domain of text has not been explored. In this paper, we show that capsule networks indeed have potential for text classification, and that they have several advantages over convolutional neural networks. We further suggest a simple routing method that effectively reduces the computational complexity of dynamic routing. We utilized seven benchmark datasets to demonstrate that capsule networks, along with the proposed routing method provide comparable results.

KEY WORDS: *networks; capsules; text classification*

目录

致谢	I
摘要	II
ABSTRACT	III
目录	IV
图目录.....	V
表目录.....	VI
1 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
2 相关技术	2
2.1 编辑.....	2
2.1.1 公式编辑	2
2.1.2 表格编辑	2
2.1.3 图片插入与引用	2
2.1.4 算法编辑	2
3 总结与展望	5
参考文献	6
攻读硕士学位期间取得的学术成果	7

图目录

图 2.1 中国传媒大学校徽	4
----------------------	---

表目录

表 2.1 平均准确度	2
-------------------	---

1 绪论

1.1 研究背景及意义

推荐系统在生活中帮助我们解决了很多问题，通过使用形形色色的 APP，我们可以轻松地查看附近的美食、寻找自己喜欢的音乐、对出行路线进行最优规划等。从推荐系统与深度学习算法结合之前的发展上来看，可以分为以下几个部分。为了更好地融合用户和物品的特征、上下文信息而进行有效地推荐，因子分解机模型通过学习特征的隐权重向量，使得模型泛化能力、解决数据稀疏能力都有了极大地提高^[1]。

2 相关技术

围绕 LaTeX 基本用法举例讲解。

2.1 编辑

2.1.1 公式编辑

$Score$ 函数设计如式 2-1。

$$Score_{list} = B \times \lambda \times \sum_j^{list} \alpha_{wj} + C \times \eta \times \sum_j^{list} \alpha_{w'j} + \beta_{list} - D \times \gamma_{list} \quad (2-1)$$

2.1.2 表格编辑

表 2.1列举了每个模型的平均准确度以及最后的平均准确度。

表 2.1 平均准确度

k	1	2	3	4	5
\overline{Acc}	0.8145	0.7876	0.7851	0.7856	0.7855
Average	0.7917				

2.1.3 图片插入与引用

中国传媒大学新校徽如图 2.1所示。

2.1.4 算法编辑

综上所述，我们将召回层算法总结在algorithm 1中。

Algorithm 1: Recall algorithm for our system

Input: The type of skincare n_1, n_2, \dots, n_k ; The price of each type p_1, p_2, \dots, p_k ,

$k \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$; The skin type,

$q \in \{Normal, Oily, Dry, Combination\} \times \{Sensitive, NotSensitive\}$

Output: The set of each recommend list, S ;

1 select $S_1 = \{s | s_i \in G, j.price \in [p - 5, p + 5]\}, i \in \{n_1, n_2, \dots, n_k\}, j \in s_i$;

2 select $S_2 = \{s | s_i \in S_1, j.type \subseteq q\}$;

3 $S_3 = \{\}$;

4 **for** s_i **in** S_2 **do**

5 Condition 1 : $\exists j \in s_i$ suits for q ;

6 Condition 2 : $\exists g \in j.ingredients, g$ is in conflict with q ;

7 **if** ! (Condition 1 and Condition 2) **then**

8 add s_i to S_3 ;

9 $S_4 = \{\}$;

10 **for** s **in** S_3 **do**

11 $list = []$;

12 **for** i **in** each k **do**

13 **for** ($h = i + 1; h < k; h++$) **do**

14 **if** ($Match(s_{ni}, s_{nh})$) **then**

15 add s_{ni}, s_{nh} to $list$;

16 add $list$ to S_4 ;

17 $S_5 = \{\}$;

18 **for** $list$ **in** S_4 **do**

19 **if** ($Function(list)$) **then**

20 add $list$ to S_5 ;

21 **return** S_5 ;



图 2.1 中国传媒大学校徽

3 总结与展望

参考文献

- [1] S. Rendle. Factorization machines[C]//2010 IEEE International Conference on Data Mining. IEEE, 2010: 995-1000.

攻读硕士学位期间取得的学术成果