

**教育平台线上课程用户行为数据分析与展示系统**

**项目质量报告**

Wisdom Group开发小组

**2023年7月**

1. 引言

1.1编写目的

本文档的目的是详细的介绍教育平台线上课程用户行为数据分析与展示系统的具体开发计划，以便客户及潜在客户能够详细、及时的了解开发人员目前的进度，提高产品制作周期的透明度，方便客户更加高效的同开发人员进行对接。

1.2范围

具有一定的实用性，操作简单，设计界面简洁、易懂、直观。

1.3预期读者和阅读建议

本文档的预期读者为客户及潜在客户、项目负责人、Scrum敏捷教练、开发工程师、需求工程师、以及其他项目干系人等。

预期读者的阅读建议如下：

1.项目负责人：该项目开发计划很好的确立了整个团队在任务周期的全部职责和行动计划，可以很大程度上帮助我统一管理、规划未来的发展方向。

2.测试人员：该项目开发计划很好的帮助我了解什么时候对什么项目内容进行测试，方便我规划自己的测试进度。

3.文档编写人员：文档排版比较合理。

4.开发人员：该项目开发计划确立了我们未来两周的工作安排，我们按着这个计划表走就可以按时完成这个系统。

5.用户：该项目开发计划的各项写的都非常详细，大多数不理解的地方都可以进行查阅。

1.4文档约定

项目严格遵守软件项目开发相关国家标准。《项目开发计划》明确了教育平台线上课程用户行为数据分析与展示系统的整体项目开发进程计划。该开发计划必须使得系统开发人员与用户对于系统目前的状态达成统一的、无二义性的认识，所描述的内容，可以作为项目最终总结的依据。

1.5参考资料

《计算机软件文档编制规范》GB/T 8567-2006

《软件工程术语》GB/T11457—1995

《计算机软件质量保证计划规范》GB/T12504—1990

《计算机软件配置管理计划规范》GB/T12505—1990

《计算机软件分类与代码》GB/T13702—1992

《计算机软件产品开发文件编制指南》GB/T8567—1988

《计算机软件需求说明编制指南》GB/T9385—1988

《计算机软件测试文件编制规范》GB/T9386—4988

《软件维护指南》GB/T14079—1993

《软件文档管理指南》GB/T16680—1996

《软件支持环境》GB/T15853—1995

《软件工程方法与实践》2016，北京：机械工业出版社，窦万峰

1. 项目概述

2.1 项目基本描述

2.1.1 项目背景

近年来，随着互联网与通信技术的高速发展，学习资源的建设与共享呈现出新的发展趋势，各种网课、慕课、直播课等层出不穷，各种在线教育平台和学习应用纷纷涌现。尤其是2020年春季学期，受新冠疫情影响，在教育部“停课不停学”的要求下，网络平台成为“互联网+教育”成果的重要展示阵地。因此，如何根据教育平台的线上用户信息和学习信息，通过数据分析为教育平台和用户提供精准的课程推荐服务就成为线上教育的热点问题。Wisdom Group开发团队将爬取某教育平台近两年的数据，并根据这些数据，分析平台用户的活跃情况，计算用户的流失率，分析线上课程的受欢迎程度，构建课程智能推荐模型，为教育平台的线上推荐服务提供策略。

2.1.2 项目目标

教育平台的线上课程智能推荐系统的开发目的是为了提供个性化的学习体验，帮助学习者更高效地选择适合他们的课程。具体如下：

1.提供个性化学习体验：每个学习者的兴趣、学习能力和目标都不同，智能推荐系统可以根据学习者的个人特征和需求，为他们提供定制化的课程推荐。这样可以让学习者更加专注于感兴趣的主题，提高学习效果。

2.增加学习者参与度：通过为学习者推荐相关性强、吸引人的课程，智能推荐系统可以提高学习者的参与度和积极性。当学习者感到兴趣和满足时，他们更有可能保持学习动力，提高学习的质量和持续性。

3.提高学习效率：智能推荐系统可以根据学习者的学习历史、知识水平和学习目标，推荐合适的课程和学习路径。这样可以避免学习者选择不适合自己的课程或者学习重复内容的情况，提高学习效率，节省学习时间。

4.丰富学习资源：教育平台通常拥有大量的课程资源，但学习者可能无法很好地发现和利用这些资源。智能推荐系统可以通过分析学习者的偏好和行为，向他们推荐他们可能感兴趣的课程，帮助他们发现更多有价值的学习资源。

5.促进个人发展：智能推荐系统可以根据学习者的兴趣和学习目标，为他们推荐相关领域的进阶课程或学习机会。这有助于学习者的个人发展，帮助他们深化知识和技能，拓展职业发展的可能性。

总而言之，教育平台的线上课程智能推荐系统的开发目的是为了提供更好的学习体验，增加学习者参与度，提高学习效率，丰富学习资源，并促进学习者的个人发展。通过个性化的推荐，学习者可以更好地满足自己的学习需求，实现个人学习目标。

2.2 用户特点

本项目最终产品为一个教育系统网站，主要面向的对象为教育网站机构。用户主体受过高等教育，有一定的计算机、IT行业经验，能够在有限时间内轻松的掌握本项目产品的使用。本软件预期使用频度为极高，预计的峰值小时访问量为10000左右。

2.3 假定条件和约束限制

2.3.1硬件设施约束：本产品对于电脑的配置要求不高，但对网络有一定的要求，要求网速至少为1Mbps；对电脑要求，可以正常访问Internet即可。

2.3.2软件使用者素质要求：

1.使用者应具备基本的计算机和网络知识，了解常见的计算机操作和网络使用技巧，能够熟练操作计算机和浏览网页。

2.使用者应具备基本的数据分析和统计意识，理解数据的概念、类型和处理方法，能够理解和解读数据分析的结果和趋势。

3.对于学习者来说，使用者应具备学习的积极性和意愿，能够主动参与在线学习和远程课程的使用。

4.对于教育平台管理员和数据分析人员来说，使用者应具备对教育和学习领域的一定了解，理解在线教育的发展趋势和需求。

5.使用者应具备对数据隐私和保密的意识，了解个人信息和用户行为数据的敏感性，并遵守相关的隐私和数据保护规定。

6.使用者应具备自主学习和解决问题的能力，能够主动探索系统的功能和使用方法，解决常见问题，并善于利用系统提供的帮助文档和资源。

7.使用者应具备基本的用户界面操作和交互技巧，能够熟练使用鼠标、键盘和界面元素，理解系统的菜单、按钮和输入框等交互元素的功能和用法。

2.3.3假定条件：

1．数据溢出(定义时后缀加入数据原型，例如val\_int)  
 2. 数据缺失（使用接口）  
 3. 数据冲突（实现类使用final）  
 4. 精度缺失（避免使用浮点数）  
 5. 字符识别错误  
 6. 运行超时，程序无响应（计时报错）  
 7. 操作无法识别（抛出“操作无法识别”对象）  
 8. 操作错误识别（抛出“错误操作”对象）  
 9. 后续测试要求（留出外部控制台接口）

约束条件：

1.编程语言的约束

2.工具约束

3.性能约束

4.终端响应时间，任务切换时间等

5.特殊场景约束

6.代码体积：控制每个类不超过1000行

7.某几个类的实现上有具体的要求

2.4 运行环境

2.4.1 软件环境

1. 操作系统：本系统支持的操作系统包括：Windows95及以上、Ubuntu16.04及以上。

2. 开发平台及工具：IDEA，Git,PowerEDU,Jetty，JAVA server等。

2.4.2 硬件环境

运行本系统要求处理器在奔腾III以上，内存在256MB以上的普通PC产品或专用服务器上。

3.项目质量分析

3.1.代码质量分析工具

Sonar是一个用于**代码质量管理**的开源平台，用于管理源代码的质量 通过插件形式，可以支持包括java,C#,C/C++,PL/SQL,Cobol,JavaScrip,Groovy等等二十几种编程语言的代码质量管理与检测 。Sonar可以从以下七个维度检测代码质量，而作为开发人员至少需要处理前5种代码质量问题。

1.**不遵循代码标准**：sonar可以通过PMD,CheckStyle,Findbugs等等代码规则检测工具规范代码编写。

2.**潜在的缺陷**：sonar可以通过PMD,CheckStyle,Findbugs等等代码规则检测工具检测出潜在的缺陷。

3.**糟糕的复杂度分布**：文件、类、方法等，如果复杂度过高将难以改变，这会使得开发人员难以理解它们，且如果没有自动化的单元测试，对于程序中的任何组件的改变都将可能导致需要全面的回归测试。

4.**重复**：显然程序中包含大量复制粘贴的代码是质量低下的，sonar可以展示源码中重复严重的地方。

5.**注释不足或者过多**：没有注释将使代码可读性变差，特别是当不可避免地出现人员变动时，程序的可读性将大幅下降 而过多的注释又会使得开发人员将精力过多地花费在阅读注释上，亦违背初衷。

6.**缺乏单元测试**：sonar可以很方便地统计并展示单元测试覆盖率。

7.**糟糕的设计**：通过sonar可以找出循环，展示包与包、类与类之间相互依赖关系，可以检测自定义的架构规则 通过sonar可以管理第三方的jar包，可以利用LCOM4检测单个任务规则的应用情况，检测耦合。

**主要特点：**

1. 代码覆盖：通过单元测试，将会显示哪行代码被选中

2. 改善编码规则

3. 搜寻编码规则：按照名字，插件，激活级别和类别进行查询

4. 项目搜寻：按照项目的名字进行查询

5. 对比数据：比较同一张表中的任何测量的趋势

3.2 项目质量分析

本项目比较小，故采用手动分析的方法对项目质量进行分析。项目质量分析共分为三个部分，分别为项目代码质量分析、项目文档质量分析和项目管理质量分析。

项目代码质量分析已经在3.1中介绍了一种对代码进行质量分析的工具和手段。

项目文档质量分析，通常采用的方法是检视文档内容，通过和标准文档进行对比查看出项目文档的质量情况。

项目管理质量分析则需要对项目进行全方位的审视，通过了解项目进行过程中所发生的的事情，有没有产生问题、如果产生了问题是如何解决的进行分析，进而得到项目管理质量分析的结果。