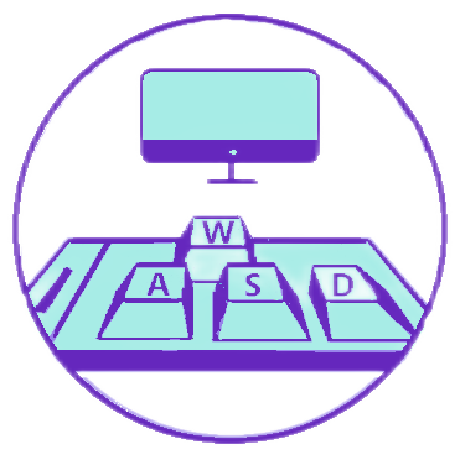
|  |  |
| --- | --- |
|  | **软件工程学期实训III** |
| **文档编号：SEST2023-5**-第八组 |

****

**多功能模拟器APP**

**Multifunction simulator application**

**创新性分析报告**

**Version: [Version Number]**

[Team LOGO]

**第八组**

**[YYYY-MM-DD]**

**All Rights Reserved**

目录

[1 痛点分析 1](#_Toc56720942)

[1.1 痛点概述 1](#_Toc56720943)

[1.2 相关工作 1](#_Toc56720944)

[2 项目创新点 2](#_Toc56720945)

[2.1 技术性创新点 2](#_Toc56720946)

[2.2 功能性创新点 2](#_Toc56720947)

[2.3 其他创新点 2](#_Toc56720948)

[3 竞品分析 3](#_Toc56720949)

文档修订历史

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **修订原因** | **版本号** | **作者** | **修订日期** | **备注** |
| **01** | **开题汇报的创新性分析报告** | **ver1.0.0** | **张鑫成** | **20230704** |  |
| **02** | **开题汇报之后针对功能进一步** | **ver1.1.0** | **张鑫成** | **20230705** |  |
| **03** | **中期报告之后进一步明确功能** | **Ver2.0.0** | **张鑫成** | **20230710** |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

# 痛点分析

1. 键盘故障导致操作困难的问题：

键盘故障导致无法正常输入和操作，修复费用昂贵且耗时。

1. 外接键盘的位置布局难题：

外接键盘的位置布局与笔记本键盘不同，需要适应新的布局。

1. 高成本限制了享受手柄的游戏体验：

购买专门游戏手柄的成本较高，限制了用户的游戏体验。

1. 传统的远程控制和演示方式不够灵活和便捷：

传统的远程控制方式操作繁琐，不够便捷和灵活。

1. 传统的多人游戏连接方式受到限制：

传统的多人游戏连接方式复杂，限制了多人游戏的便利性。

## 痛点概述

键盘故障导致操作困难：当笔记本电脑键盘发生故障时，用户面临着无法正常输入和操作的问题。修复键盘或更换笔记本电脑的费用较高，而且这些解决方案需要时间。这给用户的工作和使用体验带来了严重的影响。

外接键盘的位置布局难题：虽然外接键盘是解决键盘故障的替代方案，但它在布局上可能存在一些问题。由于空间限制，外接键盘的位置布局可能不太便利，影响用户的舒适度和工作效率。

手柄游戏成本较高：购买专门的游戏手柄可能会增加不小的消费成本，这对于某些用户来说可能并不经济实惠。因此，他们无法以经济的方式享受到类似手柄的游戏控制体验。

远程控制和演示的不便：传统的键盘和鼠标操作在远程控制和演示场景下可能不够灵活和便捷。用户需要通过直接触摸电脑设备或使用复杂的遥控器等方式进行操作，这限制了他们的舒适度和操作效率。

多人游戏的连接限制：传统的多人游戏通常需要多个游戏手柄或设备进行连接，给用户带来了一定的连接限制和复杂性。这使得多人游戏体验受到一定的限制，无法灵活地进行多人游戏。

通过我们的模拟器应用，我们旨在解决上述痛点，并为用户提供以下解决方案：通过虚拟键盘界面解决键盘故障导致的操作困难；提供类似手柄的游戏控制体验，解决手柄游戏成本较高的问题；通过模拟键盘和鼠标等设备输出实现远程控制和演示的便利；提供更好的多人游戏连接方式，使多个用户可以同时参与游戏。通过解决这些痛点，我们的应用将提高用户的操作效率、舒适度和游戏体验。

## 相关工作

本项目属于远程I/O的范畴，在工业控制系统领域得到广泛应用。远程I/O通常指的是从远程传感器接收信号，或将控制信号发送到远程控制阀、电机和其他执行器。远程I/O在工业和自动化领域使用较多，更多的是在移动设备和非移动设备之间，或两个非移动设备之间的数据传输方面应用，但软件层面的运用相对较少。

为了实现移动设备向另一移动设备传输数据并执行操作，可以采用操作系统级别的集成方法或应用程序级别的集成方法。

操作系统级别的集成方法中，有一种名为Rio（Remote I/0）的方法，它通过在操作系统内部实现设备文件的共享和通信机制，使应用程序能够通过标准的设备文件接口与远程I/O设备进行交互。这种方法较为底层，具有强大的横向扩展性，即使更换I/O设备，也能快速重新连接交互而无需构建新的方法。然而，该方法的论文发布于2013年，提供的相关网址已失效，而且该方法可能仅适用于较旧版本的安卓操作系统。此外，相较于应用程序级别的开发，操作系统级别的开发需要更深入的操作系统知识和开发技能。

应用程序级别的集成方法可分为连接实现和功能实现两个方面。目前已有的方法主要有Wi-Fi连接和蓝牙连接。蓝牙连接在实际应用中较为常见，如"妙妙触控"和"蓝牙遥控"等设备都使用蓝牙连接。蓝牙连接具有低功耗、简便易用、传输稳定和较高的安全性。相比之下，Wi-Fi连接具有高速传输、广阔的覆盖范围、多设备连接和通用性的特点。在功能实现方面，目前市面上的软件主要针对键盘、鼠标和手柄的模拟。然而，这些软件在功能丰富性上存在一定的不足，并且手柄模拟仅局限于摇杆和按键的控制，缺乏陀螺仪、震动等更深层次的模拟功能。

# 项目创新点

## 技术性创新点

本项目在技术上的创新点主要体现在使用Android Studio与Wi-Fi连接技术的结合上。通过借助Android Studio的强大功能和工具，结合Wi-Fi连接技术，实现了手机端与电脑的无线连接和控制。这种技术性创新不仅提供了更便捷的控制方式，还能够充分利用手机的功能和性能，为用户带来更好的操作体验。

## 功能性创新点

本项目的功能性创新点主要体现在多功能模拟器的设计和实现上。与传统的键盘和鼠标相比，多功能模拟器提供了更多的操作选项和自定义布局的功能。用户可以根据自己的需求和喜好，自由选择和调整界面元素的位置和样式，设置对应的快捷方式。这种功能性创新使用户能够个性化定制控制界面，提升工作效率和游戏体验。

## 其他创新点

用户体验创新：本项目致力于提供优秀的用户体验。通过简洁直观的界面设计和流畅的操作流程，使用户能够轻松上手并享受到便捷的控制体验。

多人联机创新：本项目支持多个手机同时连接到同一台电脑，实现多人联机游戏。这种创新不仅满足了用户在多人游戏中的需求，还增强了社交互动和合作的乐趣。

开放性创新：本项目支持用户自定义布局和分享下载。用户可以根据自己的喜好和需求，自由设计控制界面，并将自定义布局分享给其他用户，实现开放式的创新和共享。

# 竞品分析

Wi-Fi连接：相较于市场上通用软件所使用的蓝牙连接技术，本项目采用Wi-Fi连接，具有高速传输、广阔的覆盖范围、多设备连接和通用性的优势。这使得用户在使用模拟器应用时能够获得更快的数据传输速度和更稳定的连接体验。

自定义布局：本项目提供了自定义布局的功能，用户可以根据自己的需求和喜好，自由选择和调整界面元素的位置和样式，以及设置对应的快捷方式。这为用户提供了更多的操作选项和个性化定制的能力，使他们能够根据自己的使用习惯创建最适合自己的界面布局。

空调遥控功能：本项目通过设置红外线命令，实现了空调遥控的功能。用户可以使用模拟器应用来控制空调的开关、温度调节、风速设置等功能，从而实现便捷的空调遥控体验。这为用户提供了在一个应用中集成多种控制功能的便利，不再需要额外的遥控器或应用来操作空调。

通过以上功能点的创新，本项目与现有市场竞品相比具有明显的优势和差异化。Wi-Fi连接提供了更快速、稳定和广泛的连接选项，自定义布局使用户能够根据自身需求定制界面，而空调遥控功能则进一步扩展了应用的功能范围，为用户提供了更多便利和多样化的体验。