

软件测试计划

日期	修订版本	修改描述	作者	审核
2019-5-1	1.0	草拟	李佩如, 林沛媛	田佳乐

作者：李佩如 林沛媛

版本：1.0

日期：2019-5-1

目录

引言.....	4
1.1 标识.....	4
1.2 系统概述.....	4
1.3 文档概述.....	4
2.引用文件.....	4
3.软件测试环境.....	5
3.1 本地测试.....	5
3.2 阿里云云服务器测试.....	5
3.3 其他材料.....	6
3.4 安装、测试与控制.....	6
3.5 参与组织.....	7
3.6 人员.....	7
3.8 定向培训.....	8
3.9 要执行的测试.....	9
4.计划.....	12
4.1 总体设计.....	12
4.2 计划执行的测试.....	28
4.3 测试用例.....	30
5.测试进度表.....	51
6. 需求的可追踪性.....	51

7.评价.....	52
-----------	----

引言

1.1 标识

西北大学教务管理系统 V1.0

1.2 系统概述

本文档适用于西北大学教务管理系统 1.0 版本。西北大学教务管理系统（以下简称“本系统”）旨在解决高校教务管理方面，手工管理方式和文档系统管理方式在管理质量和效率上从根本上不能适应大规模的管理要求的问题。本系统根据学生，代课教师和教务管理工作人员的需求和各个功能的关系，做出了积极的设计方案。在新的管理资源和管理模式上，力争能使工作质量、工作效率等得到提高，推动学校发展的步伐。

本系统软件工程授课教师提出，经我们项目小组成员（李佩如、田佳乐、鄢昕、李宸宁、林沛媛、吕旭辉、郑祺元）共同协作完成。

1.3 文档概述

本文档用于描述西北大学教务管理系统的软件配置项，以及确保每个要求得以满足所使用的方法。

本要求规格说明书对学校教务管理系统进行简单的分析，给出了系统的数据流程图。系统主要用户是学生，教师和教务工作人员，加深与用户间的交流，在功能与系统界面上与用户达成一致的看法，以便于开发出用户满意的系统。

本文档由范围、引用文件、需求等 7 个部分组成。

2.引用文件

资料名称[标识符]	修订版本	出版单位	作者	发行日期
《软件工程》理论	第四版	高等教育	Shari	2009

与实践		出版社	Lawrence Pfleeger Joanne M.Atle	
《数据库系统概论》		高等 教育出版 社	萨师焯 王珊	2004

3.软件测试环境

3.1 本地测试

3.1.1 软件项

Windows 10 专业版 1803 64 位操作系统

Eclipse IDE Photon Release (4.8.0)

Mircosoft SQL Server 2017

Apache Tomcat-8.5.41

3.1.2 硬件项目

处理器 Intel(R) Core(TM) i5-6200U CPU@2.30GHz 2.40GHz

内存 8.00GB

3.2 阿里云云服务器测试

3.2.1 软件项

Windows 2012 R2

IIS7

Mircosoft SQL Server 2012

Apache Tomcat-8.5.41

3.2.2 硬件及其固件项

阿里云 ECS 云服务器：

CPU 1 核

内存 2GiB

硬盘容量 40GiB

实例类型： I/O 优化

操作系统： Windows Server 2012 R2

弹性网卡： eni-uf6jc5pa52iifd3ddyw5

公网 IP： 47.100.192.35

弹性公网 IP： -

私有 IP： 172.19.91.129

辅助私网 IP： 管理辅助私网 IP

带宽计费方式： 按固定带宽

当前使用带宽： 1Mbps

专有网络： vpc-uf6qwn1bq3ngbczzepy8p

虚拟交换机： vsw-uf65mbd719c9nybo0mhvj

3.3 其他材料

需交付给现场的项：测试数据文件，测试数据说明文档

期望由现场提供的项：输出的测试样本清单

上述文档除开发团队外，对外部人员保密。

3.4 安装、测试与控制

a. 获取和开发软件测试环境中的每个元素

测试组长和开发人员沟通，了解进行测试所需要的环境，并向实验室管理人员详细讲述。

b. 使用前，安装与测试软件测试环境中的每项

实验室管理人员根据本地测试和阿里云云服务器测试的具体内容，对设备进行相关软件安装和环境配置，搭建好测试环境，必要时再次与开发人员沟通。

c. 控制与维护软件测试环境中的每项

实验室管理人员对设备进行调试，确保测试环境搭建正确无误。

3.5 参与组织

测试组织：

测试经理：人员管理，资源调配、测试方法改进等；

实验室管理人员：设置、配置和维护实验室的测试环境

内审员：审查流程，建立测试模板，跟踪缺陷测试报告的质量等；

测试组长：负责项目的管理、测试计划、测试用例、任务安排等；

测试设计人员/资深测试工程师，产品设计规格说明书的审查、测试用例的设计、技术难题的解决、培训和指导、实际测试任务的执行；

一般（初级）测试工程师，执行测试用例和相关的测试任务。

开发组织：

在测试之前与测试组长沟通，向其讲述进行测试所需要的环境。并在测试进行阶段解决测试人员遇到的有关系统设计的问题。

3.6 人员

所需测试人员 7 人，分工如下：

单元测试 1 人

集成测试 1 人

系统测试 4 人

验收测试 1 人

所需人员技术与技能：

- 1) 基本编程语言，如本教务管理系统中用到的 java、sql、jsp 等
- 2) 对计算机网络的基本了解，比如各层的主要协议以及需要了解更多的网络知识和常用命令。
- 3) 对操作系统有一定了解。为了应对测试和运维的交叉领域，要维护自己的测试环境。需要熟悉 linux 基本概念和命令，对 ios 或 android 系统也要有所了解。
- 4) 需要有一定前端基础。为了应对一些测试和开发的交叉领域务必要掌握一点前端的基础。html，css，javascript，bootstrap，jquery。
- 5) 需求分析。掌握基本的需求分析方法，对任务发布者提出合适的问题、把任务分解、划分优先级。
- 6) 善于借助网络搜索。
- 7) 英语水平。至少看得懂文档和报错信息。
- 8) 对后台数据库有一定了解。知道其调用原理和 sql 基本语法。
- 9) 配置管理基础。最基本的 git 要会用，常用命令要熟。
- 10) 算法基础和设计模式。深层次理解系统整体构架和运作原理。

3.8 定向培训

测试用例设计

测试用例管理

软件测试管理典型案例分析

软件自动化测试简介

选择自动化测试方案

选择自动化测试工具

QTP 的基本使用方法

QTP 与其他工具的整合

性能测试基础知识

脚本的创建与执行

场景的创建与执行

性能测试结果分析

性能测试技术

3.9 要执行的测试

(1) 单元测试

单元测试是对学生管理、课程管理、住宿管理、院系管理和成绩管理分别进行测试。其目的是检验每个模块的正确性。测试的对象是软件设计的最小单位：模块。

测试阶段：编码后

测试对象：最小模块

测试人员：白盒测试工程师或开发工程师

测试依据：代码和注释+详细设计文档

测试方法：白盒测试

测试内容：模块接口测试、局部数据结构测试、路径测试、错误处理测试、边界测试

（2）集成测试

集成测试也称联合测试、组装测试，先将各个管理模块程采用页面跳转的集成策略组装起来形成登录端，再将学生登录端、教师登录端、教务员登录端采用设置不同登录入口的集成策略组装成整个教务管理系统，对系统的接口及集成后的功能进行正确性检测的测试工作，主要目的是检查软件单位之间的接口是否正确。

测试阶段：一般单元测试之后进行

测试对象：模块间的接口

测试人员：白盒测试工程师或开发工程师

测试依据：单元测试的模块+概要设计文档

测试方法：黑盒测试与白盒测试相结合

测试内容：模块之间数据传输、模块之间功能冲突、模块组装功能正确性、全局数据结构、单模块缺陷对系统的影响

（3）系统测试

将整个教务管理系统看成是一个系统的测试。包括对功能、性能以及软件所运行的软硬件环境进行测试。时间大部分在系统测试执行阶段

测试阶段：集成测试通过之后

测试对象：整个系统（软、硬件）

测试人员：黑盒测试工程师

测试依据：需求规格说明文档

测试方法：黑盒测试

测试内容：

a) 功能测试：根据教务管理系统的特性、操作描述和用户方案，测试其特性和

增删改查的可操作行为以确定它们满足设计需求。针对的问题主要是功能错误/遗漏，界面问题，性能错误，数据以及访问错误，初始化及终止错误。

这里性能错误指的是软件本身的性能问题。

- b) 性能测试：验证教务管理系统的性能能够满足需求所需求的性能指标。性能测试一般分为负载测试，压力测试，稳定性测试。性能指标包括并发用户数（VU），每秒事物数（TPS），系统相应时间，设备性能。
- c) 安全测试：对教务管理系统进行测试以保证软件符合产品安全需求和质量标准，不会出现学校信息泄露的情况。运用渗透测试，通过模拟对软件系统的恶意攻击行为来评估系统安全性的一种测试，是取得用户一种授权的一种攻击测试。
- d) 兼容性测试：软件本身的兼容性，对历史版本的功能和数据进行兼容；不同平台的兼容，可能在多个平台上运行，需要考虑多个平台的验证；软件对运行设备的兼容性，不同的设备不同的软件表现；软件的互操作性，同一个厂商的不同软件在同一台设备可能会有相互操作。对于 web 应用，不同的浏览器之间的兼容，IE，FireFox，Chrome，Opera

（4）验收测试

验收测试是教务管理系统发布之前的最后一个测试操作，是技术测试的最后一个阶段，也称为交付测试，目的是确保系统准备就绪，按照项目合同、任务书、双方约定的验收依据文档，向软件购买都展示该软件系统满足原始需求。

测试阶段：系统测试通过之后

测试对象：整个系统（包括软硬件）。

测试人员：主要是最终用户或者需求方。

测试依据：用户需求、验收标准

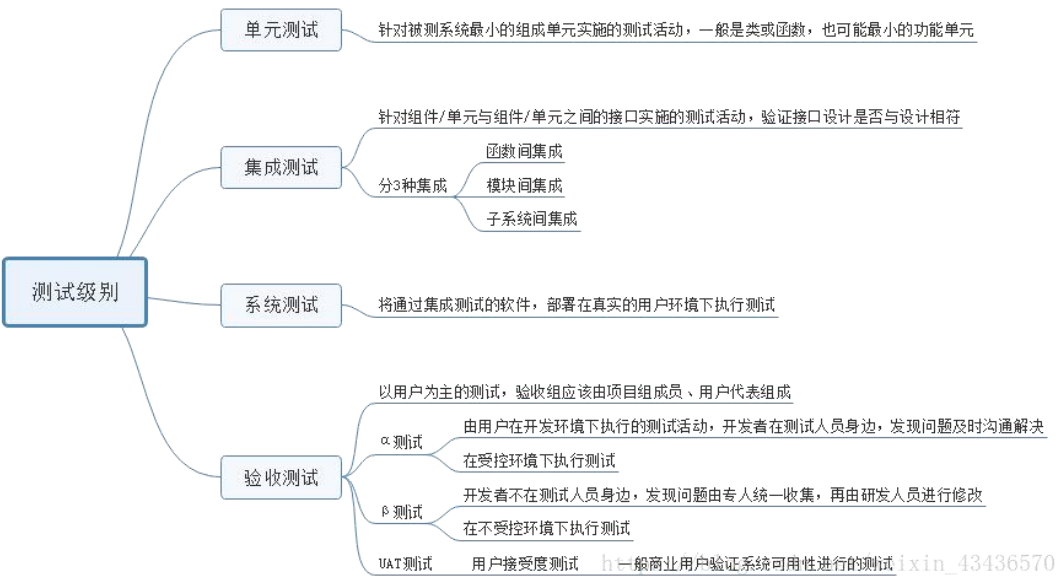
测试方法：黑盒测试

测试内容：同系统测试

4.计划

4.1 总体设计

4.1.1 测试级



4.1.2 测试类别

4.1.2.1 单元测试

单元测试是对软件组成单元进行测试。其目的是检验软件基本组成单位的正确性。测试的对象是软件设计的最小单位：模块。Findyou 又称为模块测试

测试阶段：编码后

测试对象：最小模块

测试人员：白盒测试工程师或开发工程师
测试依据：代码和注释+详细设计文档

测试方法：白盒测试

测试内容：模块接口测试、局部数据结构测试、路径测试、错误处理测试、边界测试

4.1.2.2 集成测试

一主要目的检测系统是否达到需求对业务流程及数据流的处理是否符合标准，检测系统对业务流处理是否存在逻辑不严谨及错误，检测需求是否存在不合理的标准及要求。此阶段测试基于功能完成的测试。

测试目标为检测需求中业务流程，数据流的正确性

测试范围：需求中明确的业务流程，或组合不同功能模块而形成一个大功能。

技术：利用有效的和无效的数据来执行各个用例、用例流或功能，以核实以下内容：

1. 在使用有效数据时得到预期的结果。
2. 在使用无效数据时显示相应的错误消息或警告消息。
3. 各业务规则都得到了正确的应用。

开始标准：在完成某个集成测试时必须达到标准

完成标准：所计划的测试已全部执行。所发现的缺陷已全部解决。

测试重点和优先级：测试重点指在测试过程中需着重测试的地方，优先级可以根据需求及严重来定。

4.1.2.3 系统测试

将软件系统看成是一个系统的测试。包括对功能、性能以及软件所运行的软硬件环境进行测试。时间大部分在系统测试执行阶段。

测试阶段：集成测试通过之后

测试对象：整个系统（软、硬件）

测试人员：黑盒测试工程师

测试依据：需求规格说明文档

测试方法：黑盒测试

测试内容：功能、界面、可靠性、易用性、性能、兼容性、安全性等

4.1.2.4 功能测试

对测试对象的功能测试应侧重于所有可直接追踪到用例或业务功能和业务规则的测试需求。这种测试的目标是核实数据的接受、处理和检索是否正确，以及业务规则的实施是否恰当。此类测试基于黑盒技术，该技术通过图形用户界面（GUI）与应用程序进行交互，并对交互的输出或结果进行分析，以此来核实应用程序及其内部进程。以下为各种应用程序列出了推荐使用的测试概要：

测试目标：确保测试的功能正常，其中包括导航，数据输入，处理和检索等功能。

技术：利用有效的和无效的数据来执行各个用例、用例流或功能，以核实以下内容：

1. 在使用有效数据时得到预期的结果。
2. 在使用无效数据时显示相应的错误消息或警告消息。
3. 各业务规则都得到了正确的应用。

需考虑的特殊事项：确定或说明那些将对功能测试的实施和执行造成影响的事项或因素（内部的或外部的）。

4.1.2.5 性能测试

性能测试，它对响应时间、事务处理速率和其他与时间相关的需求进行评测和评估。它的目标是核实性能需求是否都已满足。实施和执行性能评测的目的是将测试对象的性能行为当作条件（例如工作量或硬件配置）的一种函数来进行评测和微调。

测试目标：核实所指定的事务或业务功能在以下情况下的性能行为即正常的预期工作量，预期的最繁重工作量。

技术：使用为功能或业务周期测试制定的测试过程。通过修改数据文件来增加事务数量，或通过修改脚本来增加每项事务的迭代数量。脚本应该在一台计算机上运行（最好是以单个用户、单个事务为基准），并在多个客户机（虚拟的或实际的客户机，请参见下面的“需要考虑的特殊事项”）上重复。]

完成标准：单个事务或单个用户：在每个事务所预期时间范围内成功地完成测试脚本，没有发生任何故障。多个事务或多个用户：在可接受的时间范围内成功地完成测试脚本，没有发生任何故障。]

需考虑的特殊事项：综合的性能测试还包括在服务器上添加后台工作量。可采用多种方法来执行此操作，其中包括：直接将“事务强行分配到”服务器上，这通常以“结构化语言”（SQL）调用的形式来实现。通过创建“虚拟的”用户负载来模拟许多个（通常为数百个）客户机。此负载可通过“远程终端仿真(Remote Terminal Emulation) 工具来实现。此技术还可用于在网络中加载“流量”。使用多台实际客户机（每台客户机都运行测试脚本）在系统上添加负载。

性能测试应该在专用的计算机上或在专用的机时内执行，以便实现完全的控制和精确的评测。

性能测试所用的数据库应该是实际大小或相同缩放比例的数据库。

4.1.2.6 兼容测试

验证本软件在几种常用的操作系统下的运行情况，并且检查，本软件与其他软件并行时是否运行正确。

4.1.2.7 用户界面测试

用户界面（UI）测试用于核实用户与软件之间的交互。UI 测试的目标是确保用户界面会通过测试对象的功能来为用户提供相应的访问或浏览功能。另外，UI 测试还可确保 UI 中的对象按照预期的方式运行，并符合公司或行业的标准。

测试目标：

通过测试进行的浏览可正确反映业务的功能和需求，这种浏览包括窗口与窗口之间、字段与字段之间的浏览，以及各种访问方法（Tab 键、鼠标移动、和快捷键）的使用，窗口的对象和特征（例如，菜单、大小、位置、状态和中心）都符合标准。

测试范围：技术：为每个窗口创建或修改测试，以核实各个应用程序窗口和

对象都可正确地进行浏览，并处于正常的对象状态。

完成标准：成功地核实出各个窗口都与基准版本保持一致，或符合可接受标准

测试重点和优先级：需考虑的特殊事项：并不是所有定制或第三方对象的特征都可访问。

4.1.2.8 负载测试

负载测试是一种性能测试。在这种测试中，将使测试对象承担不同的工作量，以评测和评估测试对象在不同工作量条件下的性能行为，以及持续正常运行的能力。负载测试的目标是确定并确保系统在超出最大预期工作量的情况下仍能正常运行。此外，负载测试还要评估性能特征，例如，响应时间、事务处理速率和其他与时间相关的方面。

测试目标：核实所指定的事务或商业理由在不同的工作量条件下的性能行为时间。

技术：使用为功能或业务周期测试制定的测试。通过修改数据文件来增加事务数量，或通过修改脚本来增加每项事务发生的次数。

完成标准：多个事务或多个用户：在可接受的时间范围内成功地完成测试，没有发生任何故障。

需考虑的特殊事项：负载测试应该在专用的计算机上或在专用的机时内执行，以便实现完全的控制和精确的评测。负载测试所用的数据库应该是实际大小或相同缩放比例的数据库。

4.1.2.9 强度测试

强度测试是一种性能测试，实施和执行此类测试的目的是找出因资源不足或资源争用而导致的错误。如果内存或磁盘空间不足，测试对象就可能会表现出一些在正常条件下并不明显的缺陷。而其他缺陷则可能由于争用共享资源（如数据库锁或网络带宽）而造成的。强度测试还可用于确定测试对象能够处理的最大工作量。

测试目标：核实测试对象能够在以下强度条件下正常运行，不会出现任何错误：

1. 服务器上几乎没有或根本没有可用的内存（RAM 和 DASD）
2. 连接或模拟了最大实际（实际允许）数量的客户机
3. 多个用户对相同的数据或帐户执行相同的事务
4. 最繁重的事务量或最差的事务组合（请参见上面的“性能测试”）。

技术：使用为性能评测或负载测试制定的测试。要对有限的资源进行测试，就应该在一台计算机上运行测试，而且应该减少或限制服务器上的 RAM 和 DASD。

对于其他强度测试，应该使用多台客户机来运行相同的测试或互补的测试，以产生最繁重的事务量或最差的事务组合。

完成标准：所计划的测试已全部执行，并且在达到或超出指定的系统限制时没有出现任何软件故障，或者导致系统出现故障条件的并不在指定的条件范围之内。

需考虑的特殊事项：

1. 如果要增加网络工作强度，可能会需要使用网络工具来给网络加载消息或信息包。
2. 应该暂时减少用于系统的 DASD，以限制数据库可用空间的增长。

3. 使多个客户机对相同的记录或数据帐户同时进行的访问达到同步。

4.1.2.10 容量测试

容量测试使测试对象处理大量的数据，以确定是否达到了将使软件发生故障的极限。容量测试还将确定测试对象在给定时间内能够持续处理的最大负载或工作量。例如，如果测试对象正在为生成一份报表而处理一组数据库记录，那么容量测试就会使用一个大型的测试数据库。检验该软件是否正常运行并生成了正确的报表。

测试目标核实测试对象在以下高容量条件下能否正常运行：连接或模拟了最大（实际或实际允许）数量的客户机，所有客户机在长时间内执行相同的、且情况（性能）最坏的业务功能。已达到最大的数据库大小（实际的或按比例缩放的），而且同时执行多个查询或报表事务。

技术：使用为性能评测或负载测试制定的测试。应该使用多台客户机来运行相同的测试或互补的测试，以便在长时间内产生最繁重的事务量或最差的事务组合。

创建最大的数据库大小（实际的、按比例缩放的、或填充了代表性数据的数据库），并使用多台客户机在长时间内同时运行查询和报表事务。

完成标准：所计划的测试已全部执行，而且达到或超出指定的系统限制时没有出现任何软件故障。

需考虑的特殊事项：对于上述的高容量条件，哪个时间段是可以接受的时间？

4.1.2.8 安全性和访问控制测试

安全性和访问控制测试侧重于安全性的两个关键方面：

1. 应用程序级别的安全性，包括对数据或业务功能的访问。
2. 系统级别的安全性，包括对系统的登录或远程访问。

应用程序级别的安全性可确保：在预期的安全性情况下，Actor 只能访问特定的功能或用例，或者只能访问有限的数据库。例如，可能会允许所有人输入数据，创建新帐户，但只有管理员才能删除这些数据或帐户。如果具有数据级别的安全性，测试就可确保“用户类型一”能够看到所有客户消息（包括财务数据），而“用户二”看见同一客户的统计数据。

系统级别的安全性可确保只有具备系统访问权限的用户才能访问应用程序，而且只能通过相应的网关来访问。

测试目标

应用程序级别的安全性：核实 Actor 只能访问其所属用户类型已被授权访问的那些功能或数据。

系统级别的安全性：核实只有具备系统和应用程序访问权限的 Actor 才能访问系统和应用程序。

应用程序级别的安全性：确定并列出各用户类型及其被授权访问的功能或数据。为各用户类型创建测试，并通过创建各用户类型所特有的事务来核实其权限。修改用户类型并为相同的用户重新运行测试。对于每种用户类型，确保正确地提供或拒绝了这些附加的功能或数据。

完成标准：各种已知的 Actor 类型都可访问相应的功能或数据，而且所有事务都按照预期的方式运行，并在先前的应用程序功能测试中运行了所有的事务。

需考虑的特殊事项：必须与相应的网络或系统管理员一直对系统访问权进行

检查和讨论。由于此测试可能是网络管理可系统管理的职能，可能会不需要执行此测试。

4.1.2.9 故障转移和恢复测试

故障转移和恢复测试可确保测试对象能成功完成转移，并能从导致意外数据损失或数据完整性破坏的各种硬件、软件可网络故障中恢复。

故障转移测试可确保：对于必须持续运行的系统，一旦发生故障，备用系统就将不失时机地“顶替”发生故障的系统，以避免丢失任何数据或事务。

恢复测试是一种对抗性的测试过程。在这种测试中，将把应用程序或系统置于极端的条件下（或者是模拟的极端条件下），以产生故障（例如设备输入/输出（I/O）故障或无效的数据库指针和关键字）。然后调用恢复进程并监测和检查应用程序和系统，核实应用程序或系统和数据已得到了正确的恢复。

测试目标：确保恢复进程（手工或自动）将数据库、应用程序和系统正确地恢复到预期的已知状态。

测试中将包括以下各种情况：

1. 客户机断电
2. 服务器断电
3. 通过网络服务器产生的通信中断
4. DASD 和/或 DASD 控制器被中断、断电或与 DASD 和/或 DASD 控制器的通信中断
5. 周期未完成（数据过滤进程被中断，数据同步进程被中断）。
6. 数据库指针或关键字无效
7. 数据库中的数据元素无效或遭到破坏]

技术：应该使用为功能和业务周期测试创建的测试来创建一系列的事务。一旦达到预期的测试起点，就应该分别执行或模拟以下操作：

1. 客户机断电：关闭 PC 机的电源。
2. 服务器断电：模拟或启动服务器的断电过程。
3. 通过网络服务器产生的中断：模拟或启动网络的通信中断（实际断开通信线路的连接或关闭网络服务器或路由器的电源）。
4. DASD 和 DASD 控制器被中断、断电或与 DASD 和 DASD 控制器的通信中断：模拟与一个或多个 DASD 控制器或设备的通信，或实际取消这种通信。
5. 一旦实现了上述情况（或模拟情况），就应该执行其他事务。而且一旦达到第二个测试点状态，就应调用恢复过程。
6. 在测试不完整的周期时，所使用的技术与上述技术相同，只不过应异常终止或提前终止数据库进程本身。
7. 对以下情况的测试需要达到一个已知的数据库状态。当破坏若干个数据库字段、指针和关键字时，应该以手工方式在数据库中（通过数据库工具）直接进行。其他事务应该通过使用“应用程序功能测试”和“业务周期测试”中的测试来执行，并且应执行完整的周期。

完成标准：在所有上述情况中，应用程序、数据库和系统应该在恢复过程完成时立即返回到一个已知的预期状态。此状态包括仅限于已知损坏的字段、指针或关键字范围内的数据损坏，以及表明进程或事务因中断而未被完成的报表。]

需考虑的特殊事项：

1. 恢复测试会给其他操作带来许多的麻烦。断开缆线连接的方法（模拟断电或通信中断）可能并不可取或不可行。所以，可能会需要采用其他方法，例如诊

断性软件工具。

2. 需要系统（或计算机操作）、数据库和网络组中的资源。

3. 这些测试应该在工作时间之外或在一台独立的计算机上运行。

4.1.2.10 配置测试

配置测试核实测试对象在不同的软件和硬件配置中的运行情况。在大多数生产环境中，客户机工作站、网络连接和数据库服务器的具体硬件规格会有所不同。客户机工作站可能会安装不同的软件 例如，应用程序、驱动程序等 而且在任何时候，都可能运行许多不同的软件组合，从而占用不同的资源。

测试目标：核实测试可在所需的硬件和软件配置中正常运行。

技术：

1. 使用功能测试脚本。

2. 在测试过程中或在测试开始之前，打开各种与非测试对象相关的软件（例如 Microsoft 应用程序：Excel 和 Word），然后将其关闭。

3. 执行所选的事务，以模拟 Actor 与测试对象软件和非测试对象软件之间的交互。

4. 重复上述步骤，尽量减少客户机工作站上的常规可用内存。

完成标准：对于测试对象软件和非测试对象软件的各种组合，所有事务都成功完成，没有出现任何故障。

需考虑的特殊事项：

1. 需要、可以使用并可以通过桌面访问哪种非测试对象软件？

2. 通常使用的是哪些应用程序？

3. 应用程序正在运行什么数据？例如，在 Excel 中打开的大型电子表格，或

是在 Word 中打开的 100 页文档。

4. 作为此测试的一部分，应将整修系统、Netware、网络服务器、数据库等都记录下来。

4.1.2.11 安装测试

安装测试有两个目的。第一个目的是确保该软件在正常情况和异常情况的不同条件下 例如，进行首次安装、升级、完整的或自定义的安装 都能进行安装。异常情况包括磁盘空间不足、缺少目录创建权限等。第二个目的是核实软件在安装后可立即正常运行。这通常是指运行大量为功能测试制定的测试。

核实在以下情况下，测试对象可正确地安装到各种所需的硬件配置中：

1. 首次安装。以前从未安装过教务管理系统的新计算机
2. 更新。以前安装过相同版本的教务管理系统的计算机
3. 更新。以前安装过教务管理系统的较早版本的计算机

技术：

1. 手工开发脚本或开发自动脚本，以验证目标计算机的状况 首次安装教务管理系统从未安装过；教务管理系统安装过相同或较早的版本。

2. 启动或执行安装。

3. 使用预先确定的功能测试脚本子集来运行事务。

完成标准：教务管理系统事务成功执行，没有出现任何故障。

4.1.2.12 验收测试

验收测试是部署软件之前的最后一个测试操作。它是技术测试的最后一个阶段，也称为交付测试。验收测试的目的是确保软件准备就绪，按照项目合同、任务书、双方约定的验收依据文档，向软件购买都展示该软件系统满足原始需求。

测试阶段：系统测试通过之后

测试对象：整个系统（包括软硬件）。

测试人员：主要是最终用户或者需求方。

测试依据：用户需求、验收标准

测试方法：黑盒测试

测试内容：同系统测试(功能... 各类文档等)

4.1.3 数据记录、归约和分析

分类范畴	子项目	缺陷等级	备注
系统缺陷	由于程序所引起的死机、宕机，非法退出		
	程序死循环		
	程序错误		
数据缺陷	数据计算错误		
	数据约束错误		
	数据输入、输出错误		
	数据库发生死锁		
	数据库的表、缺省值未加完整性等约束条件		

数据库缺陷	数据库连接错误		
	数据库中的表有过多的空字段		
接口缺陷	数据通讯错误		
	程序接口错误		
	硬件接口、通讯错误		
业务规范	用例错误		
	默认设置不规范		
录入错误	出现 WINDOWS 系统提示		
	系统停止响应，		
	数据编辑无效		
	出现非法操作提示或应用程序错误提示		
	NET 错误		
	残留的编译信息未及时清除		
	非正常的失败或操作错误提示		
流程错误	逻辑控制错误或数据控制错误		
报表和查询出错	报表取数、分级汇总、数据口径不统一等错误、对报表		

	进行过滤、筛选等操作，出现数据错误		
打印错误	打印及打印相关操作错误		
权限及安全 问题	匿名登录成功		
	明码登录		
	缺少必要的权限		
	据成批处理没有考虑到与权限 对不可逆的操作缺少安全性提示		
	某操作员没有某权限，但依然能够进行 该种操作		
	只有查询权限的情况下，可以编辑成功		
	没有某权限，但通过快捷菜单能够绕开		
	对权限进行多种组合，出现控制出错的现象		
	默认状态下权限设置不合理		
	数据成批处理没有考虑到与权限设置 存在冲突		
功能错误	程序功能实现错误		
	程序功能无法实现		
	功能建议		

建议类错误	操作建议		
	校验建议		
	说明建议		
	帮助文件建议		
<p>说明：以上缺陷分类中的内容构成基本缺陷库，根据实际工作总结，将不断扩充、完善。如</p> <p>新增分类，备注中的内容为缺陷等级分类说明</p>			
A 类	不能执行正常工作或重要功能；程序使系统崩溃或导致系统资源严重不足		
8 类	严重地影响系统要求或基本功能地实现，且没有办法更正		
C 类	严重的影响系统要求或基本功能的实现，但存在合理的更正办法		
D 类	使操作者不方便或遇到麻烦，但不影响功能的实现		
E 类	建议性的改进要求		

4.2 计划执行的测试

4.2.1 功能测试

(1) 登录功能

用户是否可以成功登登录

是否可以区分不同类别的用户登录

错误密码是否可以登录

(2) 学生模块的查看成绩模块

学生是否能看到自己的成绩

学生能否越权看到别人的成绩

学生是否越权能修改成绩

(3) 教师的成绩评定

教师是否可以评定所教学生成绩

教师是否可以越权修改成绩

教师是否可以越权评定非自己学生的成绩

(4) 教务处及管理员人员管理

教务处及管理员是否可以添加用户

教务处及管理员是否可以删除用户：

教务处及管理员是否可以修改用户

(5) 教务处及管理员课程管理

教务处及管理员是否可以添加课程

教务处及管理员是否可以删除课程

教务处及管理员是否可以开设课程

教务处及管理员是否可以修改课程

(6) 管理员的数据管理功能

管理员是否可以成功的导入数据

管理员是否可以导出数据

4.2.1 业务测试

(1) 成绩管理

教师评判成绩是否能和数据库关联

学生是否能看到成绩

(2) 课程管理

教务处添加课程对数据库 Kc 是否起到关联

教务处开设课程是否对数据库是否起到关联

教务处删除或修改课程是否对数据库 起到关联

(3) 数据管理

管理员导入的数据是否可以和数据库关联

管理员导出的数据是否是数据库的良好的数据

4.3 测试用例

4.3.1 系统登录用例

项 目 / 软 件	教务管理系统	程 序 版 本	V1.0	
功能模块 名	系统登录	编制人		
用例编号	01	编 制 时 间	2019-5-1	
相关用例	无			

参考信息	需求说明						
测试目的	保证各端用户成功登陆						
预置条件	成功打开登陆页面						
操作步骤	操作描述	数据	期 望 结 果	实际结 果	测 试 状 态		
步骤 1	从学生端进入登 录页面						
步骤 2	在学 生状 态下 输入 学号 和密 码	正 确 输 入 （ 符 合 数 据 库 中 studentLo gin 表 的 sno 和 password）	学号： 990101 密码： 990101	成 功 登 陆 学 生 端界面			
		错 误 输 入 （ 不 符 合 数 据 库 中 studentLo gin 表 的 sno 和 password）	学号： 123 密码： 123	登 录 失 败，请检 查 用 户 名 和 密 码 之 后 重 新 登 录			
		不输入		登 录 失			

				败，请检查用户名和密码之后重新登录			
步骤 3	在教师状态下输入工号和密码	正确输入（符合数据库中 teacherLogin 表的 tno 和 password）	工号：200601 密码：200601	成功登陆教师端界面			
		错误输入（不符合数据库中 teacherLogin 表的 tno 和 password）	工号：123 密码：123	登录失败，请检查用户名和密码之后重新登录			
		不输入		登录失败，请检			

				查 用 户 名 和 密 码 之 后 重 新 登 录			
步骤 4	在教 务员 状态 下输 入用 户名 和密 码	正 确 输 入 (符 合 数 据 库 中 userlogin 表 的 username 和 password)	用 户 名: frog 密码: 0609	成 功 登 陆 教 务 员 端 界 面			
		错 误 输 入 (不 符 合 数 据 库 中 userlogin 表 的 username 和 password)	用 户 名: frog 密码: 123	登 录 失 败, 请 检 查 用 户 名 和 密 码 之 后 重 新 登 录			
		不输入		登 录 失			

				败，请检 查 用 户 名 和 密 码 之 后 重 新 登 录			
测试人员		开发人员		项 目 负 责 人			

4.3.2 增删改查功能用例

项目/软件	教务管理系统			程 序 版 本	V1.0	
功 能 模 块 名	增删改查功能			编制人		
用例编号	04			编 制 时 间	2019-5-1	
相关用例	无					
参考信息	需求说明					
测试目的	保证用户功能正确完整					
预置条件	成功登录界面					
操作步骤	操作描述	数据	期望结果	实 际 结 果	测试状态	
步骤 1	从主界面进入学					

	生管理界面					
步骤 2	添 加 学生	正确输入	学 号 : 990106 姓名: Lpr 性别: 女 年龄: 20 院系号: 1 宿 舍 号 : 2101	添加成功		
		不符合数 据 库 中 student 表的数据 类型	学 号 : 2017115171 姓名: Lpr 性别: 女 年龄: 20 院系号: 1 宿 舍 号 : 2101	添加失败		
		主 键 sno 冲突	学 号 : 990101 姓名: Lpr 性别: 女 年龄: 20	添加失败		

			院系号：1 宿舍号： 2101			
		外键 dno 冲突	学号： 990106 姓名：Lpr 性别：女 年龄：20 院系号：6 宿舍号： 2101	添加失败		
		外键 dormno 冲突	学号： 990106 姓名：Lpr 性别：女 年龄：20 院系号：1 宿舍号： 2606	添加失败		
		不输入		无法保存		
步骤 3	选中 一条	正确输入	姓名：Lpr 性别：女	修改成功		

	记 录 编 辑 学 生		年龄：20 院系号：1 宿 舍 号： 2101			
		不符合数 据 库 中 student 表的数据 类型	姓名：Lpr 性别：女 年龄：20 院系号：1 宿 舍 号： 111111	修改失败		
		外 键 dno 冲突	姓名：Lpr 性别：女 年龄：20 院系号：6 宿 舍 号： 2101	修改失败		
		外 键 dormno 冲 突	姓名：Lpr 性别：女 年龄：20 院系号：1 宿 舍 号： 2606	修改失败		

		不输入		无法保存		
步骤 4	选中一条记录删除学生			成功删除		
步骤 5	查 询 学生	按照正确学号查询	990101	查询出学号为990101学生的信息		
		按照错误学号查询	123	弹出提示框: 未找到相关结果		
		按照正确姓名查询	原野	查询出姓名为原野学生的信息		
		按照错误姓名查询	张三	弹出提示框: 未找到相关结果		
		按照正确性别查询	男	查询出所有男生信息		
		按照错误性别查询	无	弹出提示框: 未找到		

				相关结果		
		按照正确院系查询	1	查询出所有院系号为 1 学生的信息		
		按照错误院系查询	6	弹出提示框: 未找到相关结果		
		按照正确宿舍查询	2101	查询出所有宿舍号为 2101 学生的信息		
		按照错误宿舍查询	2606	弹出提示框: 未找到相关结果		
步骤 6	从左侧菜单栏跳转至课程管理页面					
步骤 7	添加课程	正确输入	课程号: 08 课程名: Java 先修课程	添加成功		

			号：02 学分：4 教师：LK			
		不符合数据库 course 表 的数据类型	课程号： 1111 课程名： Java 先修课程 号：02 学分：4 教师：LK	添加失败		
		主键 cno 冲突	课程号：01 课程名： Java 先修课程 号：02 学分：4 教师：LK	添加失败		
		外键 cpno 冲突	课程号：08 课程名： Java 先修课程	添加失败		

			号：09 学分：4 教师：LK			
		不输入		无法保存		
步骤 8	选 中 一 条 记 录 编 辑 课程	正确输入	课 程 名： Java 先 修 课 程 号：02 学分：4 教师：LK	修改成功		
		不符合数 据 库 中 course 表 的数据类 型	课 程 名： Java 先 修 课 程 号：1111 学分：4 教师：LK	修改失败		
		外键 cpno 冲突	课 程 名： Java 先 修 课 程 号：09 学分：4 教师：LK	修改失败		

		不输入		无法保存		
步骤 9	选中一条记录删除课程					
步骤 10	查 询 课程	按正确课程号查询	01	查询出课程号为 01 的课程信息		
		按错误课程号查询	09	弹出提示框: 未找到相关结果		
		按正确课程名查询	数据库原理	查询出课程名为数据库原理的课程信息		
		按错误课程名查询	离散数学	弹出提示框: 未找到相关结果		
		按正确先修课程号查询	01	查询出先修课程号为 01 的课程信息		

		按错误先 修课程号 查询	03	弹出提示 框：未找到 相关结果		
		按正确学 分查询	4	查询出学 分为 4 的 课程信息		
		按错误学 分查询	5	弹出提示 框：未找到 相关结果		
		按正确教 师查询	王凯	查询出教 师为王凯 的课程信 息		
		按错误教 师查询	张三	弹出提示 框：未找到 相关结果		
步骤 11	从左侧菜单栏跳 转至院系管理页 面					
步骤 12	添 加 院系	正确输入	院系号：5 院系名：英 文系	添加成功		

			院长：ABC			
		不符合数据库 department 表的数据类型	院系号： 11111 院系名：英文系 院长：ABC	添加失败		
		主键冲突	院系号：1 院系名：英文系 院长：ABC	添加失败		
		不输入		无法保存		
步骤 13	选中一条记录编辑院系	正确输入	院系名：英文系 院长：ABC	修改成功		
		不输入		无法保存		
步骤 14	选中一条记录删除院系			成功删除		
步骤 15	查询院系	按照正确院系号查询	1	查询出院系号为 1 院系的信		

				息		
		按照错误 院系号查 询	6	弹出提示 框:未找到 相关结果		
		按照正确 院系名查 询	计算机系	查询出院 系名为计 算机系院 系的信息		
		按照错误 院系名查 询	化工系	弹出提示 框:未找到 相关结果		
		按照正确 院长查询	康健	查询出院 长为康健 院系的信 息		
		按照错误 院长查询	LPR	弹出提示 框:未找到 相关结果		
步骤 16	从左侧菜单栏跳 转至住宿管理页 面					

步骤 17	添 加 住 宿	正确输入	宿舍号： 2606 电话： 1234567	添加成功		
		不符合数 据 库 中 dorm 表的 数据类型	宿舍号： 111111 电话： 1234567	添加失败		
		主 键 dormno 冲 突	宿 舍 号 ： 2101 电话： 1234567	添加失败		
		不输入		无法保存		
步骤 18	选 中 一 条 记 录 编 辑 住 宿	正确输入	电话： 1234567	修改成功		
		不符合数 据 库 中 dorm 表的 数据类型	电话： 1234567000	修改失败		
		不输入		无法保存		
步骤 19	选中一条记录删 除住宿			成功删除		

步骤 20	查 询 住宿	按照正确 住宿号查 询	2101	查询出宿 舍 号 为 2101 宿舍 的信息		
		按照错误 住宿号查 询	2707	弹出提示 框: 未找到 相关结果		
		按照正确 电话查询	8302101	查询出电 话 为 8302101 宿舍的信 息		
		按照错误 电话查询	1234567	弹出提示 框: 未找到 相关结果		
步骤 21	从左侧菜单栏跳 转至成绩管理页 面					
步骤 22	添 加 成绩	正确输入	学 号 : 990101 课程号: 02 成绩: 90	添加成功		

		不符合数据库 grade 表的数据类型	学 号 : 990101 课 程 号 : 1111 成绩: 90	添加失败		
		主键 sno, cno 冲突	学 号 : 990101 课程号: 01 成绩: 90	添加失败		
		不输入		无法保存		
步骤 23	选中一条记录编辑成绩	正确输入	成绩: 90	修改成功		
		不符合数据库 grade 表的数据类型	成绩: 200	修改失败		
		不输入		无法保存		
步骤 24	选中一条记录删除成绩			成功删除		
步骤 25	查 询 成绩	按照正确学号查询	990101	查询学号为 990101 学生所有		

				成绩的信息		
		按照错误学号查询	123	弹出提示框: 未找到相关结果		
		按照正确姓名查询	原野	查询姓名 为原野学 生所有成 绩的信息		
		按照错误姓名查询	张三	弹出提示框: 未找到相关结果		
		按照正确课程号查询	01	查询课程 号为 01 课 程所有成 绩的信息		
		按照错误课程号查询	09	弹出提示框: 未找到相关结果		
		按照正确课程名查询	数据库原理	查询课程 名为数据 库原理课		

				程所有成绩的信息		
		按照错误课程名查询	Java	弹出提示框:未找到相关结果		
		按照正确课成绩小于查询	80	查询成绩小于80的所有成绩的信息		
		按照错误课成绩小于查询	0	弹出提示框:未找到相关结果		
		按照正确课程大于查询	80	查询成绩大于80的所有成绩的信息		
		按照错误课程大于查询	100	弹出提示框:未找到相关结果		
测试人员		开发人员		项目负责人		

5.测试进度表

测试进度表								
日期	测试模块	测试现场	负责人	准备时间	预计测试时间	完成情况	未完成原因	解决计划

注：准备时间包括现场测试前，用于建立软件测试环境和其他设备、进行系统调试、定向培训和熟悉工作所需的时间；以及准备测试所需的数据库/数据文件值、输入值和其他操作数据的集合所需的时间。

6. 需求的可追踪性

详情请参见 RTM（需求跟踪矩阵）

7.评价

7.1 评价标准

一个合格的测试计划需满足以下标准：

- （1）为测试各项活动制定一个现实可行的、综合的计划，包括每项测试活动的对象、范围、方法、进度和预期结果。
- （2）为项目实施建立一个组织模型，并定义测试项目中每个角色的责任和工作内容。
- （3）开发有效的测试模型，能正确地验证正在开发的软件系统。
- （4）确定测试所需要的时间和资源，以保证其可获得性、有效性。
- （5）确立每个测试阶段测试完成以及测试成功的标准、要实现的目标。
- （6）识别出测试活动中各种风险，并消除可能存在的风险，降低由不可能消除的风险所带来的损失。

7.2 数据处理

测试人员通过测试数据文件、测试数据说明文档，对系统进行操作或向系统中输入测试数据，记录下操作响应以及得到的输出测试样本清单。

7.3 结论

优点：我们汇总分析了所有需要做的分类测试，制订了详细的测试计划，对每一项测试都包括活动的对象、范围、方法、进度和预期结果，明确测试团队中每一位成员的分工，并制定测试进度表，以便在实际测试时及时跟进。

缺点：对测试活动中的风险及其对应的处理方式缺乏考虑。

