<高中数字化校园信息平台>

测试计划

版本 <1.0>

修订历史记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **作者** |
| <08/09/2017> | <1.0> | 测试计划制定 | 刘沐 |

目录

1. 简介 4

1.1 目的 4

1.2 背景 4

1.3 范围 4

1.4 项目标识 5

2. 测试需求 5

3. 测试策略 6

3.1 测试类型 6

3.1.1 数据库接口测试 6

3.1.2 功能测试 6

3.1.3 用户界面测试 6

3.1.4 性能评价 7

3.1.5 负载测试 7

3.1.6 安全性和访问控制测试 8

3.2 工具 8

4. 资源 9

4.1 角色 9

4.2 系统 10

5. 可交付工件 10

6. 附录A：项目任务 10

测试计划

# 简介

## 目的

<高中数字化校园信息平台> 的这一“测试计划”文档有助于实现以下目标：

• 确定现有项目的信息和应测试的软件构件

• 列出推荐的测试需求（高层次）

• 推荐可采用的测试策略，并对这些策略加以说明

• 确定所需的资源，并对测试的工作量进行估计

• 列出测试项目的可交付元素

## 背景

随着信息技术的迅速发展,教育信息化已成为时代发展的必然选择。教育部在《教育信息化十年发展规划（2011-2020年）》中提出, 到2020年，全面完成《教育规划纲要》所提出的教育信息化目标任务，形成与国家教育现代化发展目标相适应的教育信息化体系，基本建成人人可享有优质教育资源的信息化学习环境。

随着物联网和云计算技术应用和推广，一些学校提出建设数字校园的规划并付诸行动,许多学校也纷纷将数字校园作为学校信息化的新选择,启动数字校园计划。我国高中在经费数量、技术力量、办学目标和管理模式等方面与大学存在很大的差别,其数字校园建设也应该立足自身特点,建设具有自身特色的数字校园系统。

本项目“高中数字化校园信息平台”，为基于J2EE平台的Web应用。本项目以上海市第二中学为实例，通过对教学资源的统一整合，完成学校对教务和学生信息的管理，对教学辅助设备的充分利用，也给学生提供获取教学信息的平台，从而实现数字化校园的建设。

本项目要实现的功能包括教务管理、信息管理、通知展示三大模块。同时应兼顾易用性、可靠性、性能、可支持性等非功能性需求。详细的功能性需求和非功能性需求参考《软件需求规约》文档。

本软件采用B/S架构，系统共分为数据层、中间层和用户层，使用SSH & Bootstrap框架，普通用户通过浏览器访问系统，需考虑chrome、fire fox等主流浏览器的兼容性，需要网络和数据库的支持。

## 范围

单元测试：对各个模块的源代码的进行测试，保证各模块基本功能都能够正确地实现。

集成测试：将各个模块进行组合测试，保证所有功能都能够正确地实现。

系统测试：根据《需求规格说明书》对软件进行功能测试，对重点的模块进行性能测试，并结合可能的用户测试。

功能性测试：按照需求定义中的功能定义部分对系统实行的系统级别的测试。

非功能性测试：按照系统需求定义中的非功能定义部分（如系统的性能指标、可靠性指标等）对系统实行的系统级别的测试。

测试对象中将接收测试的功能包括对学生、老师和课程信息的统一管理；拓展课选课；考试成绩管理；发布和查看教学信息；发布学校通知；定制班级个性化展示等 。

测试对象中将接收测试的非功能特性包括易用性、性能、可支持性等。

编写此文档的过程中假设测试环境有稳定的网络连接，且测试人员具备基本的软件测试技能。

可能会影响测试设计、开发或实施的约束、风险和意外事件：测试人员不具备专业的技能，在测试过程中可能出现疏漏和不严谨之处；由于设备和资源的约束，有些非功能性需求的测试可能难以实现；有些原计划需要进行测试的功能可能随着开发的进行被删去，这些功能将不再需要测试。

## 项目标识

下表列出了制定*测试计划*所用的文档，并标明了文档的可用性：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **文档 （版本/日期）** | **已创建或可用** | **已被接受或已经过复审** | **作者或来源** |
| 软件需求规约 | 🗹 是 🞏 否 | 🗹 是 🞏 否 | 刘沐/石金炜 |
| 项目计划 | 🗹是 🞏 否 | 🗹是 🞏 否 | 陈思宇 |
| 软件架构文档 | 🗹 是 🞏 否 | 🗹 是 🞏 否 | 陈思宇/刘沐 |
| 立项建议书 | 🗹 是 🞏 否 | 🗹 是 🞏 否 | 陈思宇 |

# 测试需求

下面列出了那些已被确定为测试对象的项目（功能性需求和非功能性需求）。此列表说明了测试的对象。

|  |  |
| --- | --- |
| 功能性需求 | 登录 |
| 班级管理 |
| 学生管理 |
| 教师管理 |
| 课程管理 |
| 发布通知 |
| 上传课件 |
| 下载课件 |
| 展示功能 |
| 课表显示 |
| 密码重置 |
| 选课 |
| 非功能性需求 | 数据库接口测试 |
| 性能需求 |
| 负载 |
| 安全性和访问控制 |
| 用户界面 |

# 测试策略

## 测试类型

### 数据库接口测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 确保数据库访问方法和进程正常运行，数据不会遭到损坏。 |
| 方法： | • 调用各个数据库访问方法和进程，并在其中填充有效的和无效 的数据或对数据的请求。  • 检查数据库，确保数据已按预期的方式填充，并且所有数据库事件都按正常方式出现；或者检查所返回的数据，确保为正当的理由检索到了正确的数据 |
| 完成标准： | 所有的数据库访问方法和进程都按照设计的方式运行，数据没有遭到损坏。 |
| 需考虑的特殊事项： | • 测试可能需要 DBMS 开发环境或驱动程序以便在数据库中直接输入或修改数据。  • 进程应该以手工方式调用。  • 应使用小型或最小的数据库（其中的记录数很有限）来使所有无法接受的事件具有更大的可见性。 |

### 功能测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 确保测试对象的功能正常，其中包括用户登录、管理信息、发布通知、定制班级展示等功能。 |
| 方法： | 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：  • 在使用有效数据时得到预期的结果。  • 在使用无效数据时显示相应的错误消息或警告消息。  • 各业务规则都得到了正确的应用。 |
| 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。 |
| 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） |

### 用户界面测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | 核实以下内容：  • 通过浏览测试对象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 健、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。 |
| 方法： | 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： | 证实各个窗口都与基准版本保持一致，或符合可接受标准。 |
| 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。 |

### 性能评价

|  |  |
| --- | --- |
| 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：  • 正常的预期工作量  • 预期的最繁重工作量 |
| 方法： | • 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 事务的迭代次数。  • 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），并在多台客户机（虚拟的或实际的客户机，请参见下面 的“需考虑的特殊事项”）上重复。 |
| 完成标准： | • 单个事务或单个用户：在每个事务所预期或要求的时间范围内 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“结构化查询语 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与实际大小相同或等比例缩放的数据库。 |

### 负载测试

|  |  |
| --- | --- |
| 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。 |
| 方法： | • 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，或通过修改测试来增加每项 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与实际大小相同或等比例缩放的数 据库。 |

### 安全性和访问控制测试

|  |  |
| --- | --- |
| 测试目标： | * 应用程序级别的安全性：核实主角只能访问其所属用户类型已被授权使用的那些功能或数据。 * 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主角才能访问系统和应用程序。 |
| 方法： | * 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使用的功能或数据。   • 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。   * 系统级别的访问：请参见下面的“需考虑的特殊事项” |
| 完成标准： | 各种已知的主角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起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或系统管理的职能，可能不需要执行此测试。 |

## 工具

此项目将使用以下工具：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 工具 | 厂商/自行研制 | 版本 |
| 用于性能测试的 ASQ 工具 | JMeter | Apache | 3.2 |
| 测试覆盖监测器或评价器 | JMeter | Apache | 3.2 |
| 项目管理 | SourceTree | Atlassian | 2.1 |
| DBMS 工具 | MySQL | MySQL AB | 5.7 |

# 资源

## 角色

下表列出了在此项目的人员配备方面所作的各种假定。由于本小组人力资源不足，所有测试任务暂只能分配给一人完成。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 人力资源 | | |
| 角色 | 推荐的最少资源  （所分配的专职角色数量） | 具体职责或注释 |
| 测试经理，  测试项目经理 | 1 | 进行管理监督。  职责：   * 提供技术指导 * 获取适当的资源 * 提供管理报告 |
| 测试设计员 | 1 | 确定测试用例、确定测试用例的优先级并实施测试用例。  职责：   * 生成测试计划 * 生成测试模型 * 评估测试工作的有效性 |
| 测试员 | 1 | 执行测试。  职责：   * 执行测试 * 记录结果 * 从错误中恢复 * 记录变更请求 |
| 测试系统管理员 | 1 | 确保测试环境和资产得到管理和维护。  职责：   * 管理测试系统 * 授予和管理角色对测试系统的访问权 |
| 数据库管理员 | 1 | 确保测试数据（数据库）环境和资产得到管理和维护。  职责：   * 管理测试数据（数据库） |
| 设计员 | 1 | 确定并定义测试类的操作、属性和关联。  职责：   * 确定并定义测试类 * 确定并定义测试包 |
| 实施员 | 1 | 实施测试类和测试包，并对它们进行单元测试。  职责：   * 创建在测试模型中实施的测试类和测试包 |

## 系统

下表列出了测试项目所需的系统资源。

|  |  |
| --- | --- |
| 系统资源 | |
| 资源 | 名称/类型 |
| 数据库服务器 | MySQL5.7 |
| 客户端测试 PC | HP d-025TU |
| —包括特殊的配置需求 | 无 |
| 测试开发 PC | HP d-025TU |

# 可交付工件

|  |  |
| --- | --- |
| 文档 | 作者 |
| 《测试计划》 | 刘沐 |
| 《测试用例》 | 刘沐 |
| 《测试报告》 | 刘沐 |

# 附录A：项目任务

以下是一些与测试有关的任务：

• 制定测试计划

* + 确定测试需求
  + 评估风险
  + 制定测试策略
  + 确定测试资源
  + 创建时间表
  + 生成测试计划

• 设计测试

- 准备工作量分析文档

- 确定并说明测试用例

- 确定并结构化测试过程

- 复审和评估测试覆盖

• 实施测试

* + 记录或通过编程创建测试脚本
  + 确定设计与实施模型中的测试专用功能
  + 建立外部数据集

• 执行测试

- 执行测试过程

- 评估测试的执行情况

- 恢复暂停的测试

- 核实结果

- 调查意外结果

- 记录缺陷

• 评估测试

- 评估测试用例覆盖

- 评估代码覆盖

- 分析缺陷

- 确定是否达到了测试完成标准与成功标准