

基于 WWW 的工程制图虚拟考试中心

李锦阳 郭文锋 王莹莹 (武汉大学动力与机械学院 430072)

1 引言

随着网络技术和计算机技术的迅速发展,网上教学和测试系统已经成为新的教育方式。通过网络,人们可以灵活地根据个人需要进行学习和测试。工程制图作为一门特殊的课程,有着自己独特的题型和考试方式;因此,能够便捷出题,进行练习和考试很重要。本系统就是为了适应这个要求而设计的,题库可以提供丰富的工程制图习题,组卷系统可以方便教师根据自己的需要快速的组卷,也可以将组成的试卷显示和打印出来,测试系统可以立即将学生所做的试题进行评分,系统更为考生提供了一个与真实考场相符合的虚拟场景(即虚拟考场),场景环境色彩协调,灯光柔和,具备简单、友好、易操作的交互式界面,考生的答题、提交答案及评分工作可在虚拟考场中进行,从而让考生有一种新奇、真实的感觉。

2 系统的框架图

本系统采用的是客户机/服务器(Client/Server)模式,服务器采用 Web Server 作为信息管理中心,学员一般在客户端,特权教师把组好并排版的试卷放在服务器一端等待学员访问,当学员进入虚拟考场时,点击桌面,进入浏览器页面,然后通过浏览器向服务器发出请求,服务器通过正确处理返回结果,如果学员输入正确,则启动 AutoCAD,并在 AutoCAD 环境中显示出试卷,然后进行考试,图 1 为虚拟考试中心框架图。

教师通过组卷页面选择题目,排版后形成试题卷面,学生考试所得的成绩被读入到答案库中,用于教师分析。

3 系统的结构

此系统可分为场景建模、数据库模块、组卷和

摘要: 本文介绍了一种数字化的虚拟考试中心,由教师组卷排版,然后学员通过漫游选择自己的考场,并在虚拟考场内进行答题,完成后由计算机自动阅卷评分。

关键词: 虚拟考试中心 漫游 组卷 评分

排版与评分四大模块。

3.1 场景建模

场景采用 VRML 和 3DMAX 相结合建模,所模拟的场景为学校的主教学楼,教学楼共有 20 层,通常只有一到七层用于考试,将每个教室编上号以便学员能正确区分,里面都设有课桌等设施,进行考试时,学生通过在虚拟场景中漫游选定自己的考场(教室),然后再选定教室中自己的位置。虚拟考场如图 2 所示:

3.2 数据库模块

数据库是现代管理信息系统的中心,工程制图数据信息的核心,因此该系统的核心为数据库部分。

3.2.1 数据库模块的功能

- (1) 用于试题的集中管理、共享使用;
- (2) 方便出题人编辑、维护试题(如进行试题的增加和删除等);
- (3) 集中存储测试数据,便于教师进行分析,从而制定合适教学计划;
- (4) 查询功能,可以方便浏览和查找试题库中的试题和考生的成绩情况;
- (5) 用于考生身份验证。

3.2.2 数据库的结构

学员库: 存储学号、准考证号、专业班级、姓名

试题库: 存储试题,用于检测学生所学知识程度、加深所学知识

验证库: 用于进入测试系统时的身份验证

答案库: 存储的是正确答案和考生提交的答案及成绩,该库用于查分和试卷分析之用。

整个数据库的建立是用软件 Access2000,因为

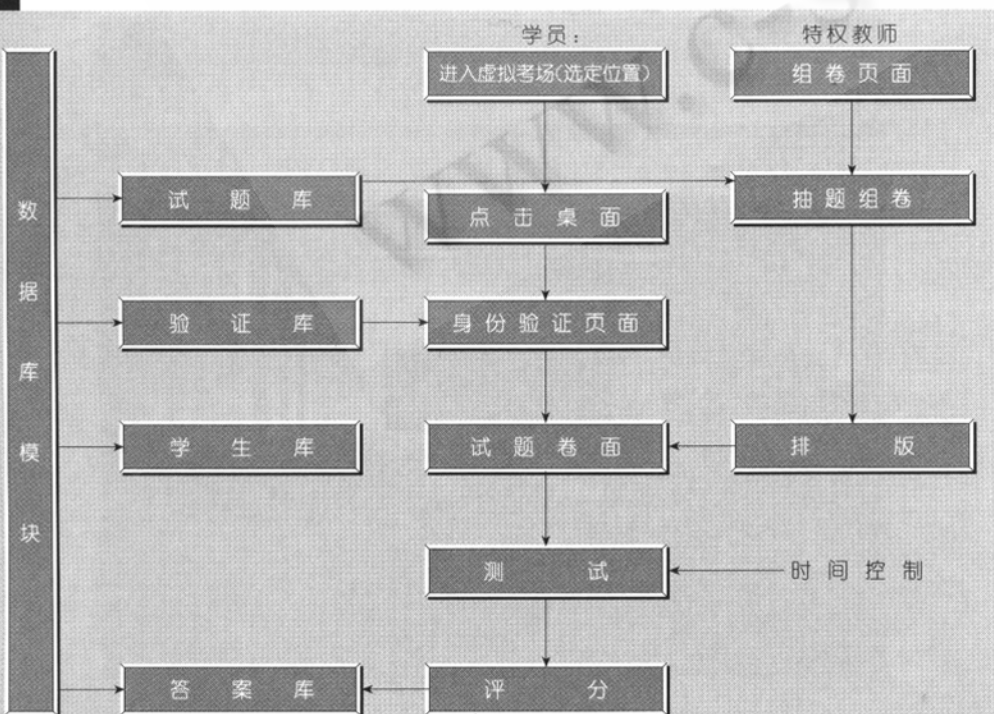


图 1 虚拟考试系统框架图

Ms Office 的 Access 易操作, 利于实现预期的功能, 并且 Access 数据库与 VB 有简单的接口, 通过 VB 能方便地对数据库进行各种操作。

试题库的结构如图 3 所示:

3.2.3 题库中试题的属性

题库中试题所具有的属性项有:

TH 试题的唯一标识, 只要知道某个试题编号, 便可唯一确定一道试题。

这对利用计算机处理试题极为重要

CC 教学层次: Q-掌握 U-理解 W-了解

YQ 知识能力要求: X-知识 Y-运用 Z-灵活

运用

TX 题型 1 填空题 2 多项选择题 3 补漏线 4 标注

5 改错 6 作图题 7 判断填空 8 是非题

NDJ 难度级 A 容易 B 中等 C 较难 D 难题

NDXS 难度系数

QFD 区分度 题目的区分度也叫题目的鉴别力。

它是衡量题目对不同水平被试的心理特质的区分程度的指标。

FTYW 附图有无

DIYW 答图有无

SYCS 使用次数

X 图形宽度尺寸

Y 图形高度尺寸

SCSJ 上次使用时间

TF 题分 3 分 5 分 10 分

试题编号如图 4 所示:

3.3 组卷、排版与评分模块

在组卷中, 试题参数设定和组卷策略是最重要的两个环节。试题建成后, 用户需要输入某些特定参数, 系统将根据这些参数抽出最合适参数要求的试题, 组成能够实际使用的试卷, 实质是将比较直观的组卷参数变换成计算机能直接操作的试题属性项, 然后根据属性项, 在题库中抽取试题组成试卷。

组卷步骤:

(1) 设置总体参数: 包括试题总数、满分值以及此次考试时间;

(2) 设置试卷的难度比例;

(3) 设置题型的比例及知识点。

在组卷中, 输入上述参数时, 并不是随意的, 参数必须符合如下约束条件:

约束条件 1: 满足题型分数值;

约束条件 2: 题型比例和知识点必须为总体参数中所设的比例和知识点;

约束条件 3: 满足难度比例;

约束条件 4: 本次考卷中的题必须在上两次试卷中都没出现过。

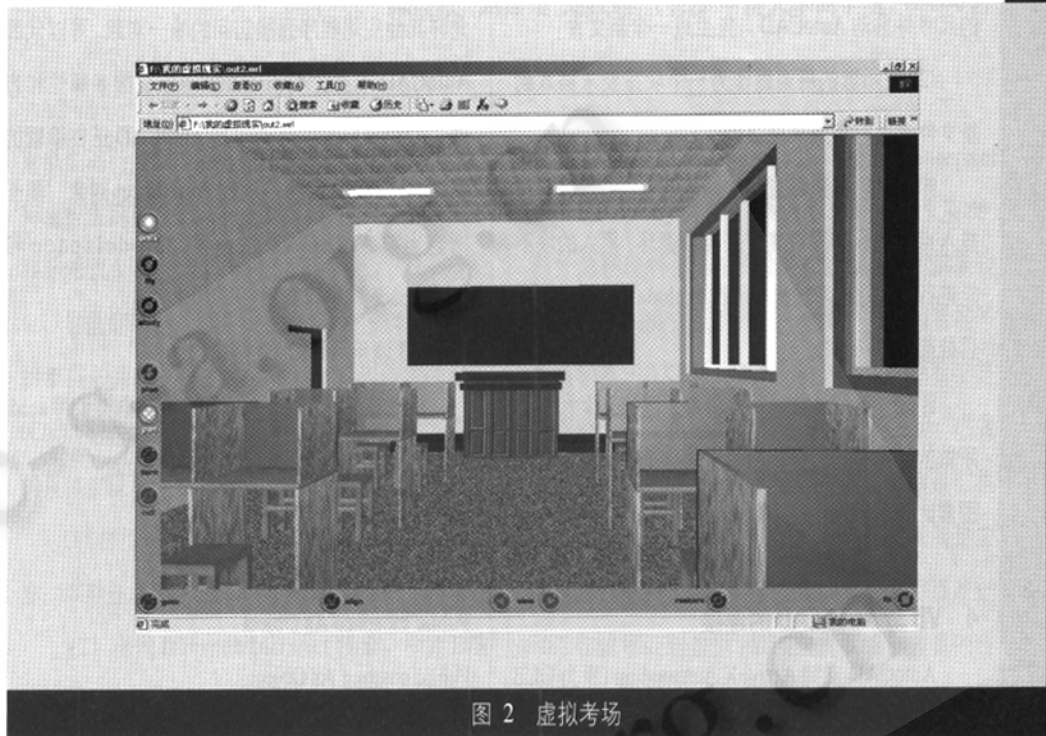


图 2 虚拟考场



图 3 题库结构

章节	难度级	题型	难度系数	细目
05	A	1	a	001

图 4 试题编号

The Fictitious Examination Center of Engineering Drawing Based on the Internet

排版步骤:

(1) 在 VB 环境中调用函数设置 AutoCAD 版面的尺寸并启动 AutoCAD, 先生成一个新文件;

(2) 把所选的每道题作为一个块按要求插入到新文件中进行排版形成试卷。

排版必须知道每道题的高度尺寸, 插入时通过插入点的坐标和图块高度来控制循环, 插入的块不能进行修改, 这可以调用函数 explode 将块炸开, 然后就可以进行编辑了。

评分一般是从数据库中调用正确的答案和学员所做的答案进行直接比较, 其中涉及到图素定位和图素比较的问题。

4 VB 与 AutoCAD 的连接

AutoCAD 支持 ActiveX Automation (原为 OLE Automation), OLE 自动化是一种工业化标准技术, 允许两个程序间相互联系, 通过 AutoCAD 的 ActiveX Automation 编程接口, VB 可以操纵

AutoCAD, Application 对象是用户代码在 ActiveX Automation 中可以引用的第一个对象, 是 AutoCAD 允许其他应用程序直接访问的唯一对象, 可以代表 AutoCAD 本身。Application 对象有很多属性和方法, ActiveDocument 对象是 AutoCAD 正在编辑的图形, Preferences 属性返回 Preferences 对象, 用于指定当前 AutoCAD 的设置, ModelSpace 和 PaperSpace 属性可存取图形对象。

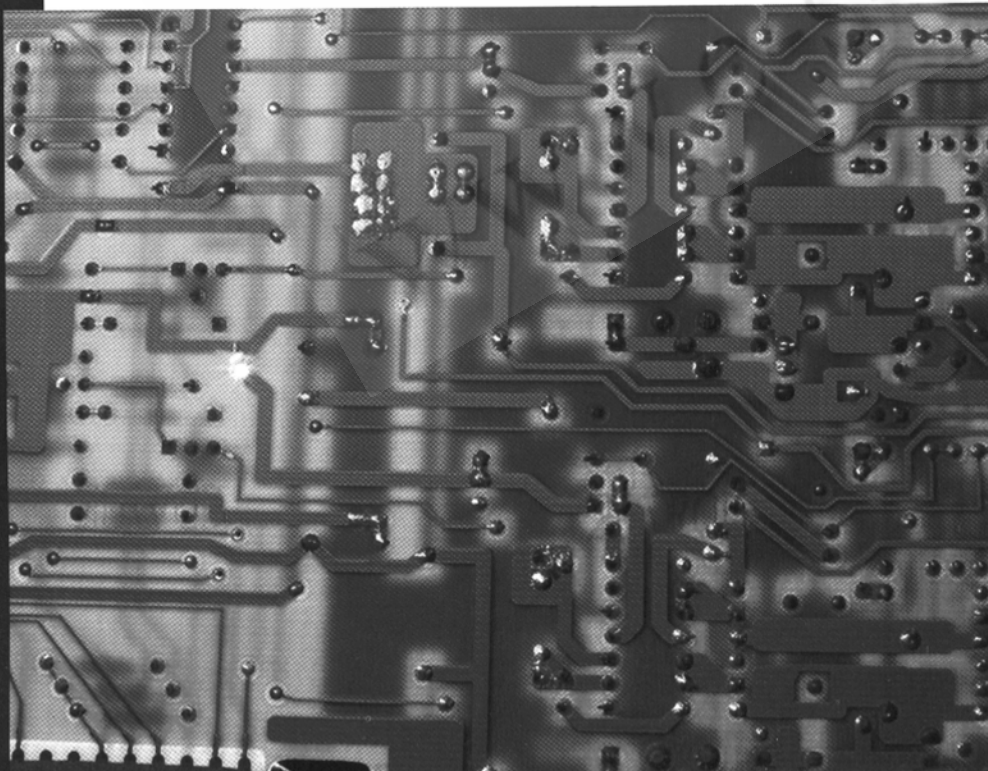
VB 调用 AutoCAD 接口程序:^[3]

```
首先在 VB 中引用 Application 对象类型库 acad.
tlb
Public acadapp As Object
Public acadoc As Object
Public mospace As Object
Public paspace As Object
Sub main()
On Error Resume Next
Set acadapp = GetObject(, "AutoCAD.Application")
```

```
If Err Then
Err.Clear
Set acadapp = CreateObject("AutoCAD.Application")
If Err Then
MsgBox Err.Description
Exit Sub
End If
End If
Set acadoc = acadapp.ActiveDocument
Set mospace = acadoc.ModelSpace
Set paspace = acadoc.PaperSpace
acadapp.Visible = acTrue
End Sub
所要用到的有关函数:
Insertblock 方法:
功能: 插入一个图形文件或已经定义的图块到当前图形中。
Set blockRef=
acadDoc.ModelSpace.InsertBlock (insertionPoint,
blockName, xscale,yscale,rotangle )
```

Explode 方法:

功能: 将复合对象炸开成子图元。 ■



- 1 彭绪富, 远程测试系统的设计探讨, 电脑开发与应用, 2001,(3).
- 2 余胜泉、何克抗, 网络题库系统的设计与实现, 北京师范大学现代教育技术研究所, 100875.
- 3 毕英民, VB 对 AutoCAD 的二次开发方法介绍, 电脑学习, 2001,(1).
- 4 赵丽梅, 基于 WWW 的远程教育课件开发策略, 微型机与应用, 2001,(12).