



中山大學
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

WeTeam 软件需求规格说明书

项目组成员：杨霁晗 15331353

杨伟铭 15331364

杨涵 15331351

陈志扬 15331046

颜林屹 15331347

指导老师： 王青

目录

- 一、引言.....3
 - 1.1 编写目的.....3
 - 1.2 文档约定.....3
 - 1.3 项目背景.....3
 - 1.4 定义.....4
 - 1.5 参考资料.....4
- 二、任务概述.....4
 - 2.1 目标.....4
 - 2.2 用户类型.....5
 - 2.3 运行环境.....5
 - 2.4 假定和约束.....6
- 三、需求规定.....6
 - 3.1 功能需求.....6
 - 3.2 性能需求.....12
 - 3.3 输入输出要求.....13
- 四、其它需求.....16
 - 4.1 用户界面.....16
 - 4.2 设备.....17
 - 4.3 故障处理.....17

一、引言

1.1 编写目的

微信小程序 WeTeam 需求规格说明描述了软件的功能性需求和非功能性需求，这一文档的编制主要是为了用户和软件开发者双方对软件的初始规定和需求分析方面有一个共同的理解，并使之成为整个开发工作的基础，并作为确认测试和验收的依据。除非在其它地方有特别说明，这里所指出的所有需求都具有高优先级，并且都要在初始版本中得以实现。

1.2 文档约定

编写文档时，所有项目小组成员应该使用 word 进行编写，并且保持排版和字体等方面的一致性，类图设计用 rational rose 进行设计，图表需要按顺序进行标号并添加注解，最后制品文档转换为 pdf 格式

1.3 项目背景

我们从大学课堂的实际需求出发，我们观察到许多课程都有组队需求，而这对于老师和同学来说这都是一个稍微麻烦的事情，这往往需要较长的时间，特别是针对公选课这种同学之间往往都互相不认识的课程，组队对于只有一个人和较为害羞的同学往往是一件困难的事情。另一方面，老师也难以知道同学的组队进展情况，因为其难以可视化。因此我们从这个问题出发，计划设计一个专为大学课堂组队的微信小程序。

1.4 定义

名词术语	定义	英文名
数据库	数据库指的是以一定方式储存在一起，能为多个用户共享，具有尽可能小的冗余度的特点，是与应用程序彼此独立的数据集合。在本文中特指数据库管理系统所管理的数据库	DataBase
用户名	包括管理员，老师，学生用户登录加入队伍时的用户名	Username
密码	加入队伍内被预约的座位时需要输出的字符串	Password
管理员	负责维护用户和课程信息	Administrator
老师	负责管理课程和了解队伍的信息	Teacher
组长	负责管理队伍的信息	Leader
组员	加入队伍的学生	Member

1.5 参考资料

《软件设计文档国家标准》

《软件需求规格说明书 ISO 标准》

二、任务概述

2.1 目标

根据大学课程组队状况对 WeTeam 小程序的要求，制定小程序目标如下：

1. 操作简单方便，界面简洁美观
2. 学生可以快速查看自身组队情况和加入课程的组队情况

3. 老师可以创建课程和删除课程，并打印课程组队信息
4. 提供前后端稳定交互的接口，实现前后端的分离
5. 实现数据库的备份、还原和清空操作
6. 小程序具有较好的权限管理
7. 保证服务器的稳定性和可维护性
8. 小程序运行稳定、实时响应和安全可靠

2.2 用户类型

WeTeam 小程序的用户面向所有在校大学生，尤其是一些需要组队做项目或展示的课程，能够为他们提供课程组队的服务，同时也能够为任课教师服务，帮助管理加入该课程的学生的组队情况，系统管理员能够在后台通过数据库维护以上相关课程信息和用户信息。

2.3 运行环境

操作系统：Android 或 ios 系统

软件平台：微信

系统开发语言：wxml, wxss, js, python

数据库系统：sqlite 轻型数据库

2.4 假定和约束

(1) 项目开发成员提供相应的开发阶段文档，并且用户需要遵循用户手册进行操作，将小程序开发与用户测试相结合

(2) 教师需要先联系 WeTeam 系统管理员，向管理员证明教师身份，并将教师信息提前预存在数据库中。

(3) 前后端开发人员必须进行共同商议后提供有效的数据库接口标准，并能够根据用户实际体验情况进行调整，保证系统的可维护性，进行成本预算

三、需求规定

3.1 功能需求

此部分从用户角度将小程序划分成不同部分，并给出总体的功能结构。下面给出此系统的设计用例图，里面将系统功能按不同用户进行划分

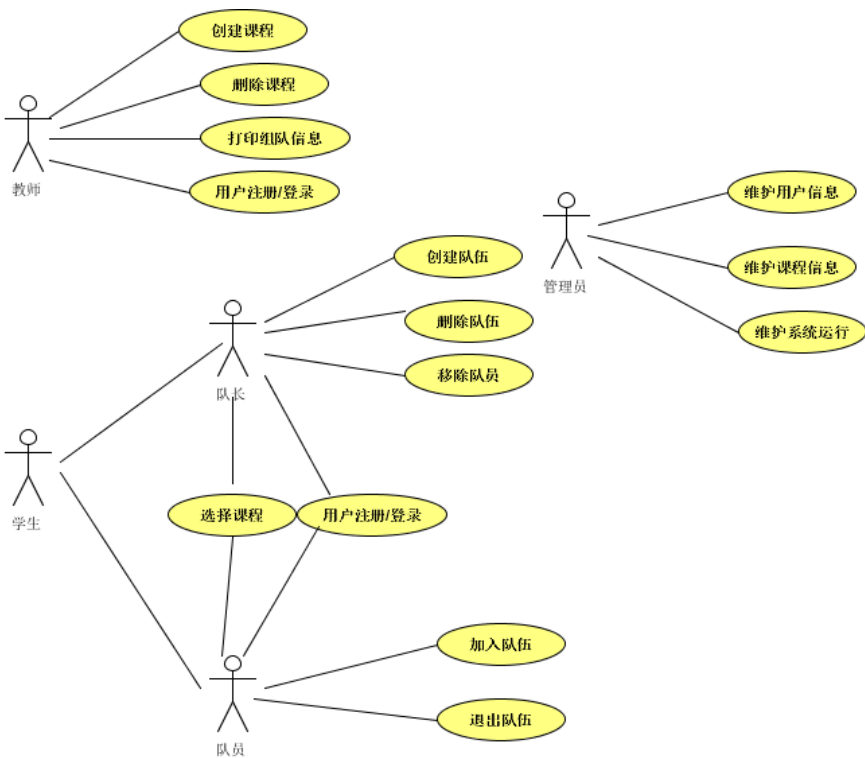


图 1：用例图

每当学期开学，教师就可以通过我们的程序创建对应的课程并加上必要的限制条件，同时教师也能删除课程，进入教师主页能查看已创建课程信息，还可以进入具体的课程，查看当前课程的组队情况，包括成员学号、队员信息、队伍人数等信息。

学生进入主页后能够查看已加入的课程信息，还可以搜索想要加入的课程，在搜索时添加必要的条件，就能获得系统给出的符合条件的课程列表。学生选上教师的课程后，就能加入老师创建的课程，并能在课程里面创建队伍和发布相关信息，要是学生不知道要加入哪支队，系统还提供了快速匹配的功能，能够让学生随机加入到有空位的队伍。创建新队伍的学生将会作为此队的队长，加入已有队伍的学生作为队员，队长有权利移除队员，他也可以选择退出队伍和解散队伍，退出队伍就需要指定另外一个人当队长。当然，学生都能自主选择退出相应的课程。当一门课程到教师规定的截止时间后，教师有权利获取并打印课程组队信息，从而知道哪些学生是一队，便于老师给每个队伍的最终课程成绩评分。

管理员能够在后台通过数据库维护以上相关的课程信息和用户信息，用户信息包括学生和老师的个人信息，如昵称、性别和与其相关的课程等，课程信息包括各个队伍编号、队员信息和队伍人数等。中山大学 WeTeam 能够访问这个数据库的开放 SQL 接口，能够及时有效地获取这个系统上的数据，并能够实时更新这个系统上的课程信息和用户信息。

3.1.1 创建课程

经过系统认证的教师可以登录系统并创建课程，从头至尾输入合法的课程名、上课时间、课程组队起止时间、最小/最大组队人数、课程说明，完成上述过程后完成课程的创建。学生可以在此后加入该课程进行组队，以下为流程和活动图

a) 系统验证登录的用户为教师

b) 获取用户信息

- c) 已被系统认证的教师进入创建课程界面，填写课程的各种信息
- d) 系统检查用户填写的信息
- e) 创建课程

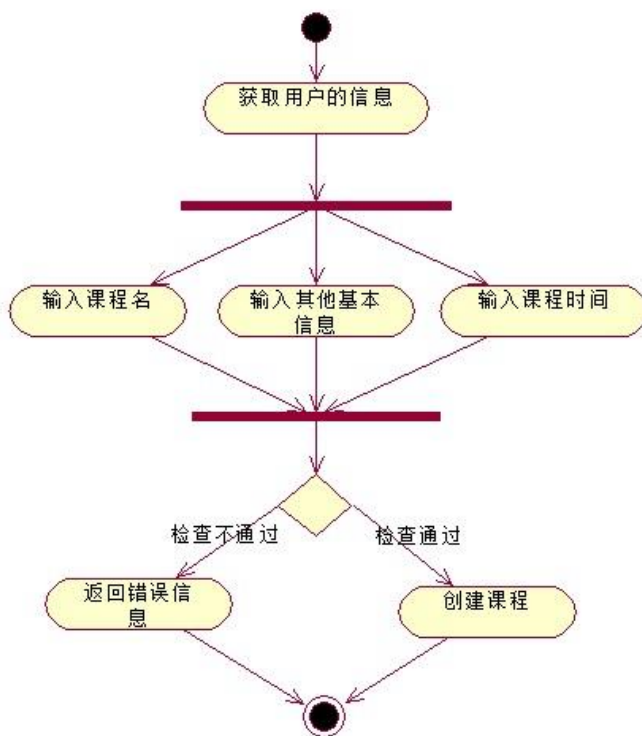


图 1：创建课程的活动图

3.1.2 打印组队信息

经过系统认证的教师创建课程，进入课程详情页面后，可以点击打印课程组队信息按钮，小程序将展示出所有队伍的情况，包括每支队伍的学生学号、队伍已有人数、空位人数等具体组队信息。以下为流程和活动图，

- a) 系统验证登录的用户为教师
- b) 教师可以打印组队信息

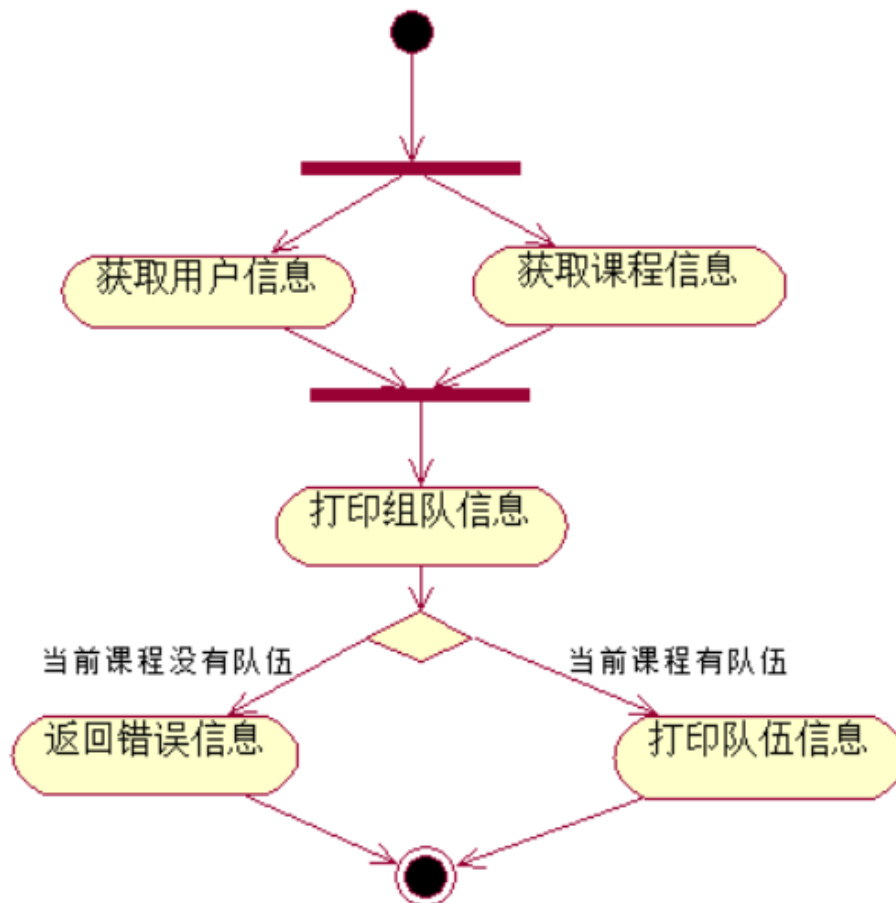


图 2：打印组队信息的活动图

3.1.3 选择课程

经过系统认证的教师创建课程后，选上该课程的学生就可以搜索课程名称，小程序将展示该课程的所有信息，包括上课时间、任课老师、组队起止时间，然后学生点击该课程确认加入，进而完成组队，在加入课程后也可以选择退出课程。

- a) 系统验证登录的用户为学生
- b) 系统验证该学生是否已加入该课程

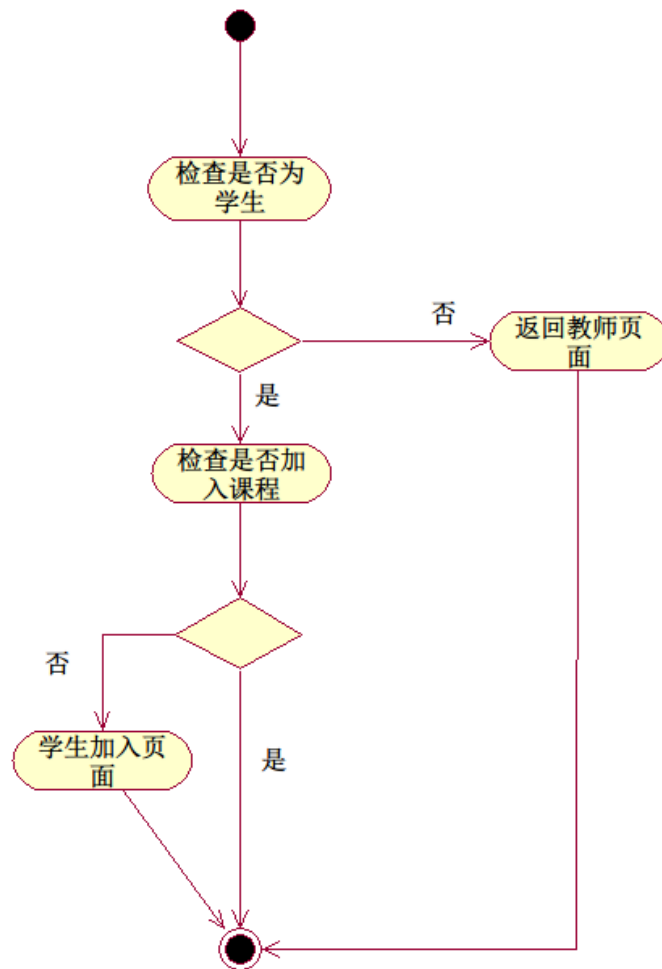


图 3：选择课程的活动

3.1.4 创建队伍

学生加入老师所创建的课程后，学生可以创建一支新队伍，填写好队伍信息以及队伍最大人数即可创建，默认情况下该学生即为队长，队长有权力移除队员或者解散队伍。

- a) 系统验证登录的用户为学生
- b) 系统验证该学生是否已选上该课程
- c) 学生加入该课程
- d) 学生创建队伍
- e) 默认该学生为队长

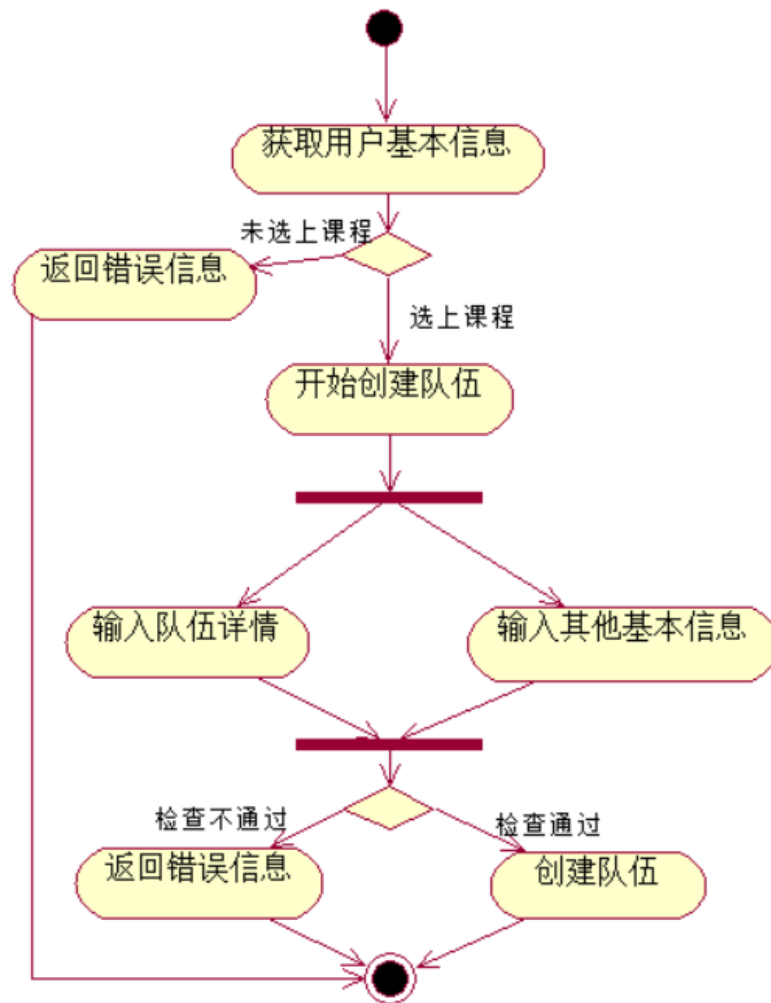


图 4：创建队伍的活动图

3.1.5 加入队伍

学生加入老师所创建的课程后，学生可以浏览该课程的所有队伍，并查看所有队伍的队伍详情，当学生选定加入一支已存在的队伍，学生成为这支队伍的队员，不能再加入该课程的其它队伍，队员可以选择退出队伍。

- a) 系统验证登录的用户为学生
- b) 获取用户信息以及获取课程信息
- c) 学生点击加入该课程

- d) 系统验证该学生是否已选上该课程
- e) 已选上该课程的学生可跳到队伍信息界面
- f) 学生选择一支队伍并加入

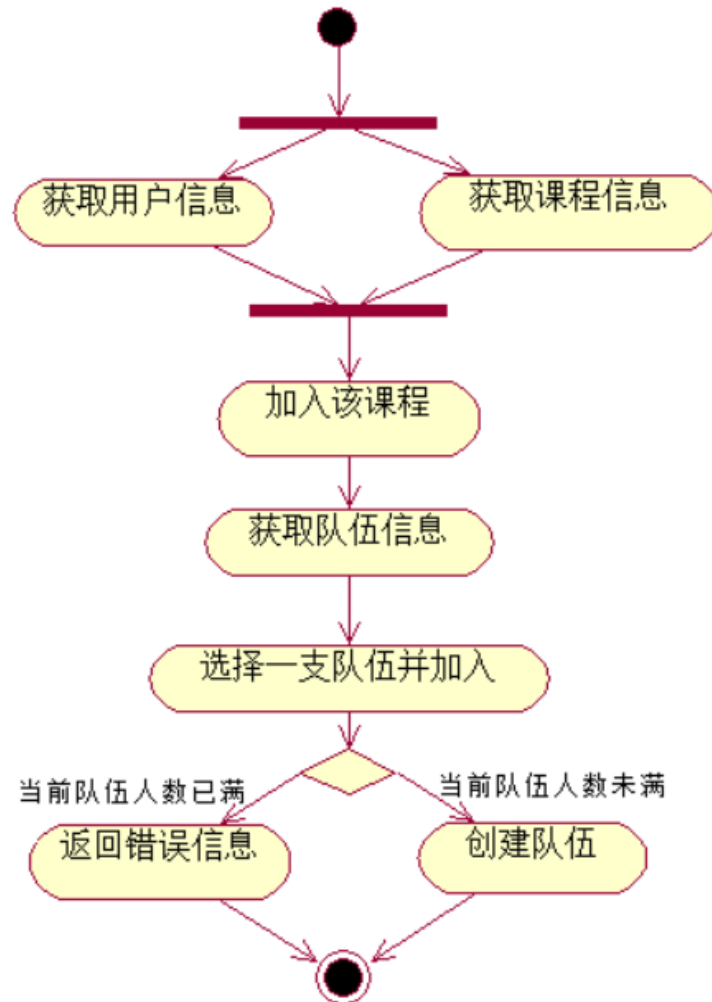


图 5：加入队伍的活动图

3.2 性能需求

1. 可靠性

WeTeam 组队系统在每周七天，每天二十四小时内都应该是可以使用的。宕机的时间应少于 10%。

2. 稳定性

在任意既定时刻，系统可支持 300 名用户即大多数课程的课容量同时使用 WeTeam 组队系统小程序应用。

3. 时间特性要求

- (1) 系统将能在十秒钟内提供对每位学生的请求做出应答。
- (2) 系统必须能够在 2 分钟内完成所有事务的 80%。

4. 安全性

- (1) 系统必须能防止学生自发地创建课程并删除课程，即伪装成教师修改数据。
- (2) 只有教师才能够创建和删除课程并获取打印组队的信息。
- (3) 只有管理员才可以更改学生的信息。

5. 灵活性

- (1) 多个用户必须能同时执行操作。
- (2) 如果某个学生想加入的队伍已经满员，则必须通知这位学生。
- (3) 如果某个学生想加入的队伍已经被删除，则必须通知这位学生无法找到该队伍，需要重新加入队伍。
- (4) 若某个学生退出了相关课程，则必须禁止该学生在该课程中进行任何操作。
- (5) 如果某个学生加入某个队伍，则必须通知这位学生已成功加入的信息并录入数据库。

3.3 输入输出要求

这部分将分别对部分功能所涉及到的输入输出做一个详细的说明，并对输入输出格式、数值范围等进行规定，划分为有效和无效等价类并举例说明

3.3.1 用户注册/登录

输入数据	有效等价类	无效等价类
用户名	① 长度大于 0 小于等于 20 的字符串	② 空字符串 ③ 长度大于 20 的字符串
学工号	④ 长度大于 0 小于等于 20 的数字字符串	⑤ 空字符串 ⑥ 非数字字符串 ⑦ 长度大于 20 的字符串
密码	⑧ 学工号+010	⑨ 空字符串 ⑩ 不是学工号+010

覆盖有效等价类的测试用例：

用户名	学工号	密码	覆盖等价类
WeTeam	15331000	15331000010	①、④、⑧
中山大学	12345678	12345678010	①、④、⑧

覆盖无效等价类的测试用例：

用户名	学工号	密码	覆盖等价类
	15331001	15331001010	②
abcdefghijklmnopqrstuvwxy	15331002	15331002010	③
Test1		010	⑤
Test1	isNaN	isNaN010	⑥
Test1	1234567890 123456789000	1234567890 123456789000010	⑦
Test1	15331003		⑨
Test1	15331003	15331003	⑩
Test1	15331003	15331003000	⑩
Test1	15331003	15331000010	⑪

3.3.2 创建队伍

这部分要求输入数据队伍信息、队伍人数，其中队伍人数的限制是根据教师创建课程时要求的队伍人数来的，即假设教师创建课程时队伍人数设置为 3-7 人，则创建队伍时队伍人数应该在这个区间内。另外，还必须保证当前处于组队时间范围内，这个组队时间范围同样由教师创建课程时设置，为组队开始日期到组队截止日期。

输入数据	描述	测试用例说明	测试数据	期望结果	选取理由
队伍信息	字符串 (不为空)	① 空字符串 ② 非空字符串	① “” ② 大佬带队	① 输入无效 ② 输入有效	① 空字符串 ② 类型与长度均符合
队伍人数	整数 (在课程要求的组队人数区间中)	③ 少于要求人数 ④ 多于要求人数	③ 2 ④ 8 ⑤ 5	③ 输入无效 ④ 输入无效 ⑤ 输入有效	③ 小于 3 ④ 大于 7 ⑤ 在[3, 7]区间内

3.3.2 创建课程

教师创建课程时，需要输入课程名字、上课时间、组队时间、组队人数限制、课程组队说明，其中上课时间可以在一周的任意一天上课（无论周六周日），起始节数必须小于终止节数（即每次课不得少于 2 节），组队开始时间必须小于组队截止时间（即必须保证有至少一天的组队时间）。

输入数据		描述	测试用例说明	测试数据	期望结果
课程名字		非空字符串	① 空字符串 ② 非空字符串	“” 系统分析与设计	输入无效 输入有效
上课时间	星期几	从滚动选择器控件选择（一、二、三、四、五、六、日）	① 为空 ② 星期几随便设置都行	“” 星期一、二、…、六、日	输入无效 输入有效
	起始节数	从滚动选择器控件选择（1 到 11）	① 为空 ② 第 1 节 ③ 第 11 节 ④ 其他节	“” 1 11 2-10	输入无效 输入有效（判断） 输入无效 输入有效（判断）
	终止节数	从滚动选择器控件选择（1 到 11），必须比起始节数大	① 为空 ② 第 1 节 ③ 第 11 节 ④ 其他节	“” 1 11 2-10	输入无效 输入无效 输入有效（判断） 输入有效（判断）

组队时间	开始时间	从滚动选择器控件选择	① 为空 ② 之前日期 ③ 当前日期 ④ 往后日期	“ ” 2018-06-10 2018-06-12 2018-06-15	输入无效 输入有效 输入有效 输入有效
	截止时间	从滚动选择器控件选择，必须在开始时间后面	① 为空 ② 之前日期 ③ 当前日期 ④ 往后日期	“ ” 2018-06-11 2018-06-13 2018-06-16	输入无效 输入有效（判断） 输入有效（判断） 输入有效（判断）
组队人数限制	最小人数	正整数	① 为空 ② 非正整数 ③ 字符串 ④ 正整数	“ ” -5、1.8、0 Aaa 3	输入无效 输入无效 输入无效 输入有效
	最大人数	正整数	① 为空 ② 非正整数 ③ 字符串 ④ 正整数	“ ” -8、3.5、0 Bbb 7	输入无效 输入无效 输入无效 输入有效
课程组队说明		字符串（长度不能超过 200）	① 为空 ② 字符串长度超过 200 ③ 字符串长度在 200 以内	“ ” aaaa... aaaa （超过 200 个） 必修课	输入无效 输入无效 输入有效

四、其它需求

4.1 用户界面

在用户界面部分，根据需求分析的结果，用户使用的 WeTeam 微信小程序界面需要一个简单明了，操作便捷的界面，布局背景黑白相衬，按钮采用护眼的绿色作为背景，重要提示和出错信息都会通过弹窗进行显示，页面跳转采用小程序自带的跳转动画，整体外观上给人一种清爽舒适的感觉。

在设计语言上，前端页面采用 wxml/wxss/js 进行编程，微信小程序开发跟 web 开发流程相似，通过 wxml/wxss 来调整 UI 界面的布局，通过 js 来处理页面中所发出的请求，并将请求传给后端处理。

总的来说，WeTeam 的用户界面的设计应满足简单性、易学习和使用的需求

4.2 设备

我们整个开发和测试过程都是以 iphone6 作为主要的测试机型，后面通过在不同设备上进行测试，发现在 iphone5 及之前的机型有出现 UI 界面错乱的情况，其他安卓机能够正常运行 WeTeam 微信小程序。

4.3 故障处理

设备的硬件故障可能造成 WeTeam 小程序不能运行或不能正常进行输入输出等后果，网络传输通道阻塞也可能造成本程序不能正常运行，发出请求收不到回应，上述故障处理由用户自行解决。

WeTeam 小程序后端服务器在响应时出现错误或是数据库出现故障，将由系统自动计入错误日志，非数据传输引起的错误将由系统管理员或开发者解决。

WeTeam 小程序在运行过程中产生的其他错误，将根据情况由开发者或系统管理员协助用户进行解决。