

基于知识库的自动答疑系统的研究与实现

谭鸿健

(桂林理工大学 南宁分校, 广西 南宁 530001)

摘要:该文从系统设计, 数据库设计, 具体实现等方面介绍了一个基于知识库的自动答疑系统, 该系统可以实现网络教学中的自动答疑, 既增强了系统的实用性, 又减轻了教师的负担, 大大的提高了网络教学的效率。

关键词:知识库; 自动答疑; PHP; MySQL

中图分类号: TP311 文献标识码: A 文章编号: 1009-3044(2011)01-0127-02

Research and Implementation of an Auto Problem-shooting System Based on Knowledge-base

TAN Hong-jian

(Guilin University of Technology at Nanning, Nanning 530001, China)

Abstract: This essay introduces an auto Problem-shooting system based on knowledgebase in terms of system-design, database-design and concrete implementation. The system can automatically answer questions in online-education, which enhances the availability of the system, and also reduces teachers' burden, thus improves the efficiency of online-education.

Key words: knowledge-base; auto Problem-shooting; PHP; MySQL

21 世纪是计算机和网络的世纪, 网络在开放和远程教学方面的潜力越来越明显, 在线答疑作为远程教育不可缺的一部分, 用以解决网络教学这种非面对面教学形式中学生与教师之间交流的问题。本文采用 PHP 技术和 MySQL 数据库等相关知识相结合设计并实现了一个基于知识库的在线自动答疑系统。

1 系统功能分析与设计

系统用户包括学生和教师以及管理员。

学生用户可以在线问题查询, 自主学习, 还能就课程中遇到的问题发布留言, 等待系统自动或者教师回答。

教师能对提出的问题进行删除、修改和回复等操作, 并能对学生提出有代表性的问题进行整理入库, 还能查看该课程学生答疑情况统计, 对学生的反馈信息予以回复。为了加快答疑速度, 教师把学生的问题集中放在问题库中, 并提供检索方式, 从而使学生通过检索问题库获取答案, 这样就解决共性问题, 也能较快的使学生弄懂大量问题。对于一些没有检索到的问题, 即个性问题, 则由教师解答, 教师给予解答的同时, 把问题的答案补充存放到问题库中, 以备其他学习者查阅。

管理员负责对注册人员的信息进行管理, 并负责教师权限的授予和取消, 以及删除教师信息。

根据以上功能分析, 系统功能设计模块如图 1 所示, 系统主要由用户注册模块、自动答疑模块、教师管理模块、学生管理模块、系统管理模块。

2 关键技术

知识库的实现是在线答疑系统的主要技术难题, 解决好知识库的设计就实现了在线答疑系统的自动答疑。而知识库的设计, 最重要的是实现智能化检索功能, 具体讲就是关键词的提取。知识库针对每门课程具有重复性、代表性很强的问题及专业术语, 通过科任老师进行分类组织、编辑存入数据库管理, 形成知识库。使用关键词分词技术, 可列出相关的关键词, 辅助查询, 可以按照时间顺序列出用户查询的关键词相关问题。如若用户查询的关键词在系统中并未含有相关信息, 则自动切换到提问模块, 工作流程如图 2 所示。

3 关键词分词主要技术实现

关键词分词采用最大匹配算法, 最大匹配算法主要原理是切分出单字串, 然后和词库进行比对, 如果是一个词就记录下来, 否则通过增加或者减少一个单字, 继续比较, 一直到剩下一个单字则终止, 如果该单字串无法切分, 则作为新词录入。其中分词代码如下:

```
function segment($str)
{
```

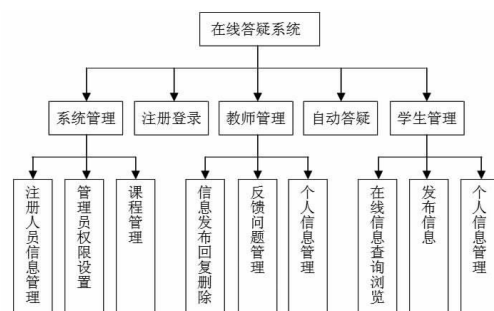


图 1 系统模块图

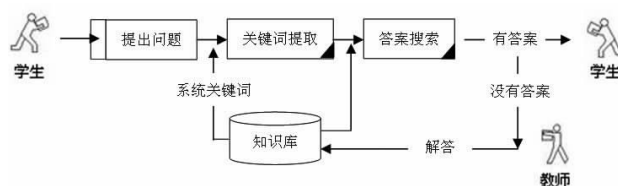


图 2 答疑系统工作流程

收稿日期: 2010-11-23

作者简介: 谭鸿健(1977-), 男, 广西上林人, 讲师, 研究方向为软件设计。

```

$str = preg_replace("/\s+/", " ", $str);
$wordArray = $this->toWordArray($str);
$wordArray = $this->sepSentence($wordArray);
$segment = array();//开始分词
foreach ($wordArray as $key => $part)
{
    if ($part[0]->wordType & T_SEP) {
        $segment[] = $this->segmentSep($part);
    } else if ($part[0]->wordType & T_CHINESE) {
        $segment[] = $this->segmentChinese($part);
    } else {
        $segment[] = $this->segmentEnglish($part);
    }
}
$result = array();
foreach ($segment as $part)
{
    foreach ($part as $atom)
    {
        $result[] = $atom;
    }
}
$this->dictQuery->clearCache();
return $result;
}

```

4 小结

本文结合 PHP 技术和 MySQL 数据库等相关技术设计并实现了一个基于知识库的在线自动答疑系统,该系统的建立,不仅方便学生及时获得所需的知识,而且减轻了教师的工作负担,有利于提高网络教学的效率,为学生提供一个良好的自学环境,提高学生自主获取知识的能力。

参考文献:

- [1] 柳泉波,黄荣怀,何克抗.智能答疑系统的设计与实现[J].中国远程教育,2000(8):43-44.
- [2] 张同珍,中瑞民.基于 Web 的自动答疑系统问题匹配算法研究与实现[J].计算机工程与应用,2003(29):104.
- [3] 胡捷,周芝庭.智能计算机辅助教学领域知识库的实现及应用 [J].电气技术与自动化,2002(4):58-61.
- [4] 孙鹏程.PHP 网络开发详解[M].北京:电子工业出版社,2007.
- [5] 科夫勒.MySQL5 权威指南[M].杨晓云,译.北京:人民邮电出版社,2006.

(上接第 120 页)

- [3] Collberg C S,Thomhomon C.Watermarking,Tamper-proofing and Obfuscation-Tools for Software Protection [J].IEEE Transactions on Software Engineering,2002,8(8).
- [4] LINN C,DEBRAY S.Obfuscation of executable code to improve resistance to static disassembly [C]//Proc of the 10th ACM CCS'03.New York:ACM Press,2003:290-299.
- [5] LI Yong-xia,CHEN Yi-yun.Technique of code obfuscation based on function tointer array[J].Chinese Journal of Computers,2004,27(12): 1706-1711.
- [6] WANG Chen-xi.A security architecture for survivability me-chanisms[D].Charlottes:Department of Computer Science,University of Virginia,2000.
- [7] Ogiso T,Sakabe Y,Soshi M,Miyaji A.Softwate tamper resitance based on the difficulty of interprocdeural analysis[C]//The Third International Workshop on Information Security Applications,2002:437-452.