

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学 号: X2011230393

UDC _____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

基于 B/S 的绘图教学辅助系统设计与实现

Design and Implementation of Drawing Teaching Aids System

Based on B/S

李双铃

指导教师: 杨律青副教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2013 年 4 月

论文答辩日期: 2013 年 6 月

学位授予日期: 2013 年 月

指导教师: _____

答辩委员会主席: _____

2013 年 6 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（）课题（组）的研究成果，获得（）课题（组）经费或实验室的资助，在（）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

绘图教学辅助系统的合理应用，其核心特征是“辅助”，即辅助教师，而非取代教师。普通的 CAI 系统注重的是课堂之中的互动，通过课件的形式将本堂课所要讲授的内容呈现在学生面前，已达到对课堂教学的辅助功能。而本绘图教学辅助系统实现了系统的网络化，即能够帮助教师的课堂课件教学，也能够课后，师生通过网络连接进入该系统进行交流讨论，或是通过系统，根据自己的需求在网上检索和赏析自己想要的艺术作品，提供网上资料组织、各种作品欣赏、多交互的作品评价以及课堂教学辅助的功能，提高用户的学习积极性，达到以网络资源和技术辅助课堂教学的目的。

因此，本文从绘图教学辅助系统应用的角度出发，针对先进绘图教学的实际，通过对绘图教学辅助系统的需求设计、总体功能设计，以及绘图教学辅助系统各系统模块，如：课程设置模块、教学演示模块、实体造型模块、演练模块、考核模块、远程教学模块等的集成，开发出一套实用的，用于辅助绘图教学的教学系统，并从系统架构、关键技术等方面进行深入的分析与研究。所以本文首先结合国内外辅助教学系统研究的现状，提出以 CAI 为基础以网络化为目标的设计原则，设计出一套既能在课堂中使用，又能课后通过网络连接使用的绘图教学辅助系统；此外，系统直接在 AutoCAD 平台上加载运行，采用 Autodesk 公司最新的 .NET 技术。不仅拥有软件平台强大的基础功能，而且平台软件与专业系统高度嵌合，融为一体。使用了最新的平台技术及开发包，图形和数据的组织更加合理、可靠，提高了绘图速度和准确性。希望能够满足教师和学生用户的需求，也希望通过本系统的设计，提高教师的教学效果，提升学生的学习效率和学习成绩。

关键字：绘图；教学辅助系统；B/S

Abstract

Drawing teaching aids the rational application of the system, its core is characterized by a "secondary" auxiliary teachers, but not replace teachers. Ordinary CAI system focused on the interaction among the classroom, the lesson to be taught in the form of courseware content presentation in front of students, has reached the accessibility features of classroom teaching. Teaching System of the drawing to achieve a system network that can help teachers' classroom courseware teaching, after school, teachers and students access to the system through a network connection in discussions and exchange, or through the system, according to their needs in evaluation of online search and appreciation of the works of art they want to provide online information organization, a variety of Works, more interactive works as well as classroom teaching aids to improve the user's learning initiative, the purpose of network resources and technical assistance classroom teaching .

Therefore, the departure from the application point of view of the drawing teaching aids, teaching practice for advanced graphics, drawing teaching auxiliary systems design, overall design, and drawing teaching aids system modules, such as: curriculum module, teaching demonstration modules, solid modeling module, the exercise modules, evaluation modules, distance learning module integration, to develop a set of practical, for teaching was aided drafting system and in-depth analysis from the system architecture, the key technology and research. This article first combined assisted teaching system at home and abroad the status quo, not to the network as the target proposed CAI-based design principles, design a methodology that can be used in the classroom, but also after-school teaching drawing over a network connection auxiliary systems; system directly loaded on AutoCAD to run Autodesk's latest. NET technologies. Not only has a variety of powerful software platform, and platform software and professional system highly chimeras blend. Using the latest platform technology and development kits, graphics and data

organization is more reasonable, reliable, improve the drawing speed and accuracy. Want to be able to meet the needs of users of both teachers and students, and also hope that through the design of the system, to improve teachers' teaching effectiveness, and enhance students' learning efficiency and achievement.

Keywords: Drawing, Computer-aided System, B/S

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

第一章 绪 论	1
1.1 选题背景.....	1
1.2 国内外研究现状.....	2
1.3 研究目的与内容.....	7
1.4 论文的结构与安排.....	7
第二章 系统相关技术介绍	9
2.1 SQL Server 2008.....	9
2.2 Web 服务相关技术.....	12
2.3 图像处理技术.....	13
2.4 本章小结.....	15
第三章 系统的需求分析	16
3.1 系统概述.....	16
3.2 系统功能需求分析.....	17
3.2.1 绘图辅助教学内容的确定.....	17
3.2.2 系统的主体功能结构.....	19
3.2.3 系统功能需求分析.....	20
3.3 系统非功能需求分析.....	22
3.4 本章小结.....	23
第四章 系统设计	24
4.1 系统设计的目标与原则.....	24
4.1.1 系统设计模式定位.....	24
4.1.2 设计目标.....	24
4.1.3 设计原则.....	25
4.2 系统的物理架构设计.....	26
4.2.1 系统的拓扑结构设计.....	26
4.2.2 硬件平台确定.....	27
4.3 系统的软件设计.....	27

4.3.1	系统软件模式.....	27
4.3.2	软件技术架构设计.....	28
4.3.3	软件的逻辑结构.....	30
4.3.4	软件平台和环境.....	31
4.4	系统的功能模块设计.....	31
4.4.1	课件同步学习模块.....	32
4.4.2	绘图教学演示模块.....	32
4.4.3	优秀作品赏析模块.....	33
4.4.4	绘图综合工具模块.....	34
4.4.5	图例练习编辑模块.....	34
4.4.6	讨论交流模块.....	35
4.4.7	学生作品管理模块.....	35
4.4.8	教学管理模块.....	36
4.4.9	考核管理模块.....	37
4.5	数据库设计.....	37
4.6	本章小结.....	43
第五章	绘图教学辅助系统的实现与测试	45
5.1	开发环境.....	45
5.2	实现界面.....	45
5.3	系统测试.....	52
5.3.1	系统测试的理论方法.....	52
5.3.2	系统测试的原则和目标.....	53
5.3.3	测试环境与相关配置.....	53
5.3.4	系统测试.....	54
5.3.5	测试结果与分析.....	56
5.4	本章小结.....	57
第六章	总结与展望	58
6.1	总结.....	58
6.2	展望.....	58

参考文献.....	60
附录.....	62
致 谢.....	69

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Background	1
1.2 Domestic and Foreign Research	2
1.3 Purpose and Content	7
1.4 Structure and Arrangement	7
Chapter 2 system introduced.....	9
2.1 SQL Server 2008	9
2.2 Computer Network Technology	11
2.3 Web Services Technology	11
2.4 Image Proce Appendix Technology	12
2.5 Summary.....	15
Chapter 3 System Requirements Analysis	16
3.1 System Overview	16
3.2 System Functional Requirements Analysis.....	17
3.2.1 Teaching to determine the content of the drawing aids	17
3.2.2 The main structure of the system	19
3.2.3 System functional requirements analysis.....	20
3.3 System Non-functional Requirements Analysis	22
3.4 Summary.....	23
Chapter 4 System Design	24
4.1 Objectives and Principles of the System Design.....	24
4.1.1 Positioning System Design	24
4.1.2 Design Goals	24
4.1.3 Design Principles	25
4.2 System Physical Architecture.....	26
4.2.1 Topology of the System Design	26
4.2.2 Hardware Platform to Determine	27
4.3 System Software Design	27

4.3.1 System Software Mode	27
4.3.2 Software Technical Architecture Design.....	28
4.3.3 The logical Structure of the Software	30
4.3.4 Software Platforms and Environments	31
4.4 Design of the System Functional Modules	31
4.4.1 Courseware Synchronous Learning Module.....	32
4.4.2 Drawing Teaching Demonstration Module.....	32
4.4.3 Outstanding works Appreciation module.....	33
4.4.4 Drawing Tools Module	34
4.4.5 The legend Editor-module	34
4.4.6 Discuss and Exchange Module	35
4.4.7 Student work Management Module.....	35
4.4.8 Teaching Management Module.....	36
4.4.9 Assessment and Management Module.....	37
4.5 Design of Database.....	37
4.6 Chapter Summary	43
Chapter 5 Database and User Interface Page Design.....	45
5.1 System Database Design	45
5.2 User Interface Design	45
5.3 System Testing	52
5.3.1 Theory and Method of System Testing	52
5.3.2 Principles and Objectives of System Testing	53
5.3.3 Test Environment and Related Configuration.....	53
5.3.4 System Testing	54
5.3.5 Test Results and Analysis.....	56
5.3 Summary.....	57
Chapter 6 Conclusion and Outlook.....	58
6.1 Conclusion	58
6.2 Outlook.....	58

References.....	60
Appendix	62
Acknowledgements.....	69

厦门大学博硕士学位论文摘要库

第一章 绪论

1.1 选题背景

计算机辅助教学 (CAI, Computer Assisted Instruction), 被誉为计算机技术在教育领域应用的一门新兴的交叉学科, 是多学科结合较差的成果, 是现代教学的重要手段之一和方法之一, 也被视作是社会现代化发展的必然产物。CAI 是现代教育技术的重要内容, 在培养学生能力, 提高学生综合素质以及传授知识上发挥着越来越重要的作用。可以说, 其发展水平也标志着一个学校或地区的教学水平。CAI 的内容主要体现为以下两点: (1) 计算机辅助教学 (Computer Assisted Learning, 缩写为 CAL), 服务于学生, 也就是用计算机帮助教师完成教学任务, 通过计算机将学生需要了解的知识传递给他们, 不用再像以前的教学那样通过板书的形式来获得知识; (2) 计算机管理教学 (Computer Managed Instruction, 缩写为 CMI), 服务于教师, 意思是通过计算机来实现教学过程和信息的管理, 是教师能够通过其帮助自己进行日常教学管理、教学资源 and 教学计划的安排、教学测评以及教学效果的分析等^[1]。

CAI 在绘图教学中的应用还处于初级阶段, 目前辅助绘图教学所使用的各类应用软件的课程教学均都不集中在一起, 或是分散到不同的学期上, 或是软件应用很复杂, 还有就是集中软件混合在一起使用, 较为麻烦。所以, 在这种情况下, 就出来了教学效果明显低于预期, 教学过程也显得比较拖沓, 不能够形成一个较为连续的工作流程。

更为突出的一个问题在于软件的学习有其特殊性。很多学生都能够很快的掌握一个软件的操作技巧和方法, 但是由于不能够经常联系, 导致这种方法的掌握又会在很短的时间内被学生所忘却。这就决定了软件使用和练习的一个连续性, 除了在教学的过程中需要不断地加以练习掌握, 而且在课后也需要学生有时间对软件予以熟悉。但是在现在的绘图教学中这种矛盾很难干解决, 教师在上课时一味的独自讲授, 学生在课后几乎不再理会与绘画有关的事物, 这样就导致两个结果, 第一达不到教学效果, 第二教学辅助软件的浪费。所以, 面对如此情况, 我们就迫切需要设计和开发出一个行之有效之绘图教学辅助系统, 解决上述出

现的问题。

辅助教学系统能够将教学、创作、测试、管理、感知等功能完美的相结合，实现学生能够根据专业的技术规定，快速反映自己的设计思路，表达自己的设计思想，节省绘图时间，注重让学生多动手，多实践。教师教学起来更为立体，直观性较强。

1.2 国内外研究现状

1、CAI 的出现与发展

用机器帮助学生学习，可以追溯到 20 世纪 20 年代，美国俄亥俄州州立大学心理学教授锡得尼·普莱西设计制作了一种简单的教学机器。在旋转的圆鼓上给出多项选择，学生通过四个按键回答问题，每个按键代表一个答案。在练习状态下，只有代表正确答案的键可以被按下，其他键则被锁住；在测验的状态下，则任意键都可以按下，机器将记录下所有的答案。当学生正确回答若干问题后，给一粒糖以示鼓励。这种做法是教学技术发展中的一项重大突破，是教学手段现代化进程中的一个转折点。但是，由于设计上的问题和当时条件的限制，普莱西的最初尝试没有引起教育界的重视。

50 年代中期，美国哈佛大学教育心理学教授斯金纳，将教学机器和程序教学的心理学基础加以了详细论述，并设计制作了新的教学机器，并提出了学习材料程序化的程序教学理论。程序教学的主要思想是教师依据教学逻辑和学习心理规律，将教学内容编制成供学生学习用的程序教材，用以引导学生按照一定的逻辑顺序学习。程序教学把教学内容分解成若干帧，每帧设计一个问题，要求学生回答。帧被组织成线序序列，帧的顺序是教师事先安排好的，每个学生都将按照预先安排的固定顺序进行学习。在斯金纳的理论指导下，程序教学迅速发展起来。美国的克劳得根据训练军事人员的经验，提出了程序教学的分支模式。他把帧组织成分支结构，即每帧设计多个问题要求学生选择回答，根据学生回答的结果决定下一帧的内容。因此，帧的顺序不是教师事先安排的一个固定的顺序，而是根据学生的回答情况细分为不同的学习路径。直线式和分支式程序教学，对后来发展起来的计算机辅助教学有着直接的影响。

60 年代出现了第一批把计算机作为学习媒体的计算机辅助教学设备。1963

年，美国斯坦福大学 Partrick Suppes 开始了 CAI 的研究和开发。早期开发重点是面向小学生，在数学和语言学科开发一些学习材料，接着又为天资聪慧的小学生开发学习材料，后来又为大学生开发俄语、哲学、数学和音乐领域的学习材料。以他的研究成果为核心的计算机系统，能够保存每个学生的学习记录，并不断地分析学生成绩，给出学生当前成绩水平及诊断报告，并据此调整对学生的教学。

早期的计算机辅助教学系统是在大型机和小型机上实现的，其中最著名的两个系统影响至今，一个是在大型计算机上运行的 PLATO 系统，另一个是运行在小型计算机上的 TICCIT 系统。

PLATO 是在伊利诺斯大学的物理学家、工程师、教育学家以及心理学家 Donald Bitzer 的领导下开发的。此系统中有上百种指导学生学习、训练的程序，可以通过终端分时享用主机中的 PLATO 系统资源。系统包括了近 200 个课件，允许有 21 个终端同时操作。加拿大、英国、比利时、南非和韩国等多个国家都使用过该系统。PLATO 系统可算作世界上最著名的 CAI 项目，以至于它本身已经成为研究的对象。

TICCIT 是德克萨斯州州立大学 CAI 实验室与弗吉尼亚的 MITRE 公司于 1971 年开始的共同开发的项目，之后在杨百翰大学的计算机教育应用研究的帮助下，三者共同开发了大学低年级的数学和英语的整个课程。该系统放置在学校学习中心，能够带 128 个终端。其不同于之前教学辅助系统的特点在于：它让学生掌握学习内容的控制权，它以帮助学生成为独立的学习者为目标。除了大学低年级的学生使用外，很多军职人员也使用 TICCIT。直到 1995 年，TICCIT 才逐步停止使用。

在我国，目前大多数的学校都已经建起了计算机多媒体教室(或微格教室)，并开展了一些较为简单的计算机辅助教学活动。因此，我们有责任，也有义务为我国的计算机辅助教学事业贡献自己的一份力量。

CAI 今后的主要趋势：

(1) 智能化：能够根据学生的自身的学习需求、特点、能力去调整所采用的教学策略和方法，将因材施教的原则和人工智能理论通过计算机技术运用于 CAI 当中。

(2) 协作化：指的是多个学者从不同的角度对同一个观点进行观察、对比、

分析等，以求加深对相关问题的理解以及对外币调教更高的认知能力。CAI 协作化能够为学习者在学习的过程中提供参与、讨论、互动的信息共享的一个环境。

(3) 网络化：CAI 通过计算机网络，是每个用户终端都可以对视获取大量的存储器中的资源，并通过网络的方式进行联机互动。教师爷可以通过网络，获得学生的学习情况和学生的反馈信息，及时有效地帮助学生更好的学习，对学生的学习情况在网上进行远程指导，这样就完全不受时间和地点的限制，课后也能够随时地进行绘画教学辅助^[2]。

2、我国 CAI 的发展

我国从上世纪 60 年代开始对 CAI 进行研究和实践，在最近的几十年中得到了快速的发展，这当中高校对 CAI 的发展起到了决定性的推动作用。

我国 CAI 的发展主要经历了以下四个阶段：

(1) 自发的探索阶段

这一阶段主要是依靠高校教师的兴趣，对计算机用于教学进行探索实践，并通过他们在自身学科领域的经验，编制了各种适合各自领域自选课题的课件。通过实践和总结，对 CAI 的发展环境和模式等制定除了一些列的原则和一套行之有效的经验和简介。如上世纪 80 年代初，上海师大与北师大等高校联合成立了“全国计算机辅助教育学会（CBE）”^[3]。在此基础上又在许多院校建立了 CAI 研究所以及中心实验室。如西安交通大学、大连理工学院、清华大学、华中工学院等一些高等院校和科研机构都成立了 CAI 实验室，并于 1981 年研制出了一系列符合教学要求的计算机辅助教育系统。比如：北京师范大学和大连理工大学的“高校课程表自动编排系统”

(2) 开发课件制作工具阶段

该阶段主要是利用 CAI 可见制作软件工具，高效的帮助教师通过制作工具完成课件制作。如：课件制作系统，它就能够在教师选择课程内容之后，只需根据软件制作提示，输入相应的脚本内容 and 相关信息，就能够自动生成含有本文、信息、图像、习题、动画等含有多种教学内容的课件，即使用又方便。

(3) 计算机网络和多媒体支持阶段

由于计算机网络技术的发展以及多媒体技术在高校中的应用，CAI 的发展也随之而产生了新的变化，其利用计算机和多媒体资源，在其支持下，CAI 的制作

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士学位论文摘要库