

习的一种特例,给学习者提供某一概念的一组正例和反例,学习者归纳出一个规则使其适合所有的正例且排除所有的反例。一个示例学习系统必须能够从具体的训练例中推导出一般规则,再用这些规则去指导元素的动作。用户 Agent 采用正例学习来形成用户个性化的模型,用反例来防止模型外延的扩大化,在概念的逐渐形成和概念的逐步精华中来逼近用户的实际要求。在示例学习中,示例空间向系统提供训练集合,比如用户对提供网页的反馈,对其进行评分,规则空间是事物所具有的某种规律,即用户对网页的偏好。图 2 说明了示例空间和规则空间之间的关系。



图 2 示例学习

依照两空间模型建立的归纳学习系统,其执行过程可以大致描述为:针对规则空间的情况,试验规划过程通过对示例空间的过滤来完成示例的选择,将选中的有效示例提交解释过程,解释过程对示例经过适当的转换,将有效示例转换为规则空间中的特定规则,以引导规则空间的搜索。

3.3 信息检索 Agent

3.3.1 成员搜索引擎的调度算法。

在元搜索引擎调度算法中,如果只是简单的把所要查询的内容转换为各个搜索引擎接受的语法格式后送到相应的成员搜索引擎。这种算法没有考虑各个搜索引擎的特点和重要性,势必会造成资源的浪费和元搜索引擎负担加重。这样会造成返回页面的大量重复。因此我们采用一种定量的方法来事先对各个成员搜索引擎进行评价,如对于相同的查询各个搜索引擎的响应时间、召回率、查准率、查全率等进行评价,而后对各个搜索引擎评分。针对用户不同的查询要求来指定一组特定的搜索引擎来进行查询,这样既提高了效率,也减轻了元搜索引擎的负担。

3.3.2 查询格式的转换

在这里把用户输入的查询转化为各个成员搜索引擎的查询语法格式,并送到各个成员搜索引擎。这里给出了几个著名的搜索引擎的查询语法格式:

- google 搜索 [http://www.google.com/search?q=\[%\]&ie=GB2312&hl=zh-CN](http://www.google.com/search?q=[%]&ie=GB2312&hl=zh-CN) (中英文都可以)
- 百度搜索 [http://www.baidu.com/baidu?word=\[%\]](http://www.baidu.com/baidu?word=[%])
- 北大天网搜索 [http://e.pku.edu.cn/cgi-bin/allsearch?ctype=GB&word=\[%\]](http://e.pku.edu.cn/cgi-bin/allsearch?ctype=GB&word=[%])
- yahoo 中国搜索 [http://cn.websearch.yahoo.com/search/web_cn?stype=&p=\[%\]](http://cn.websearch.yahoo.com/search/web_cn?stype=&p=[%])

参考文献

[1] 陈世平,丁山山等(2004),个性化 Web 信息代理的研究与开发,上海理工大学学报,Vol.26 No.26 2004: 575- 579
 [2] 原福永(2004),基于 Agent 的个性化信息服务系统的开发与设计,计算机工程与应用,2004.33 :109- 111
 [3] 陈俊杰(2003),基于 Agent 的元搜索引擎的研究与设计,计算机工程与应用,2003.10 :33- 36
 [4] 侯薇,董红斌(2005),基于 MAS 的个性化信息检索系统,计算机应用研究,2005.第三期 :76- 79
 [5] 谢荣,李学静(2004),智能信息检索代理结构,重庆大学学报,Vol.27 No.6 :155- 158

(上接第 71 页)

5 结束语

远程终端装置对各种电量、遥信及遥测等信号进行采集和处理,是一种广泛应用于电站、水厂、电厂等部门调度自动化系统的理想设备。单片机在工业控制系统中越来越得到广泛的应

&scch=on&ei=gb

其中[%]代表是输入的查询关键字。如果要增加新的成员搜索引擎,只需在该成员搜索引擎中输入查询的关键字后搜索,根据地址栏中的地址来得到新的搜索引擎的查询语法格式。

3.4 检索结果处理 Agent

检索结果处理 Agent 的功能主要是负责把各个成员搜索引擎返回的查询结果根据策略库中的信息,去掉无链接的页面,去掉重复的、冗余的信息,然后把剩余的结果按照查询的相关度进行由高到低的排序,最终按统一的格式把结果返回给用户界面 Agent。

4 系统的工作流程

用户必须首先登录该系统,如果是新用户,系统会给出一个基本的用户模型,如前所述。当用户登录到该系统后,会出现一个基于该用户的界面。用户输入查询后,用户界面 Agent 接受该请求,并根据用户模型推理出用户个性化的请求。而后把查询请求送到信息检索 Agent。信息检索 Agent 根据用户的查询要求和成员搜索引擎调度算法,找出一组成员搜索引擎。而后再把查询请求转换为成员搜索引擎的所能接受的查询语法格式,送到各个搜索引擎。当搜索引擎返回结果后,检索结果 Agent 负责把结果按照统一的标准排序后送给用户界面 Agent 显示。用户界面 Agent 同时接受用户的反馈来修改用户兴趣模型,并且用户界面 Agent 也会根据用户历史记录来定期修改用户模型。

5 总结

本文根据现有搜索引擎的不足,给出了一个基于 MAS 的元搜索引擎的模型。该模型考虑了用户自身的特点和对知识需求的不同,通过建立用户模型来对用户提出的查询做出个性化的检索。通过学习用户的历史纪录和用户模型,可以动态的修改用户模型,更好的体现用户的当前的兴趣。同时元搜索引擎是对各个搜索引擎的综合,因此在一定程度上提高了查询的广度。本模型基于 MAS 框架,以 Agent 的通信和协作来完成查询,具有良好的扩展性和灵活性。

但是元搜索引擎作为一个新的技术的出现,还有许多尚待需要解决的技术。比如,如何从搜索引擎返回页面中找出查询相关度,如何更好的评价各个成员搜索的性能及其特点,如何更好的来调度各个搜索引擎都是需要进一步研究的。

用,它以价格低、功能全、体积小、抗干扰能力强已渗透到各个领域。本文提出的软硬件设计方法是基于 16bit 单片机来完成,只需少量单片机和一些硬件就可实现,是投资少,见效快的项目,对于单片微机的开发应用具有现实意义。

参考文献

[1] 李志忠 王家祯.数据采集和监控中的微机应用[M].北京:清华大学出版社,1998
 [2] 孙涵芳 Intel 16 位单片机[M].北京:北京航空航天大学出版社,1995
 [3] 陈建锋 兰琤.单片微型计算机原理及应用[M].北京:北京师范大学出版社,1988,8
 [4] 李广弟.单片机基础[M].北京航空航天大学出版社,2001
 [5] 李朝青.单片机原理及接口设计[M].北京:北京航空航天大学出版社,1994,9
 [6] G.T.HENG. Microcomputer- based remote terminal unit for a SCADA system[J]. Microprocessors and Microsystem, 1996, Vol.20