

# 一套儿童课外读物信息管理系统的设计

邢睿智<sup>1</sup> 董君怡<sup>1</sup> 甘榕真<sup>1</sup> 徐东东<sup>1</sup> 刘娟<sup>2\*</sup> 郭亚<sup>1</sup>

<sup>1</sup>(江南大学物联网工程学院 江苏 无锡 214122)

<sup>2</sup>(无锡职业技术学院外语与旅游学院 江苏 无锡 214000)

**摘要** 为提高儿童读物的信息管理效率,帮助读者更有效地选择合适的读物,开发一套信息管理系统。通过需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、系统编码实现等过程,对儿童课外读物信息管理系统从管理员和读者两个角度进行具体设计,并开发图书的分级和分类的管理模式。主要功能包括权限管理、图书及读者数据管理、分级分类检索、发表书评等。该系统可以在一定程度上缓解国内儿童读物质量良莠不齐、读者获取适读适龄读物困难的状况。它能够有效提高管理员的管理效率,帮助读者用户方便地查询信息,具有一定的实用性和创新性。

**关键词** 儿童 课外读物 管理系统 分级分类 SQL 数据库

中图分类号 TP3

文献标识码 A

DOI:10.3969/j.issn.1000-386x.2019.04.012

## DESIGN OF AN INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM FOR CHILDREN'S EXTRACURRICULAR READINGS

Xing Ruizhi<sup>1</sup> Dong Junyi<sup>1</sup> Gan Rongzhen<sup>1</sup> Xu Dongdong<sup>1</sup> Liu Juan<sup>2\*</sup> Guo Ya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>(School of Internet of Things Engineering, Jiangnan University, Wuxi 214122, Jiangsu, China)

<sup>2</sup>(School of Foreign Languages and Tourism, Wuxi Institute Technology, Wuxi 214000, Jiangsu, China)

**Abstract** In order to improve the efficiency of information management of children's books and help readers choose suitable books more effectively, we developed the information management system. Through the process of demand analysis, conceptual structure design, logical structure design and system coding implementation, we designed the children's extracurricular readings information management system from the perspectives of administrators and readers, and developed the management mode for grading and classification of books. The main functions included authority management, books and readers data management, classification and retrieval, publication of book reviews, etc. The system can alleviate the situation that the quality of children's readings is uneven and the readers have difficulty in accessing suitable age books. It can effectively improve the management efficiency of administrators and help readers to query information conveniently. It has certain practicability and innovation.

**Keywords** Children Extracurricular readings Management system Grading and classification SQL database

## 0 引言

随着中国人民文化水平的提高与生活水平的改善,家长们也越来越重视对孩子的培养。孩子的童年时期,是塑造一个人良好思想品德和学习文化知识的重要时期,课外读物的选择及阅读不仅影响到儿童的

知识积累及视野眼界,而且影响其价值观念和立场,对其身心发展有着不可忽视的作用<sup>[1]</sup>。美国教育心理学家通过研究发现,0到3岁是培养儿童阅读兴趣的关键阶段,而3到6岁是培养儿童阅读能力的最佳时期<sup>[2]</sup>。家长在教育方面的投资绝不吝啬,为孩子购买儿童读物,增长见识开拓视野,几乎所有的家长都乐意为之。但在数字媒体的迅猛发展下,儿童读物更是呈

井喷式的发展,大量的儿童读物充斥着市场,种类繁多,价格不一。很多儿童阅读书籍时有着较大的盲目性,不知道正确的读书方法,以及怎么找到好书去读,也不知道什么样的书是适合自己读的<sup>[3]</sup>。当前国内儿童课外读物存在不少问题<sup>[4-5]</sup>:市场上的儿童读物良莠不齐,并不是所有的儿童读物都充满着正能量,一些读物甚至有暴力、色情元素,儿童容易受到这些不良课外读物的影响,从而形成不正确的价值观和是非观,严重影响心理健康<sup>[6]</sup>;市场上对书籍在年龄段上的划分并不是很细致;儿童读物以内容为分类标准时并不全面。为了儿童的健康成长,创建一个具有筛选功能的儿童课外读物信息管理系统势在必行,本文提出一套儿童课外读物的信息管理系统设计。该系统方便家长根据不同关键词查询课外读物的详细信息,选择适合儿童阅读的书。本数据库系统设计形成儿童读物分级阅读<sup>[7]</sup>与分类阅读相结合的体系。学者王泉根认为“人生的阅读向来都是分级的,‘什么年龄段的孩子读什么书’是儿童阅读的黄金定律”<sup>[8]</sup>。本文根据年龄对儿童的阅读进行一定的区分,例如把儿童文学分为适合幼儿园小朋友的幼年文学,适合小学生年龄段的童年文学,适合中学生年龄段的少年文学,从而解决图书的可读性和适读性问题<sup>[9]</sup>。分类是指按照读物题材类型分类阅读。系统可以实现基本的查询操作,根据适合年龄段类别、销售量、作者、出版时间、出版社等来查询,查询结果包含书目名、书本简介、书本类型、相似图书、适合年龄段等。除了基本的查询功能以外,本系统还可以实现包括插入数据、删除数据、修改数据等功能。

## 1 系统设计

由各方的实际需求出发,再从功能需求分析和数据需求分析入手,并将需求转化为概念模型,最终对概念设计的结果进行转换,使其变成计算机可以理解的逻辑结构。

### 1.1 需求分析

#### 1.1.1 用户需求分析

(1) 儿童需求分析 儿童选书时存在的问题:儿童是一个思想尚未成熟的群体,对身边的事物缺乏准确的判断力和全面的思考能力。面对市场上浩如烟海的书籍,怎么去选择适合自己阅读的书籍,是广大儿童们普遍存在的问题。在课堂上,老师们会根据自己的教程,向学生明确推荐购买的书籍,儿童们去书店便能根据老师的要求,快速准确地挑选出自己需要的书籍。

由此可见,有据可寻对儿童选书是极其重要的,如果能够依照儿童的年龄、性别、年级、兴趣等这些条件,去选择适合儿童阅读的书籍,对那些儿童来说,选书便不再盲目,而是变成了一件很轻松有效的东西。所以,为儿童提供一个选书指南,是广大儿童所需的。

不同年龄段的儿童阅读兴趣也不同。随着儿童年龄的增长与知识的累积,他们对世界的认知也处于不断变化当中。儿童在成长的过程中,对课外阅读的要求与兴趣不是一成不变的<sup>[10]</sup>。早在民国时期,一些学者就发现了儿童在不同的年龄段在阅读兴趣方面存在差异性,研究出了我国不同年龄段儿童的兴趣及发展过程<sup>[11]</sup>。

表1是参考《儿童阅读兴趣发展的过程录要》整理得到的。我们能够大致知道不同年龄段的儿童阅读兴趣,为系统对儿童读物分门别类提供了参考。

表1 各年龄段儿童的兴趣

各年龄段儿童的兴趣		
年龄	阅读兴趣	
5岁以前	歌谣;小儿歌;童话;简短自然故事	
6,7岁	动物故事;童话、神话	
8岁	童话	
9岁	男	关于现实生活的事物
	女	童话,自然和动物故事
10岁	男	发明、机械的书;名人传记
	女	国外故事;人生故事
11岁	男	冒险故事;关于科学、机械、电气的书
	女	侦探故事;爱情故事;家庭或学校生活
12岁	男	历史故事;关于发明、机械、工程的书
	女	学校生活;童话等幻想故事;爱情故事
13岁	男	关于天文、航空、科学的书
	女	诗歌;小说;学校、家庭生活故事
14岁	男	杂志;专门性的机械书籍;体育
	女	杂志;冒险故事;诗歌
15岁	男	专门材料的书籍
	女	诗歌;小说;戏剧

(2) 家长需求分析 如今,很多家长不知道该如何为孩子买些什么书,很难集中注意力去思考去评判市场上哪些书适合自己孩子阅读。所以,如果能够为家长们分担这一重任,家长们的担子会减轻许多。

(3) 管理员需求分析 书进书出,如何能及时知晓系统的书籍情况,是这些管理员需要解决的问题。因此,向系统添加新的书籍,从系统中删除书籍,这些常规操作需要简单易行,简化管理人员的工作,提高管

理效率。

### 1.1.2 功能需求分析

关于儿童课外读物的信息管理系统是根据儿童阅读的需要而建立的数据库系统。网页界面为用户提供方便简洁的可视化操作,用户(读者或管理员)通过账号和密码登录,验证通过则依据用户的不同权限进入到对应的操作界面。

对于系统管理员,可以进行如下操作:(1) 数据查询。根据不同检索条件查询读者表、读物表、书评表的基本信息。(2) 数据更新。包括:① 插入数据,在相应的表中插入新加入的信息;② 修改数据,对发生变化或存在错误的数据进行修改;③ 删除数据,删除过时的或冗余的读者、读物、书评信息。

对于普通读者用户,可进行如下操作:(1) 信息查询,根据读物名、读物类型、作者、出版社、价格、适合年级等对课外读物进行查询,根据书评名称、书评作者等对书评进行查询;(2) 在线阅读,每本读物都有相应的在线阅读链接;(3) 发表书评,读者可以在网页发表自己的书评。

系统功能如图 1 所示。

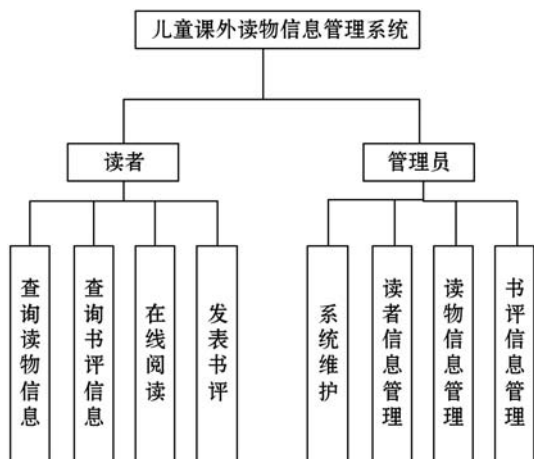


图 1 系统功能图

### 1.1.3 数据需求分析

关于儿童课外读物的信息管理系统的数据信息由以下部分组成:系统管理员信息、读者信息、课外读物信息、书评信息。

系统内的所有数据都由数据库统一管理,通过各功能模块实现数据的共享与交换<sup>[12]</sup>。数据项如表 2 - 表 7 所示。

表 2 权限信息表

列名	数据类型	长度	可否为空
权限编号	varchar	3	not null
权限名称	varchar	30	not null
备注	varchar	100	not null

表 3 角色信息表

列名	数据类型	长度	可否为空
角色编号	varchar	3	not null
角色名称	varchar	8	not null
备注	varchar	100	not null

表 4 管理员信息表

列名	数据类型	长度	可否为空
管理员 ID	varchar	9	not null
管理员姓名	varchar	20	not null
管理员性别	varchar	2	not null
管理员年龄	int	2	not null
管理员联系方式	varchar	20	not null
角色编号	varchar	3	not null

表 5 读者信息表

列名	数据类型	长度	可否为空
读者 ID	varchar	9	not null
读者姓名	varchar	20	not null
读者性别	varchar	2	not null
读者年级	varchar	20	not null
读者联系方式	varchar	20	not null
角色编号	varchar	3	not null

表 6 读物信息表

列名	数据类型	长度	可否为空
读物编号	varchar	10	not null
读物名	varchar	50	not null
读物类型	varchar	30	not null
作者	varchar	60	not null
读物简介	varchar	1 000	not null
适合年级	varchar	20	not null
适合性别	varchar	2	not null
相似读物	varchar	50	not null
出版社	varchar	50	not null
价格	varchar	20	not null
字数	int	6	not null
在线阅读链接	varchar	200	not null

表 7 书评信息表

列名	数据类型	长度	可否为空
书评编号	varchar	10	not null
书评作者 ID	varchar	9	not null
书评作者姓名	varchar	20	not null
读物编号	varchar	10	not null
读物名	varchar	50	not null
标题	varchar	80	not null
内容	varchar	800	not null

## 1.2 概念结构设计

概念设计的目的是把实际需求转化成概念模型,真实反映现实世界,是数据库设计过程中的重要部分。E-R模型不受数据库管理系统的限制,可以直接表示实体之间的联系,简洁直观,因此被广泛地用于数据库概念结构设计。本数据库的概念结构也使用E-R模型<sup>[13]</sup>。根据需求分析,可以抽象出管理员、读者、读物、书评、权限、角色等6类实体,各个实体之间的具体联系,见图2。

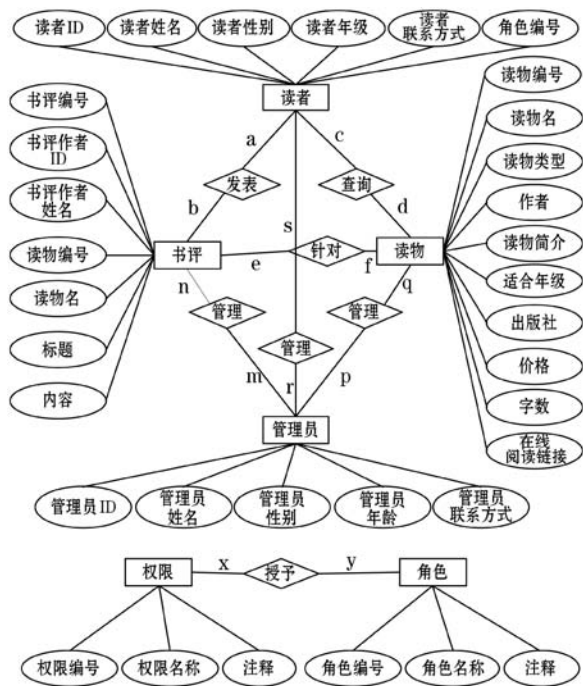


图2 儿童课外读物信息管理系统 E-R 图

## 1.3 逻辑结构设计

逻辑设计的本质是规范化数据关系。一个系统的设计,应该遵循规范化的理论,这样既可以简化系统设计,又能够加快数据库的运行速度<sup>[14]</sup>。逻辑结构设计需要做的是按照E-R图,根据一定的规则把它转化为数据模型,也就是在关系数据库管理系统中,将所有实体及其对应的联系转换成一系列的关系模型<sup>[15]</sup>。

将概念结构转换为儿童读物数据库支持的数据模型,并对其进行优化,形成数据库的逻辑模式。根据现实需求,结合数据库的安全性要求,建立视图,形成外模式。关系模型转换如下:① 读者信息(读者ID、读者姓名、读者性别、读者年级、读者联系方式、角色编号);② 读物信息(读物编号、书目名、书本简介、书本类型、作者、书本简介、相似图书、适合年级、出版社、价格、字数、在线阅读链接);③ 书评信息(书评编号、书评作者ID、书评作者姓名、读物编号、读物名、标题、内容);④ 管理员(管理员ID、管理员姓名、管理员性别、管理员年龄、管理员联系方式、角色编号);⑤ 权限(权

限编号、权限名称、备注);⑥ 角色(角色编号、角色名称、备注)。

数据表的设计一般遵循关系数据库的三个范式<sup>[16]</sup>原则:(1) 每一个分量必须是不可分的数据项(1NF);(2) 非主属性非部分依赖于主关键字(2NF);(3) 非主属性非传递依赖于主关键字(3NF)。

为了防止数据库出现更新异常、删除异常、插入异常、数据冗余等现象,关系型数据库要尽量按关系规范化要求进行数据库设计<sup>[17]</sup>。根据规范化理论对本系统的关系模式进行分析后,没有发现多余的函数依赖,因此是符合规范化理论的<sup>[18]</sup>。

## 2 系统实现

系统以SQL Server作为数据库平台,以Visual Studio为开发工具,采用C#作为程序设计语言。

系统基本实现了预期的功能,界面友好、操作简便,能够提高管理员的管理效率,帮助读者用户方便地查询信息。图3和图4分别是系统管理员的管理界面和读者的查询界面。



图3 管理员界面



图4 读者界面

## 3 优势和应用前景

该系统可以对原有的图书管理方式进行升级,读

者可以根据自己的阅读经验对图书的分级和分类信息进行补充并评价,经过管理员的验证后形成有效的数据库信息。系统可对良莠不齐的儿童读物进行筛选(包括分级和读者评价),过滤暴力色情等不适合儿童阅读的书籍,记录相关的关键词,数据库自动屏蔽包含关键词的内容和书籍。此外,可以从课堂教学内容出发,以某篇作品为基点,向同类作品扩展,数据库对类似的关键词进行关联,实现同类图书之间的索引。数据库根据现有图书体系,定时推荐阅读价值高和评价较高的图书给小读者,如含真善美熏陶功能的读物和经典的中外文化著名儿童版读物<sup>[20-21]</sup>。

该系统可应用于线上的儿童阅读类 APP 中,也可用于线下儿童教育机构和儿童专营店,不仅为少年儿童提供了良好的阅读环境,也为图书管理机构搭建了一个方便高效的系统。

## 4 结 语

当下儿童读物的信息管理效率比较低,大多数的儿童读者并不能选择出合适的读物,这严重阻碍了见识的增长、视野的开拓,甚至导致儿童们形成错误的是非观与价值观,对情感健康产生严重的负面影响。本文从管理员与读者的角度出发,设计与开发出的图书管理系统可以缓解国内儿童读物质量良莠不齐,读者获取适读适龄读物困难的状况,同时还能为你推荐价值高与评价好的图书。本系统对当下儿童图书的管理起到了一定的有效的管理作用。

## 参 考 文 献

- [1] 杨永道. 课外阅读教学的实践与探索[J]. 语文建设, 2013(29):81.
- [2] 朱淑华. 从战略高度推进儿童阅读[J]. 图书馆理论与实践, 2010(2):75-79.
- [3] 杨向华. 我国儿童阅读推广存在的问题与对策[J]. 图书馆理论与实践, 2014(5):27-28.
- [4] 朱珊珊, 唐存琛. 新媒体时代儿童读物特点及发展趋势探究[J]. 编辑之友, 2014(6):25-27.
- [5] 王晓艳. 关于儿童读物的现状分析及思考[J]. 河套大学学报, 2009, 6(1):96-100.
- [6] 王川. 课外读物对学生价值观念的影响及引导策略[J]. 内蒙古师范大学学报(教育科学版), 2015, 28(10):82-83.
- [7] 安武林. 不合时宜的分级阅读[J]. 出版广角, 2011(6):20.
- [8] 黄宁. 浅析图书分级对儿童阅读的影响[J]. 图书馆工作与研究, 2015(3):102-104.
- [9] 王泉根. 新世纪中国分级阅读的思考与对策[J]. 中国图

书评论, 2009(9):101-105.

- [10] 海飞. 开启中国儿童阅读的黄金时代[J]. 出版参考, 2011(24):8-10.
- [11] 权丽桃. 民国时期儿童阅读研究述略[J]. 图书馆杂志, 2015, 34(4):41-45.
- [12] 代元平, 郑君芳. 医学实验文档管理系统的数据库设计与实现[J]. 中国医疗设备, 2016, 31(4):93-96.
- [13] 邓智文, 何鑫星, 李冲, 等. 信息化质检系统数据库设计[J]. 测绘科学, 2017(9):173-178.
- [14] 孙宏斌. 基于数据挖掘的体育成绩管理系统的设计与实现[J]. 电子设计工程, 2016, 24(5):74-77.
- [15] 时世栋, 张唯, 高巧红, 等. 高等数学在线考试系统数据库的设计与实现[J]. 数字技术与应用, 2014(1):168.
- [16] Information Management System/360, Application Description Manual H20-0524-1. IBM Corp., White Plains, N. Y., July 1968.
- [17] 徐勇, 郭磊, 景丽. Oracle 11g 中文版数据库管理、应用与开发标准教程[M]. 北京:清华大学出版社, 2009.
- [18] 王威嵩. SQL 数据平台在通信管理工作中的应用[J]. 通讯世界, 2017, (11):124-124.
- [19] 杜洋. 图书馆图书管理系统的设计与实现[D]. 成都:电子科技大学, 2013.
- [20] 刘娜. 基于语料库的儿童分级阅读语言学定量研究[D]. 济南:山东大学, 2015.
- [21] 马珍珍. 低年级课外读物的选择策略[J]. 教育研究与评论(小学教育教学), 2013(5):68-69.

### (上接第 36 页)

- [19] Salamanca J, Amaral J N, Araujo G. Using hardware-transactional-memory support to implement thread-level speculation[J]. IEEE Transactions on Parallel & Distributed Systems, 2018, 29(2):466-480.
- [20] Martonosi M, Tiwari V, Brooks D. Wattch: A framework for architectural-level power analysis and optimizations[C]// Proceedings of International Symposium on Computer Architecture, Vancouver, June 10-14, 2000. New York: ACM, 2000:83-94.

### (上接第 72 页)

- [7] 袁雯. 基于 GPS 定位的公交智能车载终端系统的设计与实现[D]. 武汉:武汉邮电科学研究院, 2018.
- [8] 曾剑锋, 苏娟. 基于 Android 平台的汽车油量监控报警系统的设计与实现[J]. 计算机应用与软件, 2017, 34(3):324-328.
- [9] 张志忠, 林霖, 邝瑞杰, 等. 基于安卓和 STM32 的耳声发射筛查系统的设计[J]. 现代电子技术, 2017, 40(10):142-145.
- [10] 罗仁泽, 曹文昌, 郭俊. 基于路径优化与模糊 PID 温度控制的三维打印控制系统开发[J]. 计算机应用与软件, 2017, 34(11):316-320.