

知乎



推荐系统：混合过滤



第四范式...
已认证的官方帐号

[关注他](#)

3 人赞同了该文章

在之前的两篇文章中，我们分别讲了推荐系统中的基于内容的过滤和协同过滤技术，今天我们一起看看混合过滤。

推荐系统为了避免单一推荐技术带来的限制和问题，同时也为了能够获得更好的性能，会结合不同的推荐技术。

混合过滤依据的想法是，一种算法可以弥补另一种算法的缺点，多个算法的组合将比单个算法能更准确、有效地提供推荐。

使用多种推荐技术能够弥补模型中某种技术存在的缺陷。组合方法可以是以下任何一种：分别实现算法后组合推荐结果，在协同过滤中加入基于内容的过滤，在基于内容的过滤中加入协同过滤，或者，把基于内容的过滤和协同过滤整合到一个推荐系统中。

▲ 赞同 3 ▼ ● 添加评论 ↗ 分享 ♥ 喜欢 ★ 收藏 📄 申请转载 ...

知乎

指将多种推荐技术的计算结果加权混合产生推荐。加权混合的好处是在推荐过程中直接利用所有推荐技术的优势，整个系统性能都直接与推荐过程相关。不过这种技术有一个假设的前提是，对于整个空间中所有可能的项，使用不同技术的相关参数值都基本相同。

切换式

指根据问题背景和实际情况采用不同的推荐技术。比如，使用基于内容推荐和协同过滤混合的方式，系统首先使用基于内容的推荐技术，如果它不能产生高可信度的推荐，然后再尝试使用协同过滤技术。因为需要各种情况比较转换标准，所以这种方法会增加算法的复杂度和参数化，当然这样做的好处是对各种推荐技术的优点和弱点都比较敏感。

级联式

级联式技术在迭代细化过程来构建不同项目之间的偏好顺序。它是一个分阶段的过程：前一种方法的推荐通过另一种方法得到了改进。第一推荐技术输出粗略的推荐列表，该推荐列表又由下一推荐技术改进。由于迭代的粗略到精细的特性，级联式技术非常有效并且能容忍噪声。

合并式

同时采用多种推荐技术给出多种推荐结果，为用户提供参考。每个项目都有来自不同推荐技术的推荐。在合并式中，个体项目的表现并不总是影响局部的整体表现。

特征组合

特定推荐技术产生的特征被输入到另一种推荐技术。这种技术的好处是，它并不总是完全依赖于协同过滤的数据源。一般会将协同过滤的信息作为增加的特征向量，然后在这增加的数据集上采用基于内容的推荐技术。特征组合的混合方式使得系统不再仅仅考虑协同过滤的数据源，所以它降低了用户对项目评分数量的敏感度，相反，它允许系统拥有项的内部相似信息，其对协同系统是不透明的。

特征递增

前一个推荐方法的输出作为后一个推荐方法的输入。在特征递增式中，第二种推荐方法使用的特征包括了第一种输出，而在级联式中，第二种推荐方法并没有使用由第一种产生的任何等级排列的输出。

知乎

由一种推荐技术生成的内部模型用作另一种推荐技术的输入。与单个评级相比，生成的模型总是更丰富的信息。元层混合式能通过使用第一种技术学习的整个模型作为第二种技术的输入，从而解决协同过滤中的稀疏性问题。与特征递增型不同的是，特征递增式使用一个学习模型产生的某些特征作为第二种算法的输入。

相关阅读：

[推荐系统：协同过滤及其利弊](#)

[推荐系统过滤技术：基于内容的过滤及其利弊](#)

[推荐系统的工作流程](#)

[用Python搭建推荐系统的最佳开源包](#)

[如何用Python搭建一个简单的推荐系统？](#)

[想要了解推荐系统？看这里！（2）——神经网络方法](#)

[想要了解推荐系统？看这里！（1）——协同过滤与奇异值分解](#)

[入门推荐系统，你不应该错过的知识清单](#)

[推荐系统相关术语知多少](#)

如欲了解更多，欢迎搜索并关注先荐微信公众号（ID：**dsfsxj**）。

本账号为第四范式智能推荐产品先荐的官方账号。账号立足于计算机领域，特别是人工智能相关的前沿研究，旨在把更多与人工智能相关的知识分享给公众，从专业的角度促进公众对人工智能的理解；同时也希望为人工智能相关人员提供一个讨论、交流、学习的开放平台，从而早日让每个人都享受到人工智能创造的价值。

编辑于 2019-08-15

[推荐系统](#) [推荐算法](#) [个性化推荐](#)

▲ 赞同 3 ▼ ● 添加评论 ↗ 分享 ❤ 喜欢 ★ 收藏 📄 申请转载 ...