<火树银花星满昼>

软件项目计划

**（简化版）**

版本 <1.0>

修订历史记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **作者** |
| <12/07/21> | <1.0> | <立项> | <林舒怀/丁逸舟/林祺龙/康艺潇> |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

1. 简介 4

1.1 目的 4

1.2 范围 4

1.3 定义、首字母缩写词和缩略语 4

1.4 参考资料 4

2. 项目概述 4

2.1 项目的目的、规模和目标 4

2.2 假设与约束 4

2.3 项目的可交付成果 4

3. 项目组织 4

4. 项目计划 4

4.1 风险分析 4

4.2 方法和工具 5

4.3 开发计划 5

4.4 质量保证计划 5

4.5 项目沟通计划 5

4.6 培训计划 5

5. 附录 5

软件项目计划

# 简介

## 目的

本软件项目计划文档概述了《火树银花星满昼》项目的计划。编写本软件项目计划文档的目的如下：

1. 确定项目的内容、范围、目标

2. 识别项目的主要风险

3. 确定项目人员

4. 确定项目的大体计划

在完成项目的过程中，本文档也应根据实际项目进行情况适当修改。

## 范围

此文档适用于《火树银花星满昼》项目的开发。它以一些前序项目为基础、基于unity开发，最终能运行在手机端app上

## 定义、首字母缩写词和缩略语

AR：Augmented Reality

增强现实。是一种将虚拟信息与真实世界巧妙融合的技术，广泛运用了多媒体、三维建模、实时跟踪及注册、智能交互、传感等多种技术手段，将计算机生成的文字、图像、三维模型、音乐、视频等虚拟信息模拟仿真后，应用到真实世界中，两种信息互为补充，从而实现对真实世界的“增强”

VR：Virtual Reality

虚拟现实。是一种可以创建和体验虚拟世界 (Virtual World) 的计算机系统。其中虚拟世界为全体虚拟环境（Virtual Environment)或给定仿真对象的全体，它是由计算机产生，通过视、听、 触觉等作用，使用户产生身临其境感觉的交互式视景仿真。因此，一个身临其境的虚拟现实系统是由包括计算机图形学、图像处理与模式识别、多传感器、语音处理与音像以及网络等技术所构成的大型综合集成环境。

SDK：Software Development Kit

指软件开发工具包。是一些软件工程师为特定的软件包、软件框架、硬件平台、操作系统等建立应用软件时的开发工具的集合。软件开发工具广义上指辅助开发某一类软件的相关文档、范例和工具的集合。

API：Application Programming Interface

应用程序接口。是一些预先定义的接口（如函数、HTTP接口），或指软件系统不同组成部分衔接的约定。用来提供应用程序与开发人员基于某软件或硬件得以访问的一组例程，而又无需访问源码，或理解内部工作机制的细节。

物理引擎

物理引擎通过为刚性物体赋予真实的物理属性的方式来计算运动、旋转和[碰撞](https://baike.baidu.com/item/%E7%A2%B0%E6%92%9E/33133)反映。为每个游戏使用物理引擎并不是完全必要的—简单的“[牛顿](https://baike.baidu.com/item/%E7%89%9B%E9%A1%BF/5489111)”物理（比如加速和减速）也可以在一定程度上通过编程或编写脚本来实现。

## 参考资料

[1]沈备军. 软件工程原理. Print. 高等学校软件工程系列教材.

[2]周世明,燕飞.AR技术在教育领域的应用研究[J].新闻研究导刊,2021,12(02):61-62.

[3]杨子力.基于AR技术的涉电公共安全宣传教育应用研究[J].云南水力发电,2020,36(08):244-247.

[4]王罗那.增强现实技术（AR）在数学教育中的应用现状述评与展望[J].数学教育学报,2020,29(05):91-97.

[5]袁丽平.基于5G的VR/AR在高等教育教学的应用[J].现代信息科技,2020,4(18):190-192.

[6]高政霞.AR虚实融合推动教育改革[J].科技风,2020(26):99-100.

[7]栾婷婷,董楠楠,刘梅芷.基于移动设备的AR技术在社区教育的应用研究[J].信息通信,2020(08):272-273.

[8]黄任勇.AR增强现实技术及其在教育中的应用研究[J].动漫研究,2020(00):188-190.

[9]李成.5G视域下云计算在移动学习中的应用研究[J].中国教育技术装备,2020(10):49-51.

[10]梁成亮.增强现实(AR)技术下的计算思维教育游戏设计[J].文化产业,2020(14):19-20.

[11]Serkan Solmaz,Tom Van Gerven. Automated integration of extract-based CFD results with AR/VR in engineering education for practitioners[J]. Multimedia Tools and Applications,2021(prepublish).

[12]Lin HaoChiang Koong,Lin YuHsuan,Wang TaoHua,Su LunKe,Huang YuehMin. Effects of Incorporating AR into a Board Game on Learning Outcomes and Emotions in Health Education[J]. Electronics,2020,9(11).

[13]Jorge F. Figueroa-Flores,Lisa Huffman. Integrating AR and VR in Teacher Education: What Pre-service Teachers Perceive[J]. Frontiers in Education Technology,2020,3(4).

[14]Hasan Köse,Nevin Güner-Yildiz. Augmented reality (AR) as a learning material in special needs education[J]. Education and Information Technologies,2020(prepublish).

# 项目概述

## 项目的目的、规模和目标

本项目的目的是编写一个功能完善、鲁棒性强，面向中小学生的具有教育意义的AR软件项目。项目最终将能够部署在上海科技馆，英国Modern Tate Museum利用AR技术向中小学生传递科学知识。

燃放烟花的过程中涉及到许多易燃易爆的危险化学反应，也产生了对人体和环境有危害的污染废气废料，不适宜在中学实验室中实际操作观察。我们针对这一痛点，提出在上海科技馆内用AR技术来完成实验，即将实验结果可视化、可感知化，又确保了实验安全。

## 假设与约束

人员：康艺潇、林舒怀、丁逸舟、林祺龙

设备：上海科技馆所能提供的设备、能正常运行的移动设备

时间：项目需要在九月份部署至上海市科技馆

## 项目的可交付成果

文档：《软件项目计划》、《迭代计划》、《迭代评估报告》、《SRS文档》、《软件架构文档》、《测试用例》、《测试报告》、《项目总结报告》

代码：项目原代码、可执行代码

模型：用例模型、基于UML的分析设计模型

其他：演示视频、演示PPT

# 项目组织

康艺潇：需求调研、联系项目干系人、文档编写、技术调研

林舒怀：需求调研、文档编写

丁逸舟：文档编写、技术调研

林祺龙：文档编写、技术调研

# 项目计划

## 风险分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **优先级** | **风险名称** | **风险描述** | **风险缓解措施** |
| 高 | 需求风险 | 项目需要具有教育意义；根据科技馆场地情况与实地测试产生的结果，可能会出现需求的修改 | 进行需求调研；通过多次迭代应对需求变更 |
| 高 | 技术风险：模拟烟花 | 需要根据用户设置的参数，实现不同的烟花粒子效果； | 进行技术调研，通过开发技术原型缓解技术风险 |
| 高 | 进度风险 | 软件开发时间为两个月，时间紧凑 | 对需求进行优先级划分，先实现高优先级的需求 |
| 低 | 技术风险：网络通信 | 需要实现用户移动端与科技馆电脑端之间的通信，传递用户操作产生的烟花数据 | 进行技术调研，及时根据调研结果修改项目计划 |
| 低 | 技术风险：Web端AR开发 | Web端AR开发技术应用较少，缺少完善的文档与技术支持，且实现效果与适配性不确定 | 进行技术调研，及时根据调研结果修改项目计划 |

## 方法和工具

开发方法：Scrum敏捷项目管理。

开发工具：

IDE：Unity3D

建模工具：PowerDesigner

版本管理工具：PlasticSCM、华为云项目管理工具

项目管理工具：notion

## 开发计划

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **迭代名称** | **起止时间** | **所缓解的风险** | **需完成的任务** | **需提交的成果** |
| 第一次迭代 | 7.12-7.26 | 需求风险、技术风险：模拟烟花 | 确定项目需求、调研烟花的生成方式、实现动态生成烟花粒子模型 | 动态生成烟花demo、《SRS文档》、第一次迭代计划与评估报告、《软件架构文档》、《测试用例》、《测试报告》 |
| 第二次迭代 | 7.27-8.6 | 技术风险：网络通信 | 完善生成烟花的步骤、实现网络通信 | AR烟花项目demo《测试用例》、《测试报告》 |
| 第三次迭代 | 8.7-9.12 | 技术风险：Web端AR开发 | 根据调研结果，尝试web端开发；尝试将AR烟花项目与其他AR项目整合 | 项目源代码与可执行代码、《项目总结报告》、《测试用例》、《测试报告》 |

## 质量保证计划

需求评审：7月16日前后

设计评审：7月23日前后

代码评审：8月2日前后

单元测试：7月30日前后

集成测试：8月6日前后

系统测试：8月16日前后

## 项目沟通计划

每日立会时间：工作日每天九点半

Sprint任务板：项目组内沟通任务进行状态

向领导和客户的沟通安排：领导和客户主要包括指导老师、助教和博物馆游客。沟通形式以会议、报告为主，不定期与定期结合，定期时间为每周五下午；以微信线上沟通为辅，不定期。

## 培训计划

## 参观上海科技馆 预定日期：2021年7月17日星期六

# 附录