

济动

同济大学线上运动社区

软件需求说明书



Software Requirements Specification

目录

1 系统简介(Introduction).....	1
1.1 系统目的.....	1
1.2 系统优势.....	1
1.3 系统用户.....	1
1.4 系统实现.....	1
2 用例模型(Use case modeling).....	2
2.1 用例图(Use case diagrams).....	2
2.2 详细用例功能点描述.....	2
2.2.1 用户详细用例功能点.....	2
2.2.2 管理员详细用例功能点.....	3
2.3 用例描述(Use case specifications).....	3
2.4 活动图(Activity diagrams).....	7
2.4.1 约球.....	7
2.4.2 比赛信息.....	8
2.4.3 发表动态.....	9
2.4.4 申请加入社团.....	10
2.4.5 申请成为教练.....	11
2.4.6 个性化定制目标.....	11
3 词汇表.....	12
4 非功能需求(Supplementary specification).....	12
4.1 性能.....	12
4.2 可靠性.....	13
4.3 安全性.....	13
4.4 兼容性.....	13
4.5 可维护性.....	13
5 用户界面快照.....	14
6 敏捷性开发.....	17
6.1 用户故事.....	17
6.2 用户故事地图.....	17
7 参考文献.....	18
8 组员分工.....	18

1 系统简介(Introduction)

1.1 系统目的

近年来随着人民生活水平的不断提高，人们对于健康运动的需求越来越大。在互联网浪潮的影响下，更是诞生了许多的线上运动社区，例如 Keep、Nike npc 等等。这些线上的社区不仅可以记录使用者的运动状态，还可以为使用者量身打造专属的运动计划，已经在运动爱好者中拥有了一定的群众基础。

但是，我们可以看到，这些运动社区旨在为所有人提供服务，目标受众较为广泛，这便导致社区的功能大多停留在线上，而缺乏线下的沟通交流。针对这一点，我们希望将使用群众的范围继续缩小，搭建一个专属于大学生的运动社区平台，更贴切地服务于在校大学生，形成独有的校园运动社区。

1.2 系统优势

相比于其他的运动线上平台，我们的平台更加贴近于校园活动，充分发挥线上功能的同时注重线下生活中用户的交互，能够更好地服务在校的学生与老师。

1.3 系统用户

针对线上运动社区应有的功能以及我们的拓展，将参与者确定为：学生（社团成员）、老师（普通老师、教练）、管理员。

1.4 系统实现

我们希望实现如下功能：

1.用户：能够发布约球征集信息，有资格预约运动场地，制定自己的目标生成个性化定制方案，参与并查看运动排行榜的情况，发布自己的运动动态，可以实现私信沟通功能。能够查看有关比赛的信息并决定是否参与。

2.用户分为学生和老师，除了基本的功能外，学生可以申请加入社团，或者可以创建社团成为社长。老师可以认证成为教练，为有需求的同学提供教练服务。

3.管理员：根据需要维护并更新系统活动信息，包括场地管理、比赛信息等。对由社团及个人发布的动态信息等进行内容审核。

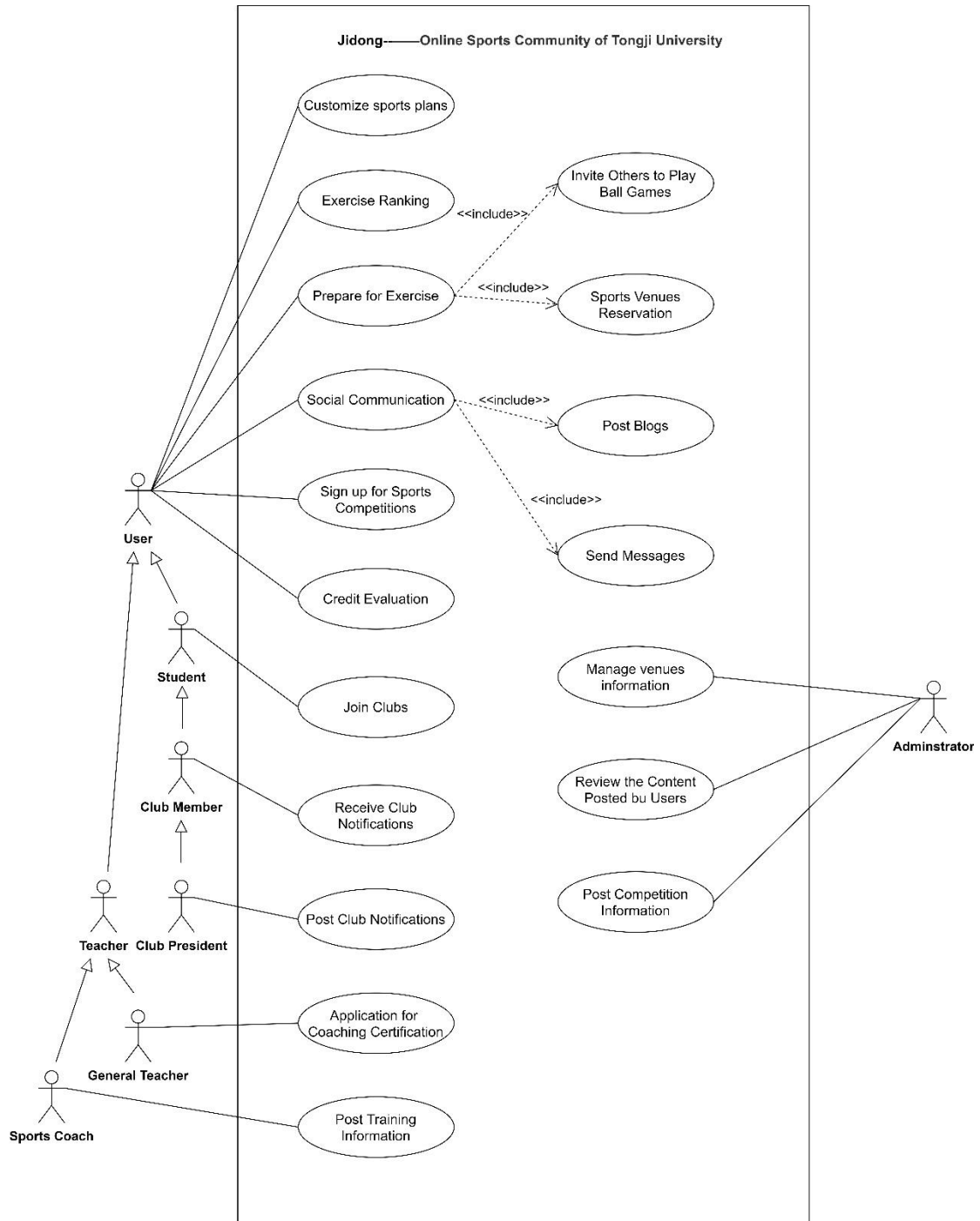
4.权限设定严格清晰，对数据与个人隐私做到周密的保护。

5.能够在高校范围内吸引较多用户，进一步向更多高校推广服务。

针对我们线上高校运动社区的设定，我们要在满足基本的线上运动社区功能如记录运动状态、提供私人计划定制等的同时，为线下校园社区的活动开展提供网络平台。我们的核心点聚焦在用户间的线下交互体验上，在后续的项目执行过程中我们也将紧紧抓住这个点，在细节上注重打磨，力求营造一个健康积极的运动氛围，以冀将我们的产品推向各个高校。

2 用例模型(Use case modeling)

2.1 用例图(Use case diagrams)



2.2 详细用例功能点描述

2.2.1 用户详细用例功能点

1. 约球：用户之间借助平台找到相约打球的伙伴，可以相约运动时间，寻找相同运动爱好的陌生同学进行运动交流。

2. 预约场地：用户在平台上可以查询场地信息，预约学校内的运动场馆，方便用户了解场地的使用情况。
3. 个性化定制：用户可以输入自己的运动目标或者运动计划，平台会根据用户个人需求提供相应的运动项目推荐和健康的运动计划。
4. 排行榜：平台根据用户绑定的设备（运动手环、手机等）提供的运动数据进行分析比较，展示用户的运动时长排行榜，方便用户了解自己在群体中的运动量排名。
5. 动态发布：用户可以发布自己的运动动态，例如运动感受、好的场地推荐以及一些运动相关的信息等等。
6. 私信：用户可以使用私信功能联系其他用户，例如约球时商讨具体细节，寻求帮助时可以有针对性的向某人提问，保证用户的个人隐私。
7. 比赛报名：平台在有比赛信息发布时该功能可用，用户可以在平台报名参加相应的比赛项目，方便用户参与运动赛事。
8. 个人信用评价：平台会在每位用户的资料中显示其他用户对其的信用评价打分，在约球等约定性条约的执行程度作为标准，用户可以了解相约伙伴的信用评价得分。
9. 加入社团：用户可以在平台认证社团信息，加入自己所在社团的社团群之中，查看社团发布的信息。
10. 发布社团信息：用户认证称为社团管理员（社长）之后支持该功能，相关用户可以发布自己社团的相关信息。
11. 教练认证：平台注册用户为教师该功能可用，教师可以认证为某项运动的教练。
12. 培训信息发布：平台注册为教练该功能可用，教练可以发布自己的培训信息，寻找需要相关运动培训的学生进行私下指导。

2.2.2 管理员详细用例功能点

1. 内容审核：管理员审核用户发布的信息，剔除用户发布的无关运动的垃圾信息（广告、诈骗、违法等等）。
2. 场地管理：管理员根据学校提供的相关信息，更新平台数据中的场地使用情况，确保平台信息和学校实际信息的一致性。
3. 比赛信息发布：管理员发布由学校或者其他正规团体举办的正规比赛项目相关信息，方便用户可以选择项目进行参加。

2.3 用例描述(Use case specifications)

用例名称：约球
用例编号：01
参与者：用户
前置条件：管理员发布的场地信息有场地空余
事件流： <ol style="list-style-type: none"> 1. 用户进入平台，发送约球信息 2. 系统信用审核 3. 用户根据场地信息预约场地 4. 用户选择设置约球对象邀请条件 <ol style="list-style-type: none"> 4.1. 用户设置邀请对象限制，邀请指定人员

<ul style="list-style-type: none"> 4.1.1. 平台通过私信功能将邀请通知发送给特定人员 4.2. 用户设置限制条件招募约球人员 <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1. 系统在平台发布招募信息 5. 受邀用户在私信邀请中选择是否接受约球邀请 <ul style="list-style-type: none"> 5.1. 受邀用户接受约球，平台向相关用户发送通知信息 5.2. 受邀用户不接受约球，平台向申请用户发送通知信息 6. 约球信息在预约场地时间前 30 分钟是否被其他用户响应 <ul style="list-style-type: none"> 6.1. 信息被其他用户响应, 平台发送约球成功通知 6.2. 信息没有被响应，约球失败，平台自动退掉场地，发送信息给约球用户
后置条件: 平台根据用户反映和平台预约履行度给出约球用户的信用评价分数

用例名称: 预约场地
用例编号: 02
参与者: 用户
前置条件: 管理员发布的场地信息有场地空余
事件流: <ul style="list-style-type: none"> 1. 用户进入平台，查询学校运动场地的使用情况 2. 用户选择想要的场地，提交预约信息
后置条件: 平台在场地信息中显示场地是否被预约信息

用例名称: 个性化定制
用例编号: 03
参与者: 用户
前置条件: 用户在平台注册成功
事件流: <ul style="list-style-type: none"> 1. 用户进入平台，定制运动计划或者运动目标 2. 平台自动匹配符合用户运动计划的运动类别推荐, 为用户提供几种健康的运动计划供用户选择 3. 用户根据推荐运动强度选择一个模板 4. 用户选择开始运动时间和日常目标 5. 平台定制私人运动计划 6. 用户在平台反馈运动计划的执行情况
后置条件: 平台根据用户反馈给出用户运动计划的完成情况打分

用例名称: 动态发布
用例编号: 04
参与者: 用户
前置条件: 用户在平台注册成功

事件流:

1. 用户进入平台社区, 编辑运动动态, 发送给系统
2. 系统检查动态信息用词中的敏感词
3. 博客动态正常发布
4. 管理员检查动态信息的合法性和正确性
 - 4.1. 信息不合法
 - 4.1.1. 博客信息被系统删除
 - 4.1.2. 用户收到系统删除博客的信息

后置条件: 不同用户通过平台动态找到相同爱好的用户

用例名称: 比赛报名

用例编号: 05

参与者: 用户

前置条件: 管理员发布相关比赛信息

事件流:

1. 平台提供比赛报名入口
2. 用户进入平台查看相关比赛信息
 - 2.1. 用户参加该比赛, 用户通过平台提交报名信息
 - 2.1.1. 平台检查报名信息的正确性
 - 2.1.2. 信息正确, 平台为参与比赛的用户提供参赛证明
 - 2.2. 用户不参与该比赛

后置条件: 平台为用户提供比赛注意事项和赛后的名次成绩

用例名称: 发布社团信息

用例编号: 06

参与者: 社长

前置条件: 用户在平台信息认证成为社长

事件流:

1. 社长在自己社团群之中发布社团相关信息
2. 社长在平台社区中发布社团信息, 吸引其他用户关注该社团

后置条件: 其他用户选择是否加入社团

用例名称: 培训信息发布

用例编号: 07

参与者: 教师认证后的教练

前置条件: 用户在平台注册信息为教师, 教师认证信息成为教练

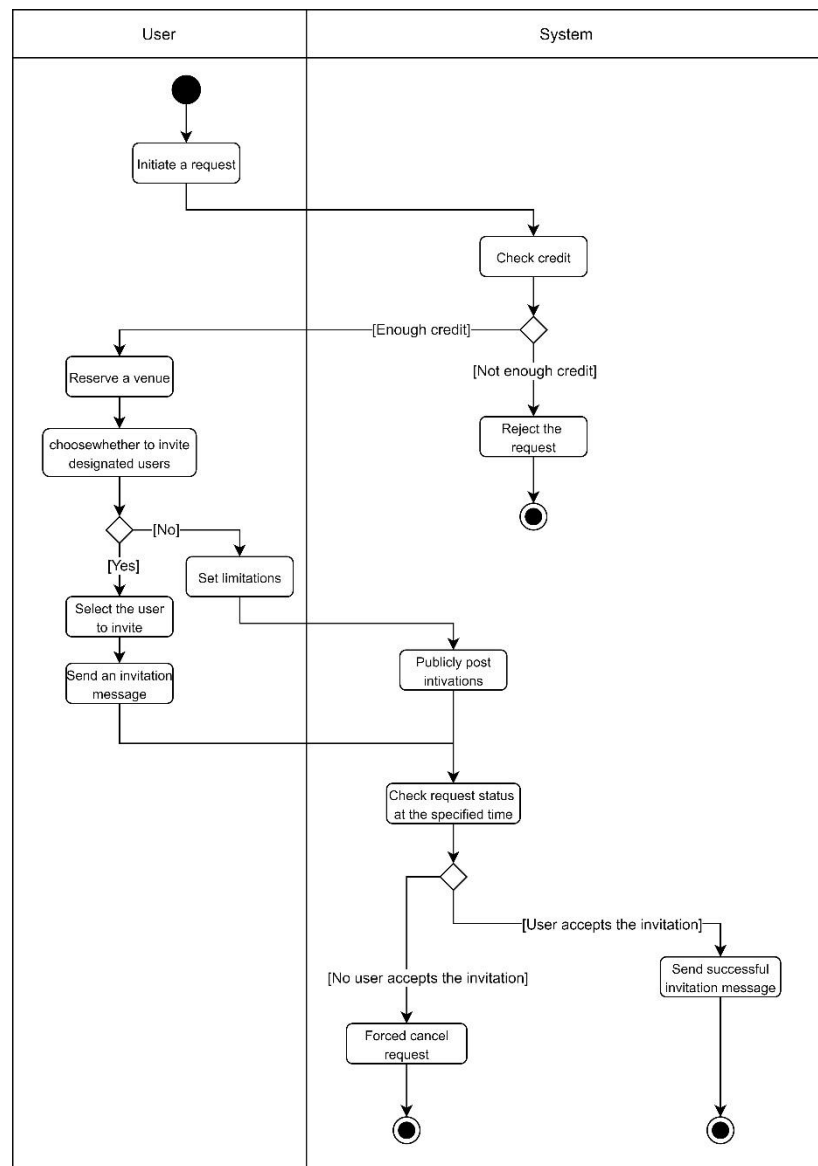
事件流:

1. 教练进入平台, 发布相关运动培训信息
2. 平台自动匹配其他用户是否发布相关需求
 - 2.1. 匹配成功, 平台向用户提供教练信息, 用户选择是否接受该教

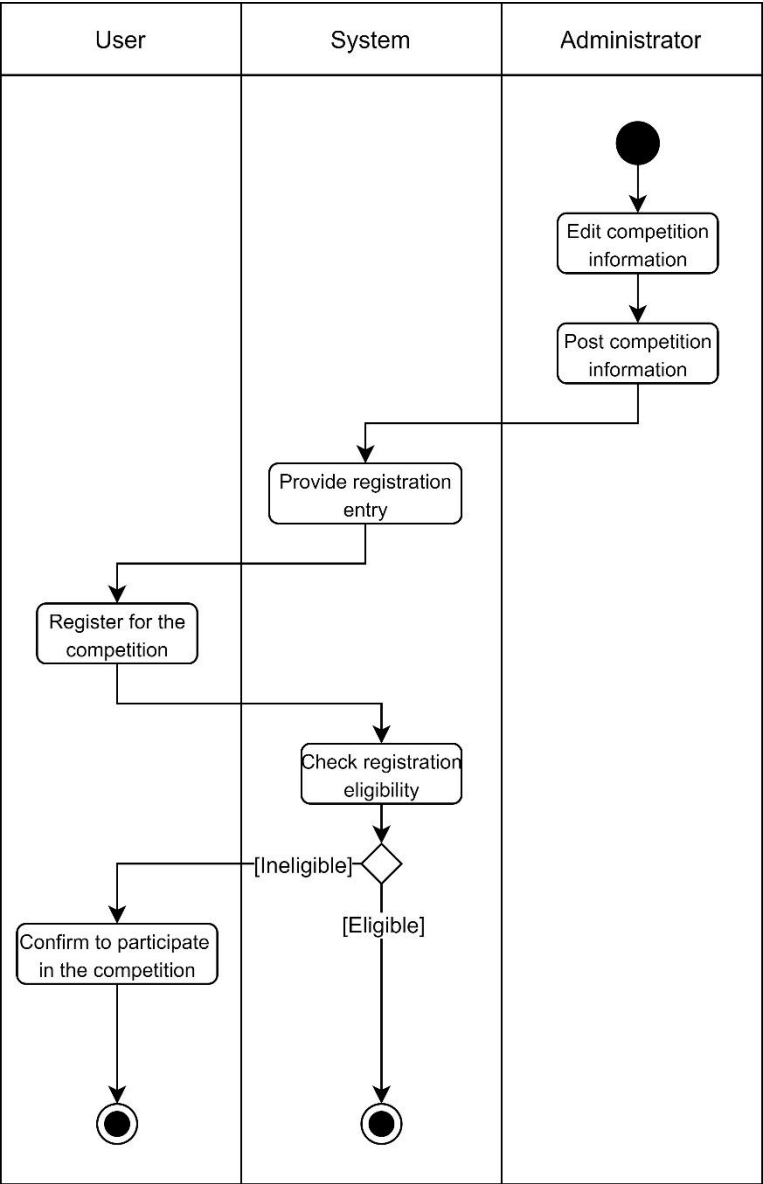
<p>练的培训</p> <p>2.2. 匹配失败，平台存储教练相关培训信息，让用户在信息发布界面自主选择是否参与培训</p> <p>后置条件：平台根据用户反映给出教练评价分数</p>
<p>用例名称：内容审核</p> <p>用例编号：08</p> <p>参与者：管理员</p> <p>前置条件：用户或社团已在平台发布信息或通知</p> <p>事件流：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 管理员进入平台 2. 对用户个人或社团发布的信息进行审核 <ol style="list-style-type: none"> 2.1. 有违规内容，撤销整治 2.2. 无违规内容，正常发布 <p>后置条件：无</p>
<p>用例名称：场地管理</p> <p>用例编号：09</p> <p>参与者：管理员</p> <p>前置条件：场地在某时间有特定用途或有维修需要</p> <p>事件流：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 管理员进入平台 2. 根据特定需要的使用或维修情况，对场地空闲信息进行修改 <p>后置条件：用户在特定时间段内无法预约该场地</p>
<p>用例名称：比赛信息发布</p> <p>用例编号：10</p> <p>参与者：管理员</p> <p>前置条件：有比赛开展</p> <p>事件流：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 管理员进入平台 2. 根据比赛的信息对场地使用信息进行调整 3. 在公共平台上发布比赛相关信息 <p>后置条件：比赛期间场地无法预约；用户根据要求可以选择报名参加比赛或观看比赛等</p>

2.4 活动图(Activity diagrams)

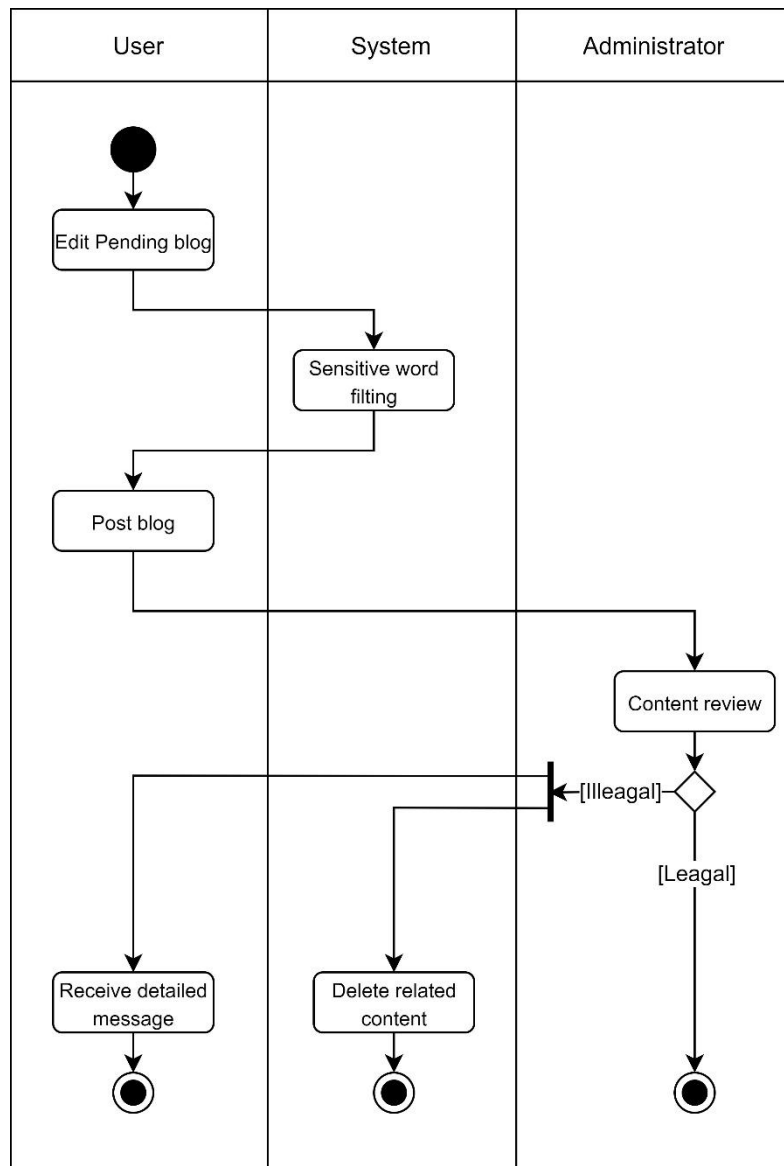
2.4.1 约球



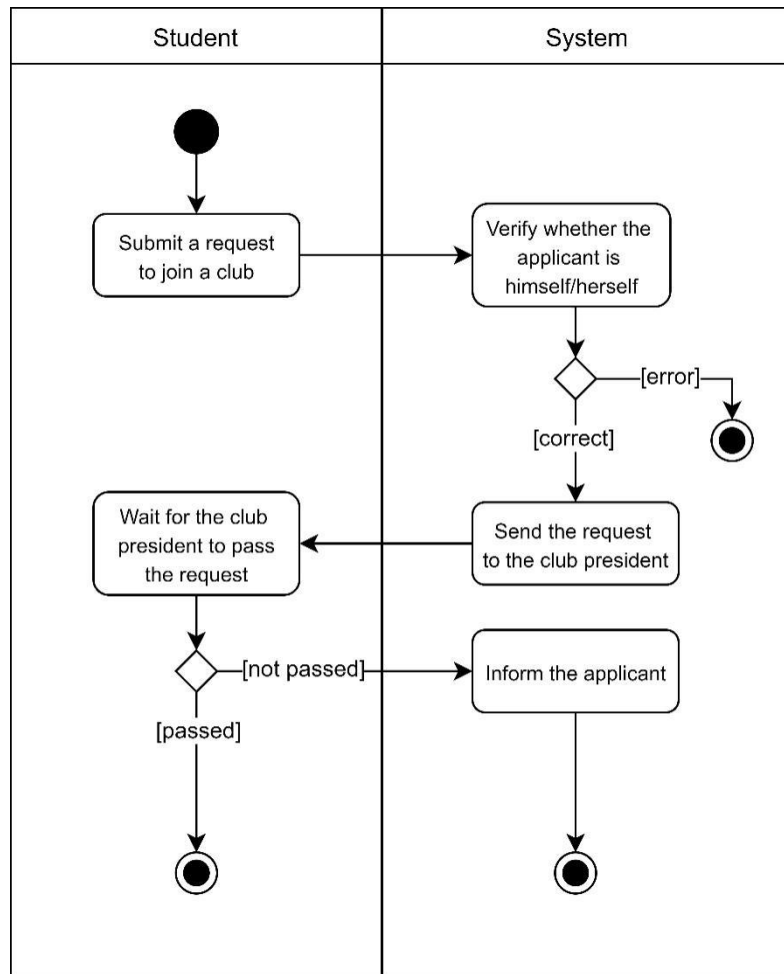
2.4.2 比赛信息



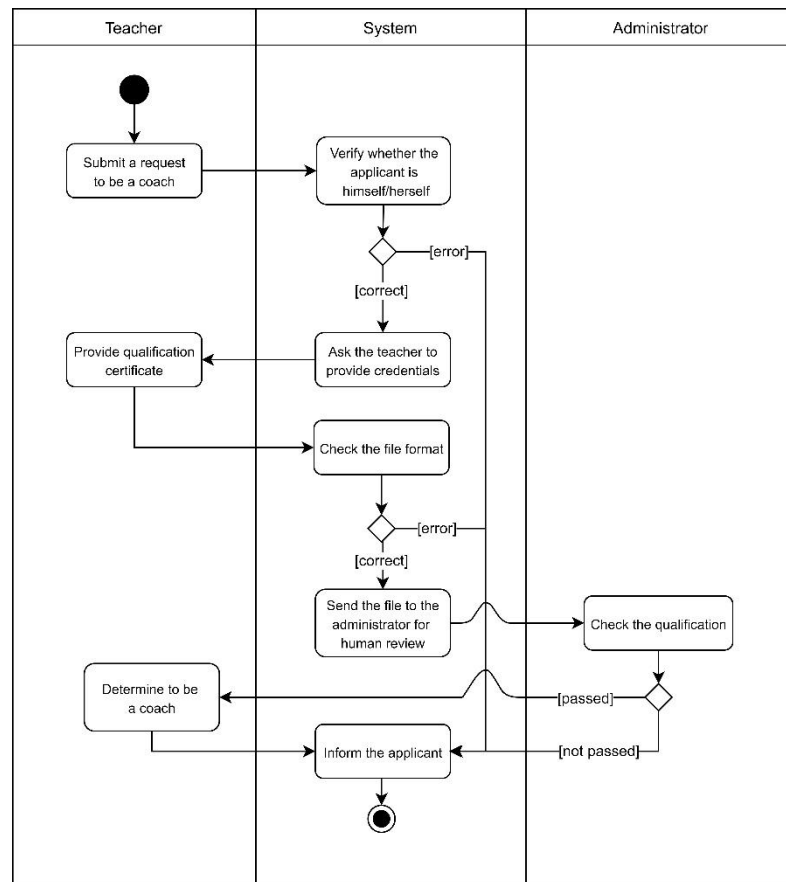
2.4.3 发表动态



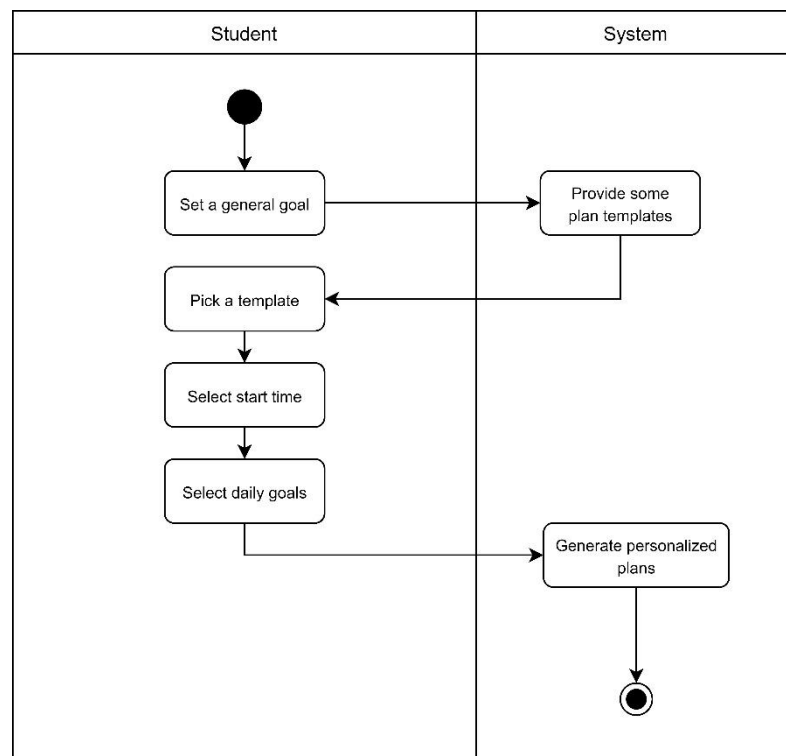
2.4.4 申请加入社团



2.4.5 申请成为教练



2.4.6 个性化定制目标



3 词汇表

约球：一些运动例如乒乓球等需要两人或多人参与，用户根据自身需求发布信息征集其他用户参与。

预约场地：用户根据自己的运动需求预约相应的校内场地

个性化定制：在运动社区中，一些用户有着特定的健身需求，系统根据用户的需求生成定制的运动方案

排行榜：为了鼓励校园用户参与日常运动，设置运动排行榜，根据用户对校园场地预约和使用的时长进行排名。并设置多种排行榜，按当天、当月等进行排名。

动态发布：为用户提供发布动态的功能用于记录自己的运动状态与感想

私信：提供通讯交流功能，用于用户间的信息传输

比赛报名：在校方或社团发布的比赛中，为符合要求的用户提供报名的功能

个人信用评价：在约球与预约场地功能中，如果用户失约，对其信用分进行相应的扣除，以督促用户遵守信用，并为用户约球选择时提供参考标准。

加入社团：“济动”平台提供社团功能，学生用户可以选择加入社团参与社团活动

发布社团信息：社团的社长或社团管理员有资格通过发布活动或比赛信息来管理社团

教练认证：教师用户分为普通教师和教练，教练可以发布课程并且指导学生。我们为普通老师设立了教练认证的功能，经过校方确认的普通老师可以成为教练。

培训信息发布：教练根据自己的专业知识可以进行校内的运动培训，“济动”平台提供这样的功能供教练发布信息。

内容审核：管理员对整个“济动”已发布的内容进行审核，如有不良及违法信息及时进行撤销

场地管理：在场地维护或有其他用途的时候，管理员有权限在“济动”平台上冻结场地，停止普通用户对场地的使用，进行场地管理。

比赛信息发布：校方组织比赛时，由校方管理员在平台上发布比赛的相关信息，比赛时间、比赛场地、报名方法以及观赛安排等。

4 非功能需求(Supplementary specification)

本补充规范列出了系统的非功能性需求，与用例模型一起构成了济动——线上运动社区的完整系统需求。

4.1 性能

- **目标用户数：**系统面向同济大学所有的在校师生，截止目前，同济大学拥有专任教师 2785 人、全日制本科生 18510 人、硕士研究生 11038 人、博士研究生 6514 人、国际学生 325 人，总用户数预计在 40000 人左右。

-
- 最大数据容量：系统最多可容纳 4000G 的数据存储。对于用户信息如账号密码、信誉度、运动时间等进行永久保留；对于其他信息如学校活动、场地预约、推送文章等每月进行一次清零更新。
 - 网站响应时间：在正常情况下，系统的响应时间不超过 1.5 秒，保证场地信息的实时有效；在网站访问量较大时，响应时间不超过 5 秒。
 - 可容纳并发数：系统允许 5000 人同时访问网站信息。

4.2 可靠性

- 场地信息由校方管理员进行每日的更新发布，信息准确率在 95% 以上。
- 预约信息由系统进行统一的管理，失误率在 1% 以内。
- 系统具备良好的健壮性，对于不符合规则的输入给出对应的报错提示，并且系统使用内嵌的操作语句防止人为的恶意攻击。

4.3 安全性

- 严格限制访问权限，只有经同济大学统一认证的同济大学在校师生才能对系统进行访问，且可访问的数据也是其对应权限中的内容。
- 不同用户具有不同的权限，如只有经资质认证的教练才能发布培训信息。在用户身份升级，权限拓展过程中，系统需要用户提供完整的申请材料，包括相关技能资质认证、学生证、居民身份证等。
- 提供日志管理功能，系统将会记录用户的行为，可由相关管理员进行查看。
- 有专门的维护人员对系统进行维护，当遭遇如黑客攻击、网站崩溃等意外情况时会采取相应的措施。

4.4 兼容性

- 系统支持 Windows、MacOS、Linux 等不同的操作系统。
- 系统支持 Google Chrome、FireFox、Microsoft Edge 等浏览器访问。
- 系统支持 Oracle、SQL Server、MySQL 等不同的数据库。

4.5 可维护性

- 系统代码严格遵守统一的书写风格、变量命名规则。每 10 行代码配备至少 1 段注释语句，保证代码干净整洁、可读性强、易于管理员的维护整改。
- 系统后台具备多位管理人员，在任意时刻都至少有 2 位管理员同时在线。
- 系统提供完善的 bug 提交管理机制，100% 提交的 bug 都有专门的开发维护人员进行反馈修改。Bug 共分为甲、乙、丙三级，甲级 bug 拥有危害系统安

全、泄露用户数据的能力或潜力，应立即修改，并在 24 小时内完成；乙级 bug 拥有影响系统功能、用户体验的能力，应在 3 个自然日内完成修改；丙级 bug 不影响正常的系统功能，应在 7 个自然日内完成修改。

5 用户界面快照

推荐使用浏览器预览快照

https://x.pgman.cn/home/mockup/open/id/4837_ded82620

主页

线上运动社区的主页，主要展示同济学生运动的风采



简介

简要介绍济动平台的功能和服务定位



个性化定制

为用户的需求个性化定制运动计划和饮食推荐



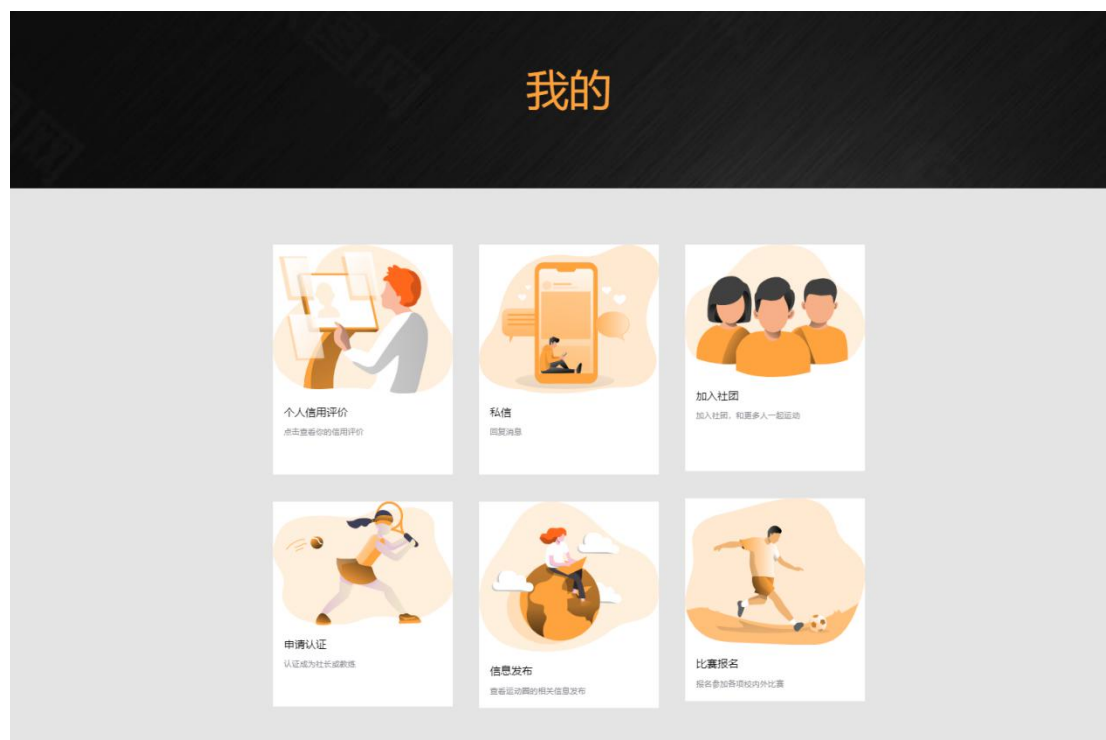
约球

用户可以相约运动时间，寻找伙伴进行运动交流



我的

在我的界面里可以查看个人信用评价，私信，社团管理，信息发布，比赛报名等功能



登录

通过填写姓名和学号来登入系统

6 敏捷性开发

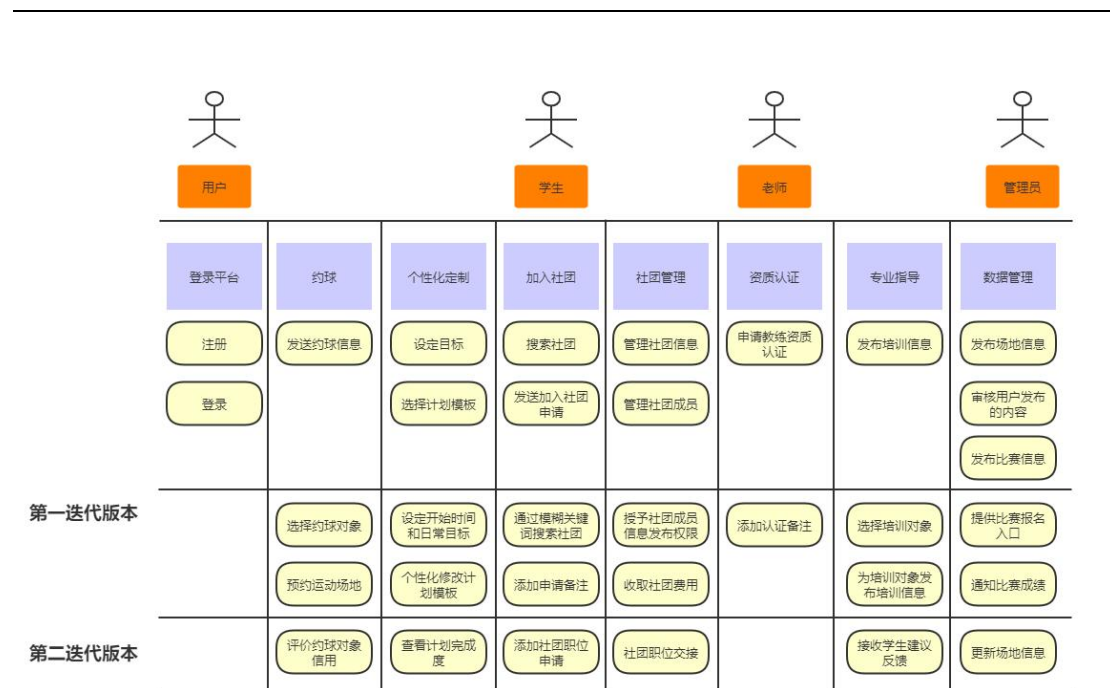
6.1 用户故事

从用户角度来看，用户故事是一个目标。这是他们想要的结果。它也是敏捷框架中最小的工作单元，目的是阐明一件工作将如何将价值传递回客户。

角色	功能	好处
喜爱某项体育运动的普通学生	加入一个体育社团或组织	在社团组织中找到志同道合的小伙伴一起踢球、观看比赛、分享资讯等等
想要在课余时间，锻炼身体，放松身心的学生	在平台发送约球信息	找到同学一起打球，享受运动带来的及时快乐
对特定运动抱有较大兴趣，却因为没有办法活动专业指导的学生	到较高水平教练的指导	增强体育技能，有规范的动作，增强学习该项运动的信心
想要通过体育交友的学生	通过平台和陌生人约球	建立运动友谊
运动发烧友	有类似网球 ATP 的积分排行榜	给运动增添乐趣
校队老师	通过排行榜挑选出具有运动天赋的同学加入校队	加强学校的体育竞争力
精通一项体育技能，并具有指导学生资质的老师	发布培训信息	获得指导培训的酬劳
赛事组织者	发布比赛通知，收集参赛人员的信息	更高效地组织大型体育赛事活动
场地管理者	将场馆信息及时发布	解决场馆利用率不高，学生预约场馆不规范，不方便的问题
内容管理员	审核平台内的用户发布内容	删除平台中的违规信息

6.2 用户故事地图

为了促进敏捷开发，我们采用用户故事地图接收从不同来源识别的用户功能。可视化得看到 Product Backlog 的大图。将用户故事排列成一个有用的模型，以帮助理解系统的功能，识别漏洞和遗漏，并有效规划整个版本，为每个版本提供价值给用户和业务。



7 参考文献

- [1]王春晖,金芝,赵海燕,崔牧原.一种用户故事需求质量提升方法[J].计算机研究与发展,2021,58(04):731-748.
- [2]Woubshet Behutiye,Pertti Karhapää,Lidia López,Xavier Burgués,Silverio Martínez Fernández,Anna Maria Vollmer,Pilar Rodríguez,Xavier Franch,Markku Oivo. Management of quality requirements in agile and rapid software development: A systematic mapping study[J]. Information and Software Technology,2019,123.
- [3]袁夏. 敏捷项目管理在人力资源开发系统中的应用研究[D].上海交通大学,2017.

8 组员分工

姓名	负责内容
曹峰源	系统简介，部分用例描述，词汇表
胡启云	用户界面快照，SRS 文档整理
李航宇	用例图，活动图
杨梓浩	部分用例描述，敏捷开发
郑柯凡	非功能需求，活动图
全员参加	前期调研，用例讨论