前景

# 简介

## 目的

记录概要的软件需求，即对项目干系人需求进行高层分析的结果，确定软件开发的范围。

## 范围

该文档涉及本小组开发的MyLogo系统，以及相比市场上的PC Logo for Windows具有的强大优势。

## 定义、首字母缩写词和缩略语

MyLogo:

一款为青少年编写的Logo语言编辑器，能够正确识别、编译Logo语言并展现在图形化界面上，更可以满足多人在线编程等需求。

Logo：

青少年学习机器人相关领域的常用语言。

## 参考资料

暂无

## 概述

文档主要包括了产品定位、价值和商机、项目干系人、概要功能需求、概要非功能需求和概要约束条件。

# 定位

## 商机

目前青少年中进行编程学习的人数日益剧增，而机器人相关领域又是炙手可热。Logo语言作为相关领域的常用语言，将得到广泛的使用。而目前市场上常用的PC Logo for Windows，功能较为脆弱，界面过于简陋，使用体验很差，市场急需要一款具有现代界面和功能的Logo语言开发环境。本系统顺应互联网+趋势，利用先进的前端技术和后端逻辑处理，在界面的同时，极大提高用户的编程体验，并实现多人同时编程的高级功能，为Logo语言的学习打开一扇新大门。

## 问题说明

|  |  |
| --- | --- |
| 问题是 | 简陋的见面以及低效的语言编辑能力，功能无法满足当前绝大部分用户的需求 |
| 影响 | 进行Logo开发的程序员以及Logo语言的学习者和教师 |
| 问题的后果 | 带来极差的用户体验，降低开发和学习的效率 |
| 成功的解决方案 | 开发一套新型并且更为强大的Logo语言编程环境，增强用户体验，提高编程和学习效率 |

## 产品定位说明

* 开发一款占据市场主要地位的开发环境

|  |  |
| --- | --- |
| 针对于 | 进行Logo开发的程序员以及Logo语言的学习者和教师 |
| 谁 | 提供更好的编程学习体验 |
| 该（产品名） | 是一套现代化的Logo语言开发环境 |
| 功能 | 具有语法高亮、编译调试、文件编程等功能，还能满足多人在线编程等高级需求。 |
| 不同于 | PC Logo For Windows |
| 我们的产品 | 有更完美的界面，更强大的语法识别功能和编译调试功能，创新型的文件编程、多人在线编程功能 |

# 涉众和用户说明

## 市场统计

现如今的市场中缺乏面向青少年的计算机程序设计语言，而我们的产品正是面向有编程需求的青少年市场。在中国软件行业的人才缺口大约为100万人，这充分暴露了编程人才短缺的事实，而我们所开发的PC logo项目是青少年学习编程的良好的敲门砖。我们对比市场上已有的PC logo for windows项目，预期开发出界面优化良好，用户体验舒适的项目。我们预期在一年内获得两到三万的用户，并获得较好的用户口碑。

## 涉众概要

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **名称** | **说明** | **角色** |
| 1．开发组 | 所有的开发人员，包括组内的所有组员 | 确保开发工作的正常进行，使项目落地成型 |
| 2．运维组 | 项目上线后负责部署与维护的所有成员 | 确保上线后的项目能够平稳运营，保证服务的正常 |
| 3．课程老师和助教 | 沈老师与打分助教 | 验收项目的完成度与评判项目的优劣，给出分数 |
| 4．Logo语言学习者 | 所有的Logo项目用户，学习编程的青少年占绝大部分比重 | Logo项目上线后的实际使用者 |
| 5．Logo语言开发者 | 使用logo语言进行项目开发 的人员 | 使用logo语言开发项目 |
| 6．Logo语言教师 | 教授学生Logo语言的教师 | 使用我们的项目向学生教授Logo语言 |

## 用户概要

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **名称** | **说明** | **涉众** |
| Logo语言学习者 | 所有的Logo项目用户，学习编程的青少年占绝大部分比重 | 由涉众4表示 |
| Logo语言开发者 | 使用logo语言进行项目开发 的人员 | 由涉众5表示 |
| Logo语言教师 | 教授学生Logo语言的教师 | 由涉众6表示 |

## 用户环境

* 【Logo语言学习周期/教学周期】
* 【环境约束：无】
* 【系统平台：Windows，将来主要使用Windows】
* 【用户人数为一人或两人，我们支持单人编程与双人合作编程，用户人数可能发生变化。】
* 【使用的其他应用程序：无】

## 关键的涉众/用户需要

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **需要** | **优先级** | **关注的要点** | **目前的解决方案** | **提议的解决方案** | |
| 界面环境。 | 中 | 界面的美观程度，用户使用的友好程度 | 目前的PC logo for Windows当中没有较好的解决方案，该产品界面也十分简陋。 | | 添加用户友好的GUI，用户编程过程中添加关键字的高亮效果，提高用户的观感和舒适度。 |
| 开发辅助功能 | 低 | 需要更好的开发调试功能，供用户更好的debug | 目前的PC logo for Windows当中没有较好的解决方案 | | 根据编译原理的词法分析与语法分析添加debug的功能。 |
| 交互功能 | 高 | 需要多用户能够协同编程，实现不同用户之间的交互，而非只能实现单机编程 | 目前的PC logo for Windows当中没有较好的解决方案 | | 为app编写后端并部署服务器，用户可以选择单机编程，也可以访问服务器实现与其他用户之间的交互。 |

## 备选方案和竞争

* 竞争产品：PC Logo for Windows
* 主要备选方案：维持现状，继续使用已有的开发环境
* 优点：
  + 学习成本低，不需要花费额外的学习成本
* PC Logo for Windows 的使用体验太差【现有产品问题】
* PC Logo for Windows 功能较弱，界面过于简陋

# 产品概述

## 产品总体效果

* 部署效果：
  + 替换用户已有的开发环境
  + 提高语言学习效率、开发效率与教学效率
* 客户端环境
  + 主要安装在用户的Windows PC上
  + 可以从互联网下载该软件
  + 通过互联网与服务端进行交互，使用协作绘图功能
  + 在离线环境下可以正常使用其他功能
* 服务端环境
  + 通过互联网响应来自用户的请求
  + 运行在云服务平台
  + 基于容器的部署架构

## 功能摘要

**客户支持系统**

|  |  |
| --- | --- |
| **客户利益** | **支持特性** |
| 新的开发环境能够显著提高用户的学习和开发效率 | 更强的代码编辑器可以提供代码提示，以让学生避免记忆琐碎细节；调试功能可以让学生更好地理解程序的执行过程。 |
| 新的开发环境能改善教学体验、提高教学质量 | 协作绘图功能可以让教师远程对学生提供指导，也可以增强教师的教学互动性、加强教学效果。 |

## 假设与依赖关系

* 假设：Logo语言是目前青少年机器人或编程学习的流行语言
* 依赖关系：Logo语言本身的市场占有率和发展前景

## 成本与定价

* 成本：开发成本、运维成本
* 运维成本：需要云平台的使用费用、随着用户规模增加运维成本可能上升
* 定价：我们可以通过互联网提供数字版发行和文档，以降低分销成本

## 许可与安装

* 目前的软件需要遵循使用的开源项目的相关许可
* 安装：需要从互联网下载安装包
* 服务端：需要提供容器环境和数据库服务

# 产品特性

## 画布选择

在开始绘图前，用户需要设置并创建一块画布，然后在创建的画布上进行绘图。画布的属性包括背景颜色、宽度、高度、前景颜色（画笔颜色）。

## 命令行绘图

命令行绘图功能允许所有用户（包括学生、教师和开发者）进行交互式绘图。用户可以在命令窗口中一次输入一条命令，回车后开发环境将执行命令，显示此条命令的绘图结果；然后用户可以输入下一条命令，重复以上过程。

支持如下命令，列表中，<内容>表示可选项目，用户可以不输入“内容”部分（即实际需要输入时不包括<>）：

1. FD <num>: 小海龟前进，<num>表示小海龟的移动距离
2. BK <num>: 小海龟后退，<num>表示小海龟的后退距离
3. LT <num>：小海龟左转，<num>表示左转角度
4. RT <num>：小海龟右转，<num>表示右转角度
5. CL: 清除画布上的所有痕迹，让小海龟回到起始位置
6. PU：提笔，输入该命令后后续的绘图命令不生效
7. PD：落笔，输入该命令后后续的绘图命令生效，默认处于落笔状态
8. SETXT[x,y]：将小海龟在画布上的坐标变为[x,y]
9. SETPC n: 设置当前画布的画笔颜色，n为颜色号
10. SETBG n: 设置当前画布的背景颜色，n为颜色号
11. STAMPOVAL x y: 以小乌龟当前位置为圆心画圆，x 表示横向半径，y表示纵向半径
12. Repeat n [ ]：将[]内的命令重复n次
13. 命令的编辑窗口的功能
    * + 移到行首：Home, 移到行尾：End
      + 命令的编辑功能：copy (Ctrl + C), Cut(Ctrl+X), Paste(Ctrl+V) 等

## 命令文件绘图

用户可以将多条命令保存在命令文件中，开发环境可以批量执行命令文件中的命令以在画布上绘图；此外开发环境还提供命令文件的编辑功能，可以在开发环境中高效地编辑命令文件，例如，当用户部分输入命令时，开发环境可以根据用户输入给出提示。

## 创建在线房间

用户可以创建在线绘图房间，并设置房间所使用的画布，其他用户可以加入该用户创建的房间以进行协作绘图。

## 列出和加入在线房间

用户可以获取现有在线房间的列表，并且从中寻找自己想要加入的房间。成功加入房间后可以进行在线房间协作绘图。

## 在线房间协作绘图

协作绘图功能可以让两名用户（例如：学生和教师）在同一块画布上进行绘图。绘图过程基于命令行，且两名用户轮流进行，即一名用户输入一条命令后轮到另一名用户输入命令，往复进行。创建房间的用户可以选择单海龟绘图，即两名用户的命令控制同一海龟；或双海龟绘图，即两名用户的命令分别控制各自的海龟。

## 调试功能

调试包括断点和单步执行功能。用户可以在命令文件的某一行设置一个断点，随后在执行命令文件时，在执行到具有断点的行时将中断执行，以让用户观察到绘图过程中某个时刻的状态，随后用户可以从暂停处恢复执行或者开始单步执行，即一次执行一条命令文件中的后续命令，以调试自己的命令文件。

# 约束

以下限制适用于My PC Logo系统：

* 设计约束：为保证易用性，本系统需要遵循已有的Logo语言的语法和语义。
* 外部约束：该系统不需要任何硬件开发或采购。

# 质量范围

本节定义了My PC Logo系统的性能、健壮性、容错性、可用性和类似特性的质量范围。

* 可用性（Availability）：系统期望达到每周7天、每天24小时运行，具体将在后续版本定义。
* 易用性（Usability）：本系统应易于使用，应适合于目标市场Logo语言的学习者和教授者的水平，应该提供相关帮助便于用户学习的资源。
* 可维护性（Maintainability）:本系统应易于维护。
* 安全性（security）：确保网上协作绘图的数据传输安全。

# 优先级

本节定义不同系统特性的优先级。 最基本的功能应包含在系统的第一个版本中。 全部功能都计划在前四版中发布。

随着该系统开发的进展，功能属性（在本文档的第7节中引用）将用于加权功能的相对重要性并计划发布内容。 收益，工作量和风险属性用于确定功能和目标版本的优先级。

预计My PC Logo系统将通过4个主要版本发布，以供其使用。

迭代一必须包含最小基本功能：

* 基于命令行绘图
* 编辑窗口的功能

迭代二需要包含：

* 网上协作绘图（双人单乌龟）

迭代三主要包含：

* 网上协作绘图（双人双乌龟）

迭代四主要包含：

* 基于命令文件绘图
* 开发辅助功能，具体辅助功能尚未完全确定。考虑包含代码补全、帮助文档、智能输入等功能。

# 其他产品需求

本节在较高层次上列出适用的标准、硬件或平台需求、性能需求以及环境需求。

## 适用的标准

桌面UI应当兼容Windows 7/8/10平台。

## 系统需求

* 服务端应当 需要Docker容器环境运行。
* 服务端需要使用MySQL以及MongoDB数据库。
* 客户端需要数百MiB的磁盘空间。
* 客户端需要运行Windows7及以上操作系统。
* 客户端需要互联网连接来使用协作绘图功能。

## 性能需求

* 服务端对于双人协作绘图功能应支持100用户并发使用，响应时间不超过2秒。

## 环境需求

无

# 文档需求

此节说明为支持成功部署应用程序而必须制作的文档。

## 用户手册

用户手册将从本产品学习者、教授者的视角描述系统使用方式。用户手册应包括:

* + 最低系统要求
  + 安装指导
  + 登录注销
  + 所有系统功能
  + 客户支持信息

用户手册应遵循模板中定义的格式。用户手册应该有50 - 100页。用户手册页面尺寸应为7×9英寸。用户手册应作为硬拷贝并通过在线帮助提供。

## 联机帮助

应为用户提供关于软件每个功能的在线帮助文档。

## 安装指南、配置文件、自述文件

服务器部分的安装指南应包括：

* + 最低系统要求
  + 安装指导
  + 如何设置本系统相关参数
  + 如何初始化用户数据库
  + 如何保留现有的c注册数据库
  + 客户支持信息
  + 如何升级

读取我文件应可用于显示下列安装。读我文件也将驻留在磁盘上，并可在任何时候由用户查看。读我文件应包括：

-    新发行功能

-    已知的bugs和解决方法。

## 标签与包装

产品标志应该突出在用户文档和启动屏幕上。

因为本产品不会在生产市场上发布，产品包装和促销材料也不会被开发。