北方民族大学

学士学位论文

论文题目: 基于动态网页技术的学生科技作品展示平台的设计

院(部)名 称: 电气信息工程学院

学 生 姓 名: 高建宁

专 业: 测控技术与仪器 学 号: 20110238

指导教师姓名: 丁黎明

论文提交时间: 2015.04.20

论文答辩时间: 2015.05.25

学位授予时间:

北方民族大学教务处制

# 摘 要

随着计算机网络的迅速发展，网站建设已成为企事业单位投身于Internet的第一步。因此学习创建网站，可以为今后找工作增加一个法码。于是，本毕业设计希望通过对网站的规划与设计来培养学生综合运用所学知识来分析和解决实际问题的能力；掌握“Web数据库开发”、“Java图形程序设计”；学会使用ASP设计动态服务器网页；学会使用SQL Server建立网络数据库和编辑查询网络数据库的语句；学会使用程序设计语言编制各种图形应用到网页制作中。这样，既可以使网站访问网络数据库后生成动态网页，又可以使网页增加动态的图形、图像和声音。总之，本课题能够强化计算机实际应用技能训练，为今后开展网站规划、设计和开发打下一个良好的基础。

通过对本课题的研究，利用对网站建设的规划与设计，运用所学知识分析和解决实际问题，掌握相关网页制作软件，强化计算机实际应用技能训练，为今后开展网站规划、设计和开发打下初步的基础。本文首先研究了系统开发中应用的主要理论和关键技术,ASP.NET和C#技术,结合数据库访问技术,并以SQL Server 2005作后台数据库服务器等;然后经过较为全面需求分析,确定了系统主要由前台管理和后台管理两部分构成,并详细分析了各模块的客观需求和工作流程,确定了系统的设计原则,开发环境,研究方法等;最后详细讨论了作品展示平台的设计与实现,并测试系统,以便能够投入使用,达到预期的目的。 系统采用ASP的前台开发工具,数据库采用了SQL SERVER2005数据访问技术。系统实现学生大学作品展示的网络平台,为广大在校大学生提供更高效、更方便的服务。

**关键词： 动态网站， 作品演示平台**

**Abstract**

With the rapid development of computer networks, construction sites has become the first step in Internet enterprises to join in. So learn to create the site, you can find a job for the future addition of a law code. So, this graduation project hopes to site planning and design to develop the capacity of the knowledge to analyze and solve practical problems of the students integrated use; master "Web database development", "Java Graphics Programming"; learn how to use ASP design dynamic server Web page; learn how to use SQL Server database and edit queries networking network database statement; learn to use a variety of graphical programming language for web applications into production. In this way, you can make the site access to the network database to generate dynamic web pages, but also increase the dynamic web pages of graphics, images and sounds. In conclusion, this study reinforces the practical application of computer skills training, and lay a good foundation for the future conduct site planning, design and development.

Through the study of this subject, the use of the construction site planning and design, the use of knowledge to analyze what they have learned and to solve practical problems, acquire the relevant web authoring software, strengthen computer practical skills training, lay the preliminary for the future conduct site planning, design and development foundation. This paper studies the main theories and key technologies of system development applications, ASP.NET and C # technology, combined with database access technology, and SQL Server 2005 as the back-end database servers; then after a more comprehensive needs analysis to determine the system mainly consists of Front desk management and back office management of two parts, and a detailed analysis of the objective needs and workflow of each module, the system determines the design principles, the development environment, research methods; and finally discusses the design and implementation of the detailed work showcase and test system so that you can put to use to achieve the intended purpose. The system uses ASP reception development tools, database using SQL SERVER2005 data access technology. System to achieve university student works show network platform for the majority provide more efficient and convenient service at college students.

**Keywords:** dynamic website, works demonstration platform

**目 录**

[摘 要 I](#_Toc418327714)

[第1章 绪 论 1](#_Toc418327715)

[1.1课题背景 1](#_Toc418327716)

[1.2 项目目标 1](#_Toc418327717)

[第2章 系统需求 1](#_Toc418327718)

[2.1 需求描述 1](#_Toc418327719)

[2.2系统开发的可行性分析 2](#_Toc418327720)

[2.2.1 经济可行性 2](#_Toc418327721)

[2.2.2 技术可行性 2](#_Toc418327722)

[2.3数据库需求分析 3](#_Toc418327723)

[2.3.1 基础数据及基础数据库分析 4](#_Toc418327724)

[2.3.2 业务流程数据及业务流程数据库分析 4](#_Toc418327725)

[2.4作品需求分析 4](#_Toc418327726)

[2.4.1 作品操作 4](#_Toc418327727)

[2.5用例分析 4](#_Toc418327728)

[2.5.1作品操作 4](#_Toc418327729)

[2.5.1.1作品上传 4](#_Toc418327730)

[2.5.1.2作品审核 5](#_Toc418327731)

[2.5.1.3删除作品 5](#_Toc418327732)

[2.5.1.4作品信息查询 6](#_Toc418327733)

[2.5.1.5作品下载 6](#_Toc418327734)

[2.6 用例图 7](#_Toc418327735)

[2.6.1系统总体用例图 7](#_Toc418327736)

[2.6.2 管理员用例图 7](#_Toc418327737)

[2.6.3 学生用例图 8](#_Toc418327738)

[2.7 系统开发环境ASP.NET 8](#_Toc418327739)

[第3章 系统分析设计 11](#_Toc418327740)

[3.1 UML建模 11](#_Toc418327741)

[3.1.1 领域模型 11](#_Toc418327742)

[3.1.2 时序图 11](#_Toc418327743)

[3.1.2.1作品上传顺序图 11](#_Toc418327744)

[3.1.2.2作品下载顺序图 12](#_Toc418327745)

[3.1.2.3作品审核顺序图 12](#_Toc418327746)

[3.1.2.4作品信息查询顺序图 13](#_Toc418327747)

[3.2 数据库设计 14](#_Toc418327748)

[3.2.1数据库表结构 14](#_Toc418327749)

[3.2.1.1评论表 14](#_Toc418327750)

[3.2.1.2企业人员信息表 14](#_Toc418327751)

[3.2.1.3回复评论表 14](#_Toc418327752)

[3.2.1.4用户信息表 14](#_Toc418327753)

[3.2.1.5学生信息表 14](#_Toc418327754)

[3.2.1.6作品信息表 15](#_Toc418327755)

[3.2.1.9作品类型表 15](#_Toc418327756)

[3.2.1.10作品分类表 15](#_Toc418327757)

[3.3系统程序框图 15](#_Toc418327758)

[3.3.1学生登陆流程图 16](#_Toc418327759)

[3.3.2 作品管理系统 16](#_Toc418327760)

[3.3.3管理员登陆流程图 17](#_Toc418327761)

[第4章 界面实现 18](#_Toc418327762)

[4.1界面 18](#_Toc418327763)

[4.1.1 作品类别管理界面 18](#_Toc418327764)

[4.1.2作品信息详情查看 18](#_Toc418327765)

[4.1.3 用户管理 18](#_Toc418327766)

[第5章 测试 20](#_Toc418327767)

[5.1作品上传 20](#_Toc418327768)

[5.2作品审核 20](#_Toc418327769)

[5.3作品下载 20](#_Toc418327770)

[5.4作品删除 21](#_Toc418327771)

[5.5作品信息查询 21](#_Toc418327772)

[总结 22](#_Toc418327773)

[参考文献 23](#_Toc418327774)

[附录一 代码 24](#_Toc418327775)

[附录二 英文文献 27](#_Toc418327776)

[附录三 中文译文 31](#_Toc418327777)

# 第1章 绪 论

## 1.1课题背景

现在发展的网络已呈现商业化、全民化、全球化的趋势。目前，几乎世界上所有的学校都在利用网络传递信息，进行活动。从宣传学校、发布广告、招聘雇员、传递文件乃至扩展市场等无所不能。如今网络已成为学校进行竞争的战略手段。学校发展的多元化拓展，学校规模的进一步扩大展，对学校的管理、业务扩展、学校形象等提供了更高的要求。在以信息技术为支撑的新经济条件下，越来越多的学校利用起网络这个有效的工具。

现如今，大学生毕业后，无法找到一个稳定的工作，自己的才华无法施展，大学生作品展示平台的出现，让大学生的才华可以得以施展，企业可以通过对大学生的座屏的验证，来了解大学生的才能。

大学生在作品展示平台让大学生可以充实自己的课余时间，学习知识，弥补自身的不足，还可以让企业可以通过发布公司的招聘来得到更多的人才，通过该平台了解打钱社会的一些时事新闻。

大学生展示平台的出现充分缓解了人才市场的人满为患，大学生找不到工作，企业无人才可用的隐患，能够得到社会的认可，激发更大的市场潜力。

## 1.2 项目目标

IT作品展示平台系统需要实现的目标为：

1.是对系统各个功能的实现,比如：用户管理，作品管理(上传，下载，修改)；

2.是对用户各种信息的保存，管理员信息的保存；

3.使系统能够进行上市，得到广大用户的认可，使其普遍运用到社会；

4.管理员可以通过系统对网站新闻的维护，能够及时更换网站的新闻信息。

# 第2章 系统需求

## 2.1 需求描述

IT作品展示平台系统中有很多业务规则，以下是作品操作按业务流程中各环节中包括的规则描述。随着计算机与互联网的发展，网络与网站成为当今时代的潮流，网站不仅仅具有信息浏览与传播的功能，而且在管理领域也具有不可或缺的地步，现在各大高校已经普遍配备了微机,而且用于建立网站管理与展示学生作品管理的院校并不多见。同时，目前大部分学校对于学生作品的展示及对学生作品信息的管理还处于人工管理的阶段，不但工作繁琐而且效率低下，如果利用现代化的网络管理方式来查询学生的基本信息的话，就会简单方便地多。

本系统的设计是在windows7中文版环境下，使用ASP + SQL2000开发的。SQL2000是一种数据库管理程序，可赋予更佳的用户体验，并且新增了导入、导出和处理 XML 数据文件等功能。由于该程序可以识别和标记常见错误，同时提供更正错误的选项，因此在 SQL2000 中工作变得更加轻松自如。另外，SQL2000的新功能还可以帮助数据库开发人员查看有关数据库对象之间相关性的信息。 扩展数据库、导入、导出和链接数、保护信息、增强用户体验扩展数据库、查看有关对象相关性的信息、查看有关数据库对象之间相关性的信息。查看使用特定对象的对象列表有助于随着时间维护数据库以及避免丢失记录。

该学生科技作品展示平台具有以下两种模块：

1. 学生模块

a 学生可以修改自己的登录密码和基本信息

b在学生管理功能中用自己的学号登陆后，可以新建自己的信息包括自己的基本信息、作品描述，作品功能，以及上传作品的视频。其中自己的基本信息包括姓名、学号、学院、专业等。作品功能包括作品名称、作品描述、上传作品展示等。

2. 管理员模块

a 管理员可以通过特定的号登陆管理员模块，修改自己的登录密码；

b可以查看学生作品以及团队作品，以及学生的相关信息，具有增加学生作品及删除、修改学生作品的功能。

## 2.2系统开发的可行性分析

为了适应现代社会人们高度强烈的时间观念，随着信息技术在管理上越来越深入而广泛的应用，管理信息系统的实施在技术上已逐步成熟。管理信息系统是一个不断发展的新型学科，任何一个单位要生存、要发展、要高效率地把内部活动有机地组织起来，就必须建立与自身特点相适应的管理信息系统。同时，信息社会的高科技，商品经济化的高效益，使计算机的应用已普及到经济和社会生活的各个领域。计算机虽然与人类的关系愈来愈密切，但是还有人由于计算机操作不方便继续用手工劳动。因此实现网络信息的管理与应用是至关重要的，这对于正在迅速发展的各大高校而言，同样有着重要意义。

### 2.2.1 经济可行性

软件产业也是一个新兴产业，尽管起步晚，但是发展迅速，已经成为增长最快的产业，是具有高投入/高产出、无污染、低能耗的绿色产业。此学生作品展示平台可取代原系统的单据手工传递工作，减少人工开支，节省资金，并且可大大提高信息量的取得，缩短信息处理周期，规划教学资源，提高学生信息，及时反馈教学信息的利用率，使教学质量更上一个台阶。

### 2.2.2 技术可行性

系统采用asp动态网页技术，数据库管理系统选用Sql2000，该数据库管理系统，提供数据库之间的数据复制功能，可代替现有系统单据数据的手工传递工作，降低出错率，提高数据的可用性。本系统的应用程序开发平台选用VisualBasic6.0，这是目前数据库应用软件的主流开发平台。在数据操作方面，选择灵活、易用的Quick Select、SQL Select数据源，并采用ODBC进行数据库编程。数据库采用Microsoft公司的数据库工具SQL Server 2005, 它是一个支持多用户的大型分布式数据库，适用于大规模的数据量需求，利用它，当需求变更时，有利于扩展。

## 2.3数据库需求分析

随着数据库技术、网络技术和科学管理方法的发展，人们越来越重视信息技术对传统产业的改造以及对信息资源的开发和利用。从某种意义上说，数据库管理系统软件正是计算机技术和信息时代相结合的产物，随着数据可编译管理技术的普遍，高校也许要建立有效的学生作品展示管理系统，方便学校对学生信息的及时更新查询，同时可以便捷的对各种信息进行加工处理。

本系统采用SQL Server数据库[7]，它是一个可扩展的、高性能的、为分布式客户机/服务器计算机所设计的数据库管理系统，实现了与Windows NT的有机结合，提供了基于事务的企业级信息管理系统方案。

其主要特点如下：

(1)高性能设计，可充分利用Windows NT的优势。

(2)系统管理先进，支持Windows图形化管理工具，支持本地和远程的系统管理和配置。

(3)强壮的事务处理功能，采用各种方法保证数据的完整性。

(4)支持对称多处理器结构、存储过程、ODBC，并具有自主的SQL语言。SQL Server[7]以其内置的数据复制功能、强大的管理工具、与Internet的紧密集成和开放的系统结构为广大的用户、开发人员和系统集成商提供了一个出众的数据库平台。

SQL语句可以用来执行各种各样的操作，例如更行数据库中的数据，从数据库中提取数据等。目前，绝大多数流行的关系数据库管理系统，如Oracle，Sybase，Microsoft SQL Server，Access等都采用了SQL语言标准。虽然很多数据库都对SQL语句进行了再开发和扩展，但是包括Select，Insert，Update，Delete，Create，以及Drop在内的标准的SQL命令仍然可以被用来完成几乎所有的数据库操作。

SQL Server 2005[7]是一个全面的数据库平台，使用集成的商业智能 (BI) 工具提供了企业级的数据管理。SQL Server 2005 数据库引擎为关系型数据和结构化数据提供了更安全可靠的存储功能，使您可以构建和管理用于业务的高可用和高性能的数据应用程序。

SQL Server 2005 数据引擎是本企业数据管理解决方案的核心。此外 SQL Server 2005 结合了分析、报表、集成和通知功能。这使您的企业可以构建和部署经济有效的 BI 解决方案，帮助您的团队通过记分卡、Dashboard、Web services 和移动设备将数据应用推向业务的各个领域。与 Microsoft Visual Studio、Microsoft Office System 以及新的开发工具包（包括 Business Intelligence Development Studio）的紧密集成使 SQL Server 2005 与众不同。无论您是开发人员、数据库管理员、信息工作者还是决策者，SQL Server 2005 都可以为您提供创新的解决方案，帮助您从数据中更多地获益。

### 2.3.1 基础数据及基础数据库分析

此类报表是将系统中较为常用的管理员、学生等基础资料以报表的形式予以反映。在本层需要设计两个个主表,分别用来存储学生资料和作品资料。

### 2.3.2 业务流程数据及业务流程数据库分析

数据流程图是一种可以全面地描述学生科技作品展示平台的逻辑模型。它完全舍去了具体的物质，只剩下了数据的流动、加工处理和存储，并且可以把信息中的各种不同业务处理过程联系起来，形成一个整体，具有较高的抽象性和概括性。它主要用专用符号表示出了外部实体、数据流、处理和数据存储之间的关系，是系统设计的关键前提。

## 2.4作品需求分析

### 2.4.1 作品操作

作品操作是课题主要的操作，两种用户都要参加。

1. 上传作品

作品上传主要是用户可以通过登录系统向网站上传作品，并对自己的作品可以进行删除和修改操作。

2.审核作品

上传过作品以后，系统管理员需对进行审核，对不合格的进行删除，合格的发布到网站上。

3.下载作品

用户在进行过注册会员之后，可以对网站上的作品进行下载。

4.删除作品

用户可以通过登录系统,对自己上传的作品进行删除.

## 2.5用例分析

首先参与者

本项目的参与者主要有两种，为了便于描述，分别用一个字母表示如下：

A—管理员

B—用户

其中系统功能总表如表2.1所示。

表2.1系统功能总表

| **用例** | **子用例编号** | **子用例名称** | **参与者** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 作品信息 | 01 | 作品上传 | B |  |
| 02 | 作品审核 | A |  |
| 03 | 删除作品 | A |  |
| 04 | 作品信息查询 | A |  |
| 05 | 作品下载 | B |  |

### 2.5.1作品操作

#### 2.5.1.1作品上传

成为会员之后，用户可以上传自己的作品，作品上传用例规约如表2.2所示。

表2.2作品上传用例规约

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称： | 作品上传 |
| 用例ID： | 01 |
| 关联角色： | 用户 |
| 用例说明： | 填写上传作品的基本信息（名称、类型、关键词、类型等） |
| 前置条件： | 必须是会员 |
| 基本事件流： | 1.用户请求上传  2.系统弹出系统上传页面  3.选择要上传的作品  4.填写上传作品的基本信息（名称、类型、关键词、类型等）  5.点击提交按钮  6.系统进行后台处理，提示上传成功  7.用例结束 |
| 其它事件流： | 1.没有选择要上传的文件，系统提示选择文件  2.输入信息不完整，系统提示输入  3.输入格式不规范，系统提示重新输入  4.用例结束 |
| 异常事件流： | 1.上传失败  2.系统上传时出现系统故障（例如网络故障或数据库服务器故障）弹出异常界面，提示系统上传失败 |
| 后置条件： | 上传成功 |

#### 2.5.1.2作品审核

管理员需要对用户上传的作品进行检查，是否合格，可以通过，也可以驳回，作品审核用例规约如表2.3所示。

表2.3作品审核用例规约

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称： | 作品审核 |
| 用例ID： | 02 |
| 关联角色： | 管理员 |
| 用例说明： | 管理员审查作品内容 |
| 前置条件： | 管理员登陆系统 |
| 基本事件流： | 1.管理员请求审核作品  2.系统弹出作品审核界面  3.点击审核按钮  4.系统进行后台处理，提示已审核  5.用例结束 |
| 其它事件流： |  |
| 异常事件流： | 1.审核失败  2.系统审核时出现故障（例如网络故障或数据库服务器故障）弹出异常界面，提示审核失败 |
| 后置条件： | 审核成功 |

#### 2.5.1.3删除作品

管理员需要对那些不合格的作品或者已经过期的作品进行删除。删除作品用例规约如表2.4所示。

表2.4删除作品用例规约

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称： | 删除作品 |
| 用例ID： | 03 |
| 关联角色： | 管理员 |
| 用例说明： | 管理员对已审核过的不合格的作品进行删除 |
| 前置条件： | 管理员登陆系统 |
| 基本事件流： | 1.管理员进入审核作品界面  2.找出已审核过的不合格的作品  3.点击删除  4.系统进行后台处理，提示已删除  5.用例结束 |
| 其它事件流： |  |
| 异常事件流： | 1.删除失败  2.系统删除时故障（例如网络故障或数据库服务器故障）弹出异常界面，提示删除失败 |
| 后置条件： | 删除成功 |

#### 2.5.1.4作品信息查询

管理员可以查询用户上传的作品信息。作品信息查询用例规约如表2.5所示。

表2.5作品信息查询用例规约

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称： | 作品信息查询 |
| 用例ID： | 04 |
| 关联角色： | 管理员 |
| 用例说明： | 管理员查询作品信息 |
| 前置条件： | 管理员登陆系统 |
| 基本事件流： | 1.管理员请求查询作品  2.系统弹出作品审核界面  3.输入查询条件  4.点击确定按钮  5.系统进行后台处理，显示查询结果  6.用例结束 |
| 其它事件流： |  |
| 异常事件流： | 1.查询失败  2.系统审核现系统故障（例如网络故障或数据库服务器故障）弹出异常界面，提示查询失败 |
| 后置条件： | 查询成功 |

#### 2.5.1.5作品下载

在用户注册成为会员之后，可以下载网站上的作品。作品下载用例规约如表2.6所示。

表2.6作品下载用例规约

|  |  |
| --- | --- |
| 用例名称： | 作品下载 |
| 用例ID： | 05 |
| 关联角色： | 会员（学生、企业） |
| 用例说明： | 填写上传作品的基本信息（名称、类型、关键词、类型等） |
| 前置条件： | 必须是会员 |
| 基本事件流： | 1.用户请求下载  2.系统弹出系统下载页面  3.选择要下载的作品  4.点击提交按钮  5.系统进行后台处理，提示下载成功  6.用例结束 |
| 其它事件流： | 1.没有选择要下载的文件，系统提示选择文件  2.输入信息不完整，系统提示输入  3.输入格式不规范，系统提示重新输入  4.输入信息不存在,系统提示重新输入  5.用例结束 |
| 异常事件流： | 1.下载失败  2.系统下载时出现系统故障（例如网络故障或数据库服务器故障）弹出异常界面，提示系统上传失败 |
| 后置条件： | 下载成功 |

## 2.6 用例图

用例图就是由主角、用例以及它们之间的关系构成的图。该图说明了用例模型中的关系。

### 2.6.1系统总体用例图

系统总体用例图描述的是整个系统的功能，主要说明的是管理员和用户与整个系统之间的关系，如图2.1所示。



图2.1系统总体用例图

### 2.6.2 管理员用例图

管理员用例图主要是说明的管理员与系统之间的关系如图2.2所示。



图2.2管理员用例图

### 2.6.3 学生用例图

学生用例图主要说明的是学生与系统之间的关系，如图2.3所示。



图2.3学生用例图

## 2.7 系统开发环境ASP.NET

ASP[1]是一种使嵌入网页中的[脚本](http://baike.baidu.com/view/54.htm)可由因特网服务器执行的服务器端脚本技术。 指 Active Server Pages（动态服务器页面） ，运行于 IIS 之中的程序。ASP.NET 是一种建立在通用语言上的程序构架，能被用于一台Web服务器来建立强大的Web应用程序。ASP.NET提供许多比现在的Web开发模式强大的的优势。

ASP.NET [1]建立在 .NET Framework 的编程类之上，它提供了一个 Web 应用程序模型，并且包含使生成 ASP Web 应用程序变得简单的控件集和结构。ASP.NET 包含封装公共 HTML 用户界面元素（如文本框和下拉菜单）的控件集。但这些控件在 Web 服务器上运行，并以 HTML 的形式将它们的用户界面推送到浏览器。在服务器上，这些控件公开一个面向对象的编程模型，为 Web 开发人员提供了面向对象的编程的丰富性。ASP.NET 还提供结构服务（如会话状态管理和进程回收），进一步减少了开发人员必须编写的代码量并提高了应用程序的可靠性。另外，ASP.NET 使用这些同样的概念使开发人员能够以服务的形式交付软件。使用 XML Web services 功能，ASP.NET 开发人员可以编写自己的业务逻辑并使用 ASP.NET 结构通过 SOAP 交付该服务。Visual Studio .NET 是一套完整的开发工具，用于生成 ASP Web 应用程序、XML Web services、桌面应用程序和移动应用程序。Visual Basic .NET、Visual C++ .NET、Visual C# .NET 和 Visual J# .NET 全都使用相同的集成开发环境 (IDE)，该环境允许它们共享工具并有助于创建混合语言解决方案。另外，这些语言利用了 .NET Framework 的功能，此框架提供对简化 ASP Web 应用程序和 XML Web services 开发的关键技术的访问。

ASP.NET是一种将各种Web元素组合在一起的服务器技术，是一个统一的Web开发平台，它提供了生成一个完整的Web应用程序所必须要的各种服务。与以前的开发模型相比较，它提供了以下数个重要的优点：

执行效率的大幅提高  
　ASP.net是把基于通用语言的程序在服务器上运行。不像以前的ASP即时解释程序，而是将程序在服务器上首次运行时进行编译，这样的执行效果，当然比一条一条的解释强很多。  
　世界级的工具支持  
 ASP.net构架是可以用Microsoft（R）公司最新的产品 Visual Studio.net开发环境进行开发，WYSIWYG（What You See Is What You Get所见即为所得）的编辑。这些仅是ASP.net强大化软件支持的一小部分。  
　　强大性和适应性  
　　因为ASP.net是基于通用语言的编译运行的程序，所以它的强大性和适应性，可以使它运行在Web应用软件开发者的几乎全部的平台上（笔者到现在为止只知道它只能用在Windows 2000 Server上）。通用语言的基本库，消息机制，数据接口的处理都能无缝的整合到ASP.net的Web应用中。ASP.net同时也是language-independent语言独立化的，所以，你可以选择一种最适合你的语言来编写你的程序，或者把你的程序用很多种语言来写，现在已经支持的有C#（C++和Java的结合体），VB，Jscript。将来，这样的多种程序语言协同工作的能力保护您现在的基于COM+开发的程序，能够完整的移植向ASP.net。  
  
　　简单性和易学性  
　　ASP.net是运行一些很平常的任务如表单的提交客户端的身份验证、分布系统和网站配置变得非常简单。例如ASP.net页面构架允许你建立你自己的用户分界面，使其不同于常见的VB-Like界面。另外，通用语言简化开发使把代码结合成简单的就像装配电脑。  
　　高效可管理性  
　　ASP.net使用一种字符基础的，分级的配置系统，使你服务器环境和应用程序的设置更加简单。因为配置信息都保存在简单文本中，新的设置有可能都不需要启动本地的管理员工具就可以实现。这种被称为"Zero Local Administration"的哲学观念使Asp.net的基于应用的开发更加具体，和快捷。一个ASP.net的应用程序在一台服务器系统的安装只需要简单的拷贝一些必须得文件，不需要系统的重新启动，一切就是这么简单。  
　　多处理器环境的可靠性  
　　ASP.net已经被刻意设计成为一种可以用于多处理器的开发工具，它在多处理器的环境下用特殊的无缝连接技术，将很大的提高运行速度。即使你现在的ASP.net应用软件是为一个处理器开发的，将来多处理器运行时不需要任何改变都能提高他们的效能，但现在的ASP确做不到这一点。  
　　自定义性，和可扩展性  
　　ASP.net设计时考虑了让网站开发人员可以在自己的代码中自己定义"plug-in"的模块。这与原来的包含关系不同，ASP.net可以加入自己定义的如何组件。网站程序的开发从来没有这么简单过。  
　　安全性  
　　基于Windows认证技术和每应用程序配置，你可以确定你的原程序时绝对安全的。

# 第3章 系统分析设计

## 3.1 UML建模

### 3.1.1 领域模型

领域模型是对领域内的概念类或现实世界中对象的可视化表示。又称概念模型、领域对象模型、分析对象模型。它专注于分析问题领域本身，发掘重要的业务领域概念，并建立业务领域概念之间的关系。然后按照一定原则进行系统设计，设计出相应的边界类和控制类如图3.1所示。

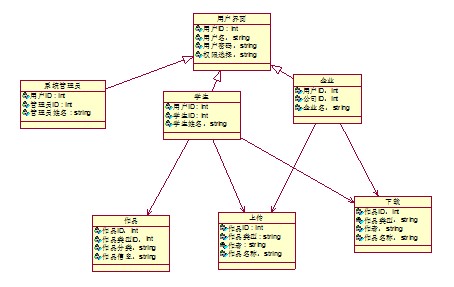
****

图3.1系统类图

### 3.1.2 时序图

时序图，亦称为序列图或循序图，是一种UML行为图。它通过描述对象之间发送消息的时间顺序显示多个对象之间的动态协作。它可以表示用例的行为顺序，当执行一个用例行为时，时序图中的每条消息对应了一个类操作或状态机中引起转换的触发事件。

#### 3.1.2.1作品上传顺序图

作品上传顺序图描述的是作品上传的用例。参与者在主界面发出请求，作品控制类通过调用实体类完成用例，如图3.2所示。



图3.2 作品上传顺序图

#### 3.1.2.2作品下载顺序图

作品下载顺序图描述的是作品下载的用例。参与者通过主边界类请求下载，在作品下载管理边界类把请求交给控制类，控制类通过调用实体完成用例。如图3.3所示。



图3.3作品下载顺序图

#### 3.1.2.3作品审核顺序图

作品审核顺序图描述的是作品审核的用例。管理员通过主边界类请求审核，主边界类调用作品管理边界类，再次对作品进行审核，管理员发出审核请求，通过控制类调用实体类，完成用例。如图3.4所示。



图3.4作品审核顺序图

#### 3.1.2.4作品信息查询顺序图

作品信息查询顺序图描述的是作品信息查询的用例。参与者在主边界类发出请求查看作品信息，主边界类调出作品查询界类，在这个边界类中查看作品信息，通过控制类调用实体类完成查看。作品信息查询顺序图如图3.5所示。

图3.5 作品信息查询顺序图

## 3.2 数据库设计

数据库设计是建立数据库及其应用系统的技术，是信息系统开发和建议中的核心技术。由于数据库应用系统的复杂性，为了支持相关程序运行，数据库设计就变得异常复杂，因此最佳设计不可能一蹴而就，而只能是一种“反复探寻，逐步求精”的过程，也就是规划和结构化数据库中的数据对象以及这些数据对象之间关系的过程。

### 3.2.1数据库表结构

#### 3.2.1.1评论表

表3.1 评论表表结构

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段说明 | 字段名称 | 数据类型 | 数据长度 | 键及约束 | 备注 |
| 评论编号 | CommerntID | int |  |  |  |
| 作品编号 | WorkID | int |  |  |  |
| 用户编号 | UserID | int |  |  |  |
| 评论内容 | CommentContent | char | 50 |  |  |

#### 3.2.1.2企业人员信息表

表3.2 企业人员信息表表结构

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段说明 | 字段名称 | 数据类型 | 数据长度 | 键及约束 | 备注 |
| 公司编号 | CompanyID | int |  |  |  |
| 公司名 | CompanyName | char | 20 |  |  |
| 公司地址 | Company\_Address | char | 20 |  |  |
| 联系人 | LinkMan | char | 4 |  |  |
| 手机 | MobilPhone | char | 11 |  |  |
| 电话 | Telephone | char | 12 |  |  |
| 邮箱 | [E-mail] | char | 18 |  |  |

#### 3.2.1.3回复评论表

表3.3 回复评论表表结构

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段说明 | 字段名称 | 数据类型 | 数据长度 | 键及约束 | 备注 |
| 回复评论编号 | RecommendID | int |  |  |  |
| 评论编号 | CommentID | int |  |  |  |
| 作者编号 | AuthorID | int |  |  |  |
| 回复时间 | ReCommentTime | DataTime |  |  |  |
| 回复内容 | ReCommentContent | char | 50 |  |  |

#### 3.2.1.4用户信息表

表3.5 用户信息表表结构

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段说明 | 字段名称 | 数据类型 | 数据长度 | 键及约束 | 备注 |
| 编号 | ID | int |  |  |  |
| 用户名 | UserName | char | 6 |  |  |
| 密码 | UserPwd | char | 10 |  |  |
| 类型 | UserType | char | 1 |  |  |

#### 3.2.1.5学生信息表

表3.6 学生信息表表结构

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段说明 | 字段名称 | 数据类型 | 数据长度 | 键及约束 | 备注 |
| 编号 | ID | int |  |  |  |
| 姓名 | UserName | char | 6 |  |  |
| 性别 | Sex | char | 2 |  |  |
| 生日 | birthday | datatime |  |  |  |
| 邮箱 | Mail | char | 16 |  |  |
| 地址 | Adress | char | 25 |  |  |
| 本地住址 | NativePlace | char | 25 |  |  |
| 学历 | Education | char | 50 |  |  |
| 电话 | Phone | char | 12 |  |  |
| 工作类型 | WorkType | char | 6 |  |  |
| 期望职位 | Offerwork | char | 6 |  |  |
| 期望工资 | Salary | char | 5 |  |  |
| 求职地区 | WorkPlace | char | 6 |  |  |

#### 3.2.1.6作品信息表

表3.8 作品信息表表结构

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段说明 | 字段名称 | 数据类型 | 数据长度 | 键及约束 | 备注 |
| 作品编号 | int |  |  |  |  |
| 作品类型 | char | 10 |  |  |  |
| 作者 | char | 10 |  |  |  |
| 下载权限 | bit |  |  |  |  |
| 上传时间 | datatime |  |  |  |  |
| 标签 | char | 20 |  |  |  |
| 备注 | char | 40 |  |  |  |
| 路径 | char | 1 |  |  |  |
| 下载时间 | char | 50 |  |  |  |
| 顶次 | char | 4 |  |  |  |
| 下载用户 | char | 60 |  |  |  |
| 状态 | bit |  |  |  |  |

#### 3.2.1.9作品类型表

表3.9 作品类型表表结构

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段说明 | 字段名称 | 数据类型 | 数据长度 | 键及约束 | 备注 |
| 作品类型编号 | WorkSortID | int |  |  |  |
| 类型名 | WorkName | char | 6 |  |  |
| 作品分类编号 | WorkID | int |  |  |  |

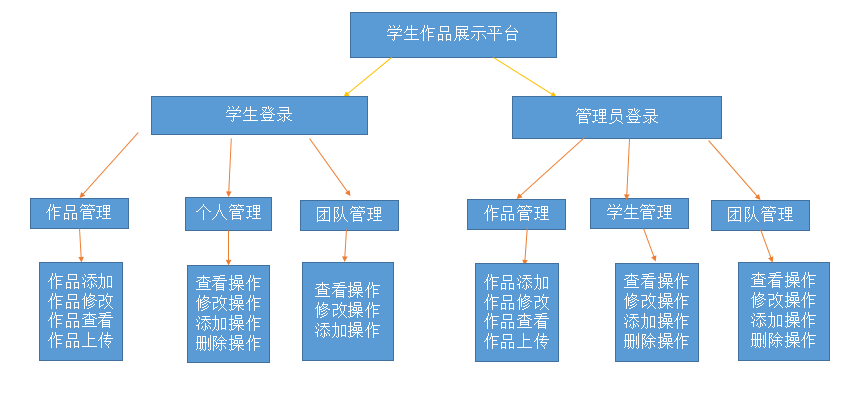
#### 3.2.1.10作品分类表

表3.10 作品分类表表结构

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段说明 | 字段名称 | 数据类型 | 数据长度 | 键及约束 | 备注 |
| 作品分类编号 | int |  |  |  |  |
| 作品分类名称 | char | 8 |  |  |  |

**3.3系统程序框图**

数据流程图是一种可以全面地描述学生科技作品展示平台的逻辑模型。它完全舍去了具体的物质，只剩下了数据的流动、加工处理和存储，并且可以把信息中的各种不同业务处理过程联系起来，形成一个整体，具有较高的抽象性和概括性。它主要用专用符号表示出了外部实体、数据流、处理和数据存储之间的关系，是系统设计的关键前提。下面关于学生作品展示平台的数据流程分析图：



3.3.1学生登陆流程图

开始

验证密码

学生登陆

提示输入错误

密码错误

密码正确

进入学生系统

### 3.3.2 作品管理系统

首页

作品管理系统

返回主系统

作品添加

作品编辑

保存信息

更新数据库

3.3.3管理员登陆流程图

开始

验证密码

管理员登陆

提示输入错误

密码错误

密码正确

进入管理员系统

# 第4章 界面实现

## 4.1界面

### 4.1.1 作品类别管理界面

管理员通过登录系统，可以在作品管理里面对作品的类别进行管理，通过对作品的主分类名称，下属分类来对作品进行添加。如图4.1所示。

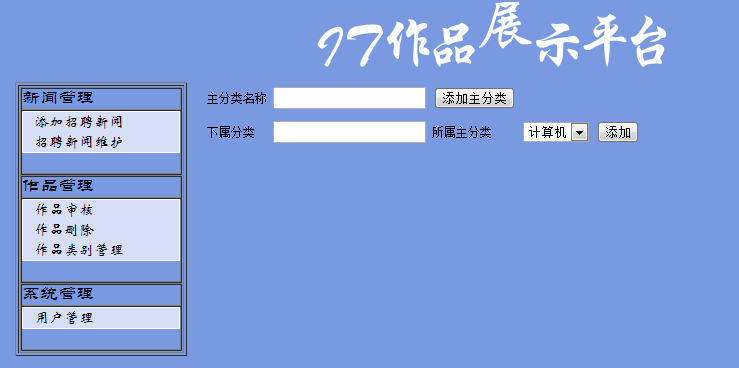


图4.1作品类别管理界面

### 4.1.2作品信息详情查看

用户通过进入计算机类作品界面，通过对公告作品的点击加载，界面将会显示出作品的详细信息。如图4.2所示。



图4.2 作品信息详情查看界面

### 4.1.3 用户管理

管理员通过登录系统，可以通过管理员权限对用户进行管理通过对用户的角色，用户名的添加，系统将自动对添加用户进行编号，管理员也可以对添加的用户进行删除，首位管理员不可删除。如图4.3所示。

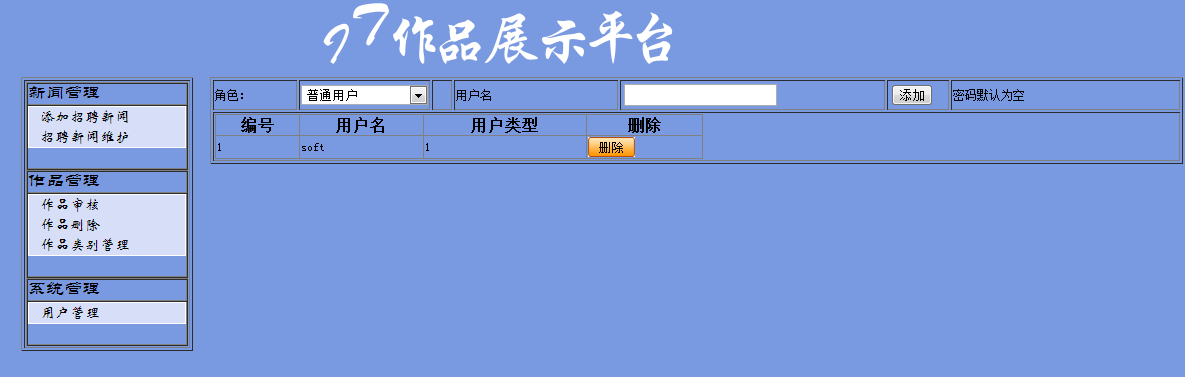


图4.3 用户管理界面

# 

# 第5章 测 试

## 5.1作品上传

表5.1作品上传测试表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | TC001 | | |
| 功能描述 | 用户可以通过此功能上传作品 | | |
| 用例目的 | 测试正常作品上传功能及错误检验 | | |
| 前提条件 | 用户可以正常登录系统 | | |
| 操作步骤 | 用户首先点击“上传”，然后在公告菜单列表中点击“上传中心”，最后在作品上传页面点击“上传”按钮 | | |
| 测试项 | 输入数据/动作 | 预期结果 | 实际结果 |
| 输入正常数据 | 作品标题：测试标题  作品内容：测试内容  点击“确定”按钮 | 系统给出上传成功的提示，新上传作品出现在作品列表中，作品列表按上传时间倒序排列 | 上传成功 |
| 输入空信息 | 上传标题：空  上传内容：空  点击“确定”按钮 | 系统提示信息不能为空 | Bug：系统未提示 |

## 5.2作品审核

表5.2作品审核测试表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | TC002 | | |
| 功能描述 | 管理员可以通过此功能审核作品 | | |
| 用例目的 | 测试正常作品审核功能及错误检验 | | |
| 前提条件 | 管理员可以正常登录系统  已有评论 | | |
| 操作步骤 | 管理员首先点击“作品审核”，然后在菜单列表中点击“审核状态”，最后在作品审核页面点击“查询”按钮 | | |
| 测试项 | 输入数据/动作 | 预期结果 | 实际结果 |
| 输入正常数据 | 作品标题：测试标题  作品内容：测试内容  点击“确定”按钮 | 系统给出审核成功的提示，已审核作品出现在作品列表中，作品列表按上传时间倒序排列 |  |
| 输入空信息 | 作品标题：空  作品内容：空  点击“确定”按钮 | 系统提示信息不能为空 |  |

## 5.3作品下载

表5.3作品下载测试表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | TC003 | | |
| 功能描述 | 用户可以通过此功能下载作品 | | |
| 用例目的 | 测试正常作品下载功能及错误检验 | | |
| 前提条件 | 用户可以正常登录系统  已有评论 | | |
| 操作步骤 | 用户首先点击“下载中心”，然后在菜单列表中点击“下载”，最后在下载中心页面点击“下载”按钮 | | |
| 测试项 | 输入数据/动作 | 预期结果 | 实际结果 |
| 输入正常数据 | 作品标题：测试标题  点击“确定”按钮 | 系统给出下载成功的提示，已下载作品出现在下载作品列表中，作品下载列表按下载时间倒序排列 |  |
| 输入空信息 | 新闻标题：空  点击“确定”按钮 | 系统提示信息不能为空 |  |

## 5.4作品删除

表5.4作品删除测试表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | TC004 | | |
| 功能描述 | 用户可以通过此功能删除作品 | | |
| 用例目的 | 测试正常做频频删除功能及错误检验 | | |
| 前提条件 | 用户可以正常登录系统  已有评论 | | |
| 操作步骤 | 用户首先点击“作品”，然后在菜单列表中点击“作品删除”，最后在作品删除页面点击“删除”按钮 | | |
| 测试项 | 输入数据/动作 | 预期结果 | 实际结果 |
| 输入正常数据 | 作品标题：测试标题  点击“确定”按钮 | 系统给出删除成功的提示，已删除作品消失在作品列表中， |  |
| 输入空信息 | 作品标题：空  点击“确定”按钮 | 系统提示信息不能为空 |  |

## 5.5作品信息查询

表5.5作品信息查询测试表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | TC005 | | |
| 功能描述 | 用户可以通过此功能查询作品信息 | | |
| 用例目的 | 测试正常做频频查询功能及错误检验 | | |
| 前提条件 | 用户可以正常登录系统  已有评论 | | |
| 操作步骤 | 用户首先点击“作品管理”，然后在公告菜单列表中点击“作品累心”，最后在作品管理页面点击“作品查询”按钮 | | |
| 测试项 | 输入数据/动作 | 预期结果 | 实际结果 |
| 输入正常数据 | 作品标题：测试标题  点击“确定”按钮 | 系统给出删除成功的提示，已删除作品消失在作品列表中， |  |
| 输入空信息 | 作品标题：空  点击“确定”按钮 | 系统提示信息不能为空 |  |

# 

# 总 结

这次研究性学习，本小组成员在探索研究中不但增长了知识，拓宽了视野，更增强了信息的收集与处理能力。研究中的一些挫折与挑战，也令我们找到了自身的不足之处，这将会使我们取得更大的进步。我们希望，通过我们小组的研究报告，能让人们更加了解计算机技术的发展概况，提高同学们对计算机技术的学习兴趣，更好的在这个信息时代里掌握更多的技能。

软件工程实践不仅让我学到关于Net、数据库还有Asp网页之间操作的联系和相互之间的关系，还让我知道了如何自学，如何克服在学习中遇到的困难。并且让我养成了谨慎小心，自信的好习惯，此习惯并将伴随我的职业生涯。

虽然，在做课题时与同学有争议，但这也是在所难免的。虽然做出来的软件还有一些缺陷和不足，但是我在这三周里为此做出来的努力还是值得的。

最后本设计在老师的悉心指导和严格要求下业已完成，从课题选择、方案论证到具体设计和调试，无不凝聚着老师的心血和汗水，在四年的本科学习和生活期间，也始终感受着导师的精心指导和无私的关怀，我受益匪浅。在此向老师表示深深的感谢和崇高的敬意。不积跬步何以至千里，本设计能够顺利的完成，也归功于各位任课老师的认真负责，使我能够很好的掌握和运用专业知识，并在设计中得以体现。学习的过程充满坎坷，但是只要努力，就一定会有收获！

# 参考文献

1. 《[ASP.NET应用程序开发实用教程](javascript:void(0))》机械工业出版社 华驰 主编
2. 《ASP+Dreamweaver动态网站开发》 清华大学出版社 王萍 李晓娜 孙更新主编
3. 《ASP.NET从入门到精通》 人民邮电出版社 龙马创新教育研究室编著
4. 《ASP完全自学手册》 机械工业出版社 袁理编著
5. 《软件工程导论》 北京市：清华大学出版社 , 2003 张海藩 编著
6. 《软件工程实践者的研究方法》 机械工业出版社 普雷斯曼 郑人杰 马素霞编著
7. 《数据库原理与应用》 武汉大学出版社 赵永霞 主编
8. 《数据库原理》 清华大学出版社 冯飞 姜玲玲编著
9. 《Visual Basic 2005 程序设计教程》 机械工业出版社 李捷 主编
10. 《ASP动态网站开发技术与应用》 南京大学出版社 韩殿元 主编

# 附录一 代码

protected void Page\_Load(object sender, EventArgs e)

{

jisuanji.DataSource = sh.GetDataSet("SELECT TOP 11 \* FROM WorkInfo where zhuangtai='true' and WorkType='计算机' order by UpLoadTime Desc", "WorkInfo");

jisuanji.DataKeyField = "WorkInfoID";

jisuanji.DataBind();

}

protected void jisuanji\_ItemCommand(object source, DataListCommandEventArgs e)

{

int id = Convert.ToInt32(jisuanji.DataKeys[e.Item.ItemIndex].ToString());

Response.Write("<script language=javascript>window.open('jisuanjidetail.aspx?id=" + id + "','\_parent')</script>");

}

}

}

作品类别管理界面

protected void Page\_Load(object sender, EventArgs e)

{

if (!Page.IsPostBack)

{

SqlConnection sqlconn = new SqlConnection(@"server=张航-PC;database=ITShow;uid=张航-PC;pwd=123");

sqlconn.Open();

SqlDataAdapter sqldar = new SqlDataAdapter("select WorkSortName,WorkID from WorksSort", sqlconn);

sqldar.SelectCommand.CommandType = CommandType.Text;

DataSet Ds = new DataSet();

sqldar.Fill(Ds, "WorksSort");

sel\_zhu.DataSource = Ds.Tables["WorksSort"].DefaultView;

sel\_zhu.DataTextField = "WorkSortName";

sel\_zhu.DataValueField = "WorkID";

sel\_zhu.DataBind();

sqlconn.Close();

}

}

protected void addzhuType\_Click(object sender, EventArgs e)

{

string strSql = "insert into WorksSort (WorkSortName) values (@WorkSortName)";

SqlConnection cn = new SqlConnection(@"server=张航-PC;database=ITShow;uid=张航-PC;pwd=123");

SqlCommand cmd = new SqlCommand(strSql, cn);

cmd.Parameters.Add("@WorkSortName", SqlDbType.Char, 8).Value = TypeName.Text.ToString();

cn.Open();

cmd.ExecuteNonQuery();

cn.Close();

Response.Write("<script language=javascript>alert('添加成功')</script>");

}

protected void addzi\_Click(object sender, EventArgs e)

{

string strSql = "insert into Works (WorkName,WorkID) values (@WorkName,@WorkID)";

SqlConnection cn = new SqlConnection(@"server=张航-PC;database=ITShow;uid=张航-PC;pwd=123");

SqlCommand cmd = new SqlCommand(strSql, cn);

cmd.Parameters.Add("@WorkName", SqlDbType.Char, 15).Value = TypeName.Text.ToString();

cmd.Parameters.Add("@WorkID", SqlDbType.Int).Value = int.Parse(sel\_zhu.DataValueField);

cn.Open();

cmd.ExecuteNonQuery();

cn.Close();

Response.Write("<script language=javascript>alert('添加成功')</script>");

}

}

}

作品信息详情查看

protected void Page\_Load(object sender, EventArgs e)

{

if (Request["id"] != null)

{

if (!IsPostBack)

{

DataSet ds = sh.GetDataSet("select \* from WorkInfo", "WorkInfo");

DataRow[] row = ds.Tables["WorkInfo"].Select("WorkInfoID=" + Request.QueryString["id"]);

foreach (DataRow rs in row)

{

this.lzuopinmingcheng.Text = rs["Label"].ToString();

this.lzuozhe.Text = rs["author"].ToString();

this.lshangchuanshijian.Text = rs["UpLoadTime"].ToString();

this.lxiazaicishu.Text = rs["DownloadTime"].ToString();

this.ldingcai.Text = rs["Top"].ToString();

this.news.InnerText = rs["remark"].ToString();

//this.news.InnerText = rs["remark"].ToString();

}

}

}

}

protected void xiazai\_Click(object sender, ImageClickEventArgs e)

{

}

}

}

用户管理

public partial class UserManage : System.Web.UI.Page

{

DbHelperSQL dq = new DbHelperSQL();

SqlHelper sh = new SqlHelper();

protected void Page\_Load(object sender, EventArgs e)

{

user.DataSource = sh.GetDataSet("select \* from tab\_user ", "tab\_user");

user.DataKeyNames = new string[] { "id" };

user.DataBind();

}

protected void user\_RowDeleting(object sender, GridViewDeleteEventArgs e)

{

string strSql = "delete from tab\_user where id = @id";

SqlConnection cn = new SqlConnection(@"server=张航-PC;database=ITShow;uid=张航-PC;pwd=123");

SqlCommand cmd = new SqlCommand(strSql, cn);

cmd.Parameters.Add("@id", SqlDbType.Int).Value = user.DataKeys[e.RowIndex].Value.ToString();

string del = "delete from tab\_user where ID='" + user.DataKeys[e.RowIndex].Value.ToString() + "'";

if (int.Parse(user.DataKeys[e.RowIndex].Value.ToString()) == 4)

{

Response.Write("<script language=javascript>alert('管理员帐号不能删除')</script>");

}

else

{

cn.Open();

cmd.ExecuteNonQuery();

cn.Close();

BindGridView();

}

}

private void BindGridView()

{

SqlConnection cn = new SqlConnection(@"server=张航-PC;database=ITShow;uid=张航-PC;pwd=123");

SqlDataAdapter da = new SqlDataAdapter("select top 15 \* from tab\_user", cn);

DataSet ds = new DataSet();

cn.Open();

da.Fill(ds);

cn.Close();

user.DataSource = ds.Tables[0].DefaultView;

user.DataKeyNames = new string[] { "id" };

user.DataBind();

}

protected void btnadd\_Click(object sender, EventArgs e)

{

if (name.Text == "")

{

Response.Write("<script language=javascript>alert('用户名不能为空')</script>");

}

else

{

string strSql = "insert into tab\_user (username,userType,userpwd) values (@username,@Usertype,@userpwd)";

SqlConnection cn = new SqlConnection(@"server=张航-PC;database=ITShow;uid=张航-PC;pwd=123");

SqlCommand cmd = new SqlCommand(strSql, cn);

cmd.Parameters.Add("@username", SqlDbType.Char, 6).Value = name.Text.ToString();

cmd.Parameters.Add("@UserType", SqlDbType.VarChar, 10).Value = dpjuese.Text.ToString();

cmd.Parameters.Add("@userpwd", SqlDbType.Char, 10).Value = name.Text.ToString();

cn.Open();

cmd.ExecuteNonQuery();

cn.Close();

Response.Write("<script language=javascript>alert('添加成功')</script>");

BindGridView();

}

}

}

}

# 附录二 英文文献

**Software Engineering**

The introduction of software engineering

In a nutshell, software engineering is an engineering discipline in the guidance computer software development and maintenance. Engineering concepts, principles, techniques and methods to develop and maintain software, time-tested and proved correct management techniques and the best technical methods can be combined to develop high quality software economically and efficiently to maintain it, this is software engineering.  
 It had been under to the software engineering are many definitions of two typical definition is given below.  
 In the first session of the NATO meeting in 1968 have given an early definition of software engineering: software engineering to economic access to reliable and can run in the actual machine software to establish and use sound engineering principles This definition not only points out the goal of software engineering to develop high quality software, but stressed that software engineering is an engineering discipline, it should be established and the use of sound engineering principles.  
 1993 IEEE gives a more comprehensive and specific definition: "Software engineering is applied to the system, standardized, measurable ways: (1) software development, operation and maintenance process is applied to software projects; ② ① mentioned way. "  
 Although different definitions of software engineering use different words, the emphasis is different, however, people generally believe that software engineering has the following essential characteristics.

**(1)A software engineering is concerned about the construction of large programs**  
 "Big" and "small" the dividing line is not very clear. Usually a person in a relatively short period of time to write the program called a small program, while more than cooperation when more than six months to write the program as large programs. Traditional programming techniques and tools to support small-scale program design, and can not simply put these techniques and tools for the development of large programs.  
 In fact, here the term "program" is not very appropriate for software development projects are usually constructed to contain a number of related procedures "system".

**(2) the central subject of software engineering is to control the complexity of**  
 Typically, the issues addressed by the software is very complex, so that can not be the problem as a whole to take into consideration. Had to decompose, making each part of the decomposition is understandable, and simple communication between the various parts. In this way does not reduce the overall complexity of the problem, but allow it to become manageable. Note that many software complexity is not the inherent complexity of the problem, but caused by the large number of details that must be dealt with.

**(3) the software constantly changing**  
 The vast majority of software to simulate a part of the real world. The real world are constantly changing, the software in order not to be quickly eliminated, we must together with the real-world analog change. Therefore, after the delivery of the software system takes cost, but also must consider the possible changes in the future of the software development process.

**(4) the efficiency of software development is very important**  
 At present, the demand for new applications exceeds the limits of human resources can provide, the growing phenomenon of software in short supply. Therefore, an important topic in software engineering is to seek better and more effective software development and maintenance methods and tools.

**(5)Harmonious cooperation is key to the development of software**  
 Software processing of the problem is very large, must be many people work together in order to solve such problems. In order to effectively co-operation must be clearly defined to everyone's responsibility, and communicate with each other. In fact, only the above requirements is not enough, each person must also be strictly act in accordance with the regulations. In order to force compliance, should use the standards and procedures.Typically, you can use tools to support these standards and procedures. In short, the discipline is a key to the successful completion of software development projects.

**(6)The software must support its users**  
 The development of software to support users work. The software provides the functionality should be able to effectively help users complete their work. If the user is not satisfied with the software system, The system can be abandoned, at least immediately raised new demands. Therefore, only the right way to construct the system is not enough, we must also construct the correct system.  
 Support means that the user must carefully study the user to determine the appropriate functional requirements, availability requirements and other quality requirements (eg, reliability, response time, etc.). Support user also means that software development should be submitted not only to software products, and should write the user manuals and training materials, in addition, must also pay attention to the establishment of the environment to use the new system.

**(7)In the field of software engineering by people with a cultural background for people with another cultural background** To create this product features and is closely related to the first two features. Software engineers are experts, they are usually not experts in the field of library management, air traffic control or banking matters, such as Java programming, software architecture, testing, or Unified Modeling Language (UML), but they have to these areas to develop applications. Lack of knowledge of the applications is a common cause of problems of software development projects.  
 The software engineer is not only a lack of actual knowledge of the applications, they also lack the cultural knowledge of the field. For example, software developers through interviews, reading written documents, and other methods to understand user organization's "official" workflow this workflow, and then use the software. However, the success of key issues determining the software system, user organizations really complied with this workflow. For outsiders, this problem is more difficult to answer.

The basic principle of software engineering

The international conferences held in the Federal Republic of Germany since 1968, and since the use of the term "software engineering", the study of software engineering experts and scholars in succession over 100 software engineering standards or creed.Well-known software engineering experts BWBoehm comprehensive views of these scholars and summarizes the experience of TRW Inc. for many years to develop software in a paper in 1983, the seven basic principles of software engineering. He believes that the seven principles is the minimal set of principle to ensure software product quality and development efficiency.   
 The seven principles are independent of each other, a combination of any six principle are not a substitute for a principle, therefore, they are indispensable minimum set, however, these seven principles is quite comprehensive, although people can not use math strict proof that they are a complete collection, however, can prove that more than 100 software engineering principles that have been raised before this can be any combination of the seven principles of implication or derived.   
 The following briefly describes the seven basic principles of software engineering.

**(1)A phased life-cycle plan, strict management**  
 Was found by the statistics, to about half due to poor planning, visible to the establishment of the comprehensive plan as the first basic principle is to absorb the lessons of the previous unsuccessful software projects.   
 Long life cycle of software development and maintenance, you need to complete many of the diverse nature of the work. This basic principle means that, should the software life cycle is divided into several stages, and accordingly develop a realistic plan, and then in strict accordance with the plan to manage software development and maintenance work.   
 Different levels of management must be strictly according to plan out the best in their duties to manage software development and maintenance work, must not be affected by the impact of customers or senior officers of unauthorized departure from the schedule.

**(2)Insisted on the stage of review**   
 Has been recognized, the software quality assurance work can not wait until the end of the coding phase. Say at least two reasons: first, most of the errors before encoding, for example, according to the statistics of Boehm et al, design errors accounted for 63% of software errors, coding errors and only 37%; Second, the error discovery and correction of the more late, the costs of the higher (see Figure 1.1). Therefore, rigorous assessment at each stage to enable early detection of mistakes in the software development process is an important principle that must be followed.

**(3)Strict product control**   
 Demand is inevitable, change in the software development process and can only rely on the scientific product control technology to comply with this requirement. In other words, when changing requirements, in order to maintain the consistency of the individual configuration elements of the software must be strict control, which is the implementation of the baseline configuration management. The so-called baseline configuration, also known as the baseline configuration, which is the stage after assessment of software configuration composition. The baseline configuration management is also known as change control: all relevant recommendations of the modify the software, especially with regard to the proposed changes to the baseline configuration, must be assessed in accordance with strict procedures, in order to implement the revised approved. Must not be who wants to modify the software, free to modify.

**(4) using modern programming techniques**  
 From the proposed the concept of software engineering, it has been the main focus used to study a variety of new programming techniques, and further research on a variety of advanced software development and maintenance technology. The practice shows that the use of advanced technology can not only improve the efficiency of software development and maintenance, but also improve the quality of software products.

**(5)Results should be able to review**  
 The software product is different from physical products, it is invisible logic products.Progress of the work of software developers (or development team) visibility, it is difficult to accurately measure, making the software product development process more difficult than the general product development process in the evaluation and management. In order to improve the visibility of the software development process, better management should be based on the objectives and deadlines of software development projects, the responsibility of the provisions of the development organization and product standards, which makes the results obtained to review.

**(6)Development team should be concise**  
 The meaning of this basic principle is that the quality of the software development team composed of staff should be good, but the number should not be too much. The quality and quantity of the development team is an important factor to affect the software product quality and development efficiency. The efficiency of high-quality staff development may be higher than the low quality of staff development efficiency several times or more, and high-quality staff development of software error is significantly less than the error in the software developed by the low quality of personnel . In addition, the increase of the number of staff with the development team, discuss the problem because the exchange of information and communication overhead is also a sharp increase. When the number of staff development team for the N, N (N-1) / 2 of the possible communication paths seen as the number N increases, communication overhead will increase dramatically.Therefore, the development team composed of fewer but better is a basic principle of software engineering.

**(7) Recognizing the need to continue to improve software engineering practice**  
 Follow the six basic principles, in accordance with the basic principles of contemporary software engineering software engineering production, however, only the above six principles does not guarantee that the process of software development and maintenance to catch up with the pace of progress of the times, to keep up withtechnology continues to progress. Therefore, Boehm proposed the basic principles should recognize the need for continuous improvement of software engineering practices as a software engineering 7. In accordance with this principle, not only to proactively adopt new software technologies, but also pay attention to constantly sum up experience.

# 附录三 中文译文

**软件工程**

**一、软件工程的介绍**

概括地说，软件工程是指导计算机软件开发和维护的一门工程学科。采用工程的概念、原理、技术和方法来开发与维护软件，把经过时间考验而证明正确的管理技术和当前能够得到的最好的技术方法结合起来，以经济地开发出高质量的软件并有效地维护它，这就是软件工程。

人们曾经给软件工程下过许多定义，下面给出两个典型的定义。

1968年在第一届NATO会议上曾经给出了软件工程的一个早期定义：“软件工程就是为了经济地获得可靠的且能在实际机器上有效地运行的软件，而建立和使用完善的工程原理。”这个定义不仅指出了软件工程的目标是经济地开发出高质量的软件，而且强调了软件工程是一门工程学科，它应该建立并使用完善的工程原理。

1993年IEEE进一步给出了一个更全面更具体的定义：“软件工程是： ①把系统的、规范的、可度量的途径应用于软件开发、运行和维护过程，也就是把工程应用于软件； ②研究①中提到的途径。”

虽然软件工程的不同定义使用了不同词句，强调的重点也有差异，但是，人们普遍认为软件工程具有下述的本质特性。

**1. 软件工程关注于大型程序的构造**

“大”与“小”的分界线并不十分清晰。通常把一个人在较短时间内写出的程序称为小型程序，而把多人合作用时半年以上才写出的程序称为大型程序。传统的程序设计技术和工具是支持小型程序设计的，不能简单地把这些技术和工具用于开发大型程序。

事实上，在此处使用术语“程序”并不十分恰当，现在的软件开发项目通常构造出包含若干个相关程序的“系统”。

**2. 软件工程的中心课题是控制复杂性**

通常，软件所解决的问题十分复杂，以致不能把问题作为一个整体通盘考虑。人们不得不把问题分解，使得分解出的每个部分是可理解的，而且各部分之间保持简单的通信关系。用这种方法并不能降低问题的整体复杂性，但是却可使它变成可以管理的。注意，许多软件的复杂性主要不是由问题的内在复杂性造成的，而是由必须处理的大量细节造成的。

**3. 软件经常变化**

绝大多数软件都模拟了现实世界的某一部分。现实世界在不断变化，软件为了不被很快淘汰，必须随着所模拟的现实世界一起变化。因此，在软件系统交付使用后仍然需要耗费成本，而且在开发过程中必须考虑软件将来可能的变化。

**4. 开发软件的效率非常重要**

目前，社会对新应用系统的需求超过了人力资源所能提供的限度，软件供不应求的现象日益严重。因此，软件工程的一个重要课题就是，寻求开发与维护软件的更好更有效的方法和工具。

**5. 和谐地合作是开发软件的关键**

软件处理的问题十分庞大，必须多人协同工作才能解决这类问题。为了有效地合作，必须明确地规定每个人的责任和相互通信的方法。事实上仅有上述规定还不够，每个人还必须严格地按规定行事。为了迫使大家遵守规定，应该运用标准和规程。通常，可以用工具来支持这些标准和规程。总之，纪律是成功地完成软件开发项目的一个关键。

**6. 软件必须有效地支持它的用户**

开发软件的目的是支持用户的工作。软件提供的功能应该能有效地协助用户完成他们的工作。如果用户对软件系统不满意，可以弃用该系统，至少也会立即提出新的需求。因此，仅仅用正确的方法构造系统还不够，还必须构造出正确的系统。

有效地支持用户意味着必须仔细地研究用户，以确定适当的功能需求、可用性要求及其他质量要求(例如，可靠性、响应时间等)。有效地支持用户还意味着，软件开发不仅应该提交软件产品，而且应该写出用户手册和培训材料，此外，还必须注意建立使用新系统的环境。

**7. 在软件工程领域中是由具有一种文化背景的人替具有另一种文化背景的人**

创造产品这个特性与前两个特性紧密相关。软件工程师是诸如Java程序设计、软件体系结构、测试或统一建模语言(UML)等方面的专家，他们通常并不是图书馆管理、航空控制或银行事务等领域的专家，但是他们却不得不为这些领域开发应用系统。缺乏应用领域的相关知识，是软件开发项目出现问题的常见原因。

软件工程师不但对应用领域的实际知识了解甚少，而且缺乏对该领域的文化知识理解。例如，软件开发者通过网络、电视等书面文件等方法了解到用户的“正式”工作流程，然后编写需求文档并用软件实现了这个需求。但是，决定软件系统成功与否的关键问题是，用户是否真正了解这个工作流程。对于局外人来说，这个问题更难回答。

**二、软件工程的基本原理**

自从1968年在联邦德国召开的国际会议上正式提出并使用了“软件工程”这个术语以来，研究软件工程的专家学者们陆续提出了100多条关于软件工程的准则或“信条”。著名的软件工程专家B.W.Boehm综合这些学者们的意见并总结了TRW公司多年开发软件的经验，于1983年在一篇论文中提出了软件工程的7条基本原理。他认为这7条原理是确保软件产品质量和开发效率的原理的最小集合。

这7条原理是互相独立的，其中任意6条原理的组合都不能代替另一条原理，因此，它们是缺一不可的最小集合，然而这7条原理又是相当完备的，人们虽然不能用数学方法严格证明它们是一个完备的集合，但是，可以证明在此之前已经提出的100多条软件工程原理都可以由这7条原理的任意组合蕴含或派生。

下面简要介绍软件工程的7条基本原理。

**1. 用分阶段的生命周期计划严格管理**

有人经统计发现，在不成功的软件项目中有一半左右是由于计划不周造成的，可见把建立完善的计划作为第一条基本原理是吸取了前人的教训而提出来的。

在软件开发与维护的漫长的生命周期中，需要完成许多性质各异的工作。这条基本原理意味着，应该把软件生命周期划分成若干个阶段，并相应地制定出切实可行的计划，然后严格按照计划对软件的开发与维护工作进行管理。

不同层次的管理人员都必须严格按照计划各尽其职地管理软件开发与维护工作，绝不能受客户或上级人员的影响而擅自背离预定计划。

**2. 坚持进行阶段评审**

当时已经认识到，软件的质量保证工作不能等到编码阶段结束之后再进行。这样说至少有两个理由：第一，大部分错误是在编码之前造成的，例如，根据Boehm等人的统计，设计错误占软件错误的63%，编码错误仅占37%；第二，错误发现与改正得越晚，所需付出的代价也越高(参见图1.1)。因此，在每个阶段都进行严格的评审，以便尽早发现在软件开发过程中所犯的错误，是一条必须遵循的重要原则。

**3. 实行严格的产品控制**

在软件开发过程中改变需求是难免的，只能依靠科学的产品控制技术来顺应这种要求。也就是说，当改变需求时，为了保持软件各个配置成分的一致性，必须实行严格的产品控制，其中主要是实行基准配置管理。所谓基准配置又称为基线配置，它们是经过阶段评审后的软件配置成分。基准配置管理也称为变动控制：一切有关修改软件的建议，特别是涉及到对基准配置的修改建议，都必须按照严格的规程进行评审，获得批准以后才能实施修改。绝对不能谁想修改软件，就随意进行修改。

**4. 采用现代程序设计技术**

从提出软件工程的概念开始，人们一直把主要精力用于研究各种新的程序设计技术，并进一步研究各种先进的软件开发与维护技术。实践表明，采用先进的技术不仅可以提高软件开发和维护的效率，而且可以提高软件产品的质量。

**5. 结果应能清楚地审查**

软件产品不同于一般的物理产品，它是看不见摸不着的逻辑产品。软件开发人员(或开发小组)的工作进展情况可见性差，难以准确度量，从而使得软件产品的开发过程比一般产品的开发过程更难于评价和管理。为了提高软件开发过程的可见性，更好地进行管理，应该根据软件开发项目的总目标及完成期限，规定开发组织的责任和产品标准，从而使得所得到的结果能够清楚地审查。

**6. 开发小组的人员应该少而精**

这条基本原理的含义是，软件开发小组的组成人员的素质应该好，而人数则不宜过多。开发小组人员的素质和数量是影响软件产品质量和开发效率的重要因素。素质高的人员的开发效率比素质低的人员的开发效率可能高几倍至几十倍，而且素质高的人员所开发的软件中的错误明显少于素质低的人员所开发的软件中的错误。此外，随着开发小组人员数目的增加，因为交流情况讨论问题而造成的通信开销也急剧增加。当开发小组人员数为N时，可能的通信路径有N(N-1)/2条，可见随着人数N的增大，通信开销将急剧增加。因此，组成少而精的开发小组是软件工程的一条基本原理。

**7. 承认不断改进软件工程实践的必要性**

遵循上述6条基本原理，就能够按照当代软件工程基本原理实现软件的工程化生产，但是，仅有上述6条原理并不能保证软件开发与维护的过程能赶上时代前进的步伐，能跟上技术的不断进步。因此，Boehm提出应把承认不断改进软件工程实践的必要性作为软件工程的第7条基本原理。按照这条原理，不仅要积极主动地采纳新的软件技术，而且要注意不断总结经验。