MY PC LOGO的前景文档

# 简介

## 目的

本前景文档用于分析MY PC LOGO的用户需求，明确软件的产品定位和发展方向，以达到提高用户的软件使用体验、减少产品风险、抓住产品机遇的目的。

## 范围

本文档介绍的MY PC LOGO产品旨在开发一个简单的Logo语言的开发环境，主要用于儿童入门编程，激发儿童学习编程的兴趣。本文档主要面向开发人员、测试人员、运维管理人员及最终用户编写。

## 定义、首字母缩写词和缩略语

|  |  |
| --- | --- |
| Command | 解释 |
| Logo语言 | LOGO语言是一种结构化程序设计语言。具有下列特性：   1. 交互式，为人们提供了良好的编程环境。 2. 模块化，便于程序的修改与扩充。 3. 过程化，包含了过程、参数、变量等重要概念，并允许递归调用。 4. 有丰富的数据结构类型，有生动的图形处理功能。 |
| 子过程 | 将具有特定功能的代码块独立为一个子过程，方便复用 |
| BSD协议 | BSD是"Berkeley Software Distribution"的缩写，意思是"伯克利软件发行版"。 |

## 参考资料

[1]沈备军&陈昊鹏&陈雨亭 《软件工程原理》 高等教育出版社

## 概述

本文档将分析产品的市场定位、明确用户与涉众，定义产品的性能、环境等各方面需求，描述产品特性，从而展现本软件的开发前景。

# 定位

## 商机

随着人工智能的迅速发展，编程也变得越来越普及，许多父母希望自己的孩子能在儿童时期就接触编程。而java、C++等语言对儿童来说过于复杂，市面上专门面向儿童的编程语言、编程软件数量很少，因此我们设计开发的适合儿童学习编程的MY PC LOGO有很好的市场潜力，同时我们的产品还有小海龟成长、联机模式、调试等功能，能在儿童获得游戏般乐趣的同时接触到编程的重要思想。

|  |  |
| --- | --- |
| 问题是 | 市场上儿童编程的软件存在不足 |
| 影响 | 想要入门编程的儿童 |
| 问题的后果 | 儿童丧失学习编程的兴趣，在低年龄段人群中编程不够普及 |
| 成功的解决方案 | 1.通过代码控制小海龟画出多彩有趣的图案  2.设计阶梯性的任务以及随着儿童编程能力成长而成长的小海龟等级系统。  3.可以实现联网双人协同绘图 |

## 产品定位说明

|  |  |
| --- | --- |
| 针对于 | 儿童 |
| 谁 | 想要入门编程 |
| 该MY PC LOGO | 简单的logo语言的开发环境 |
| 功能 | 1.对儿童友好的UI界面  2.促进儿童编程能力提高的等级、任务系统  3.双人协同编程  4.提升编程思想的简单调试功能 |
| 不同于 | Scratch |
| 我们的产品 | 1.基于文本编程，更利于锻炼儿童的编程能力  2.通过编程控制的小海龟能画出色彩丰富形态多样的图案  3.能够双人协同编程  4.有简单的调试功能 |

# 涉众和用户说明

## 市场统计

• 我们注意到，在儿童时期编程思想的培养越来越重要，儿童学习编程思想的需求日渐增多，而主流的C++、java等编程语言对于儿童来说过于枯燥、抽象，不利于激发儿童的兴趣，甚至可能让儿童产生厌恶，而市面上针对儿童编程的软件数量较少且存在不足。基于这些痛点，我们想要推出一款面向儿童入门编程、能够很好地激发儿童编程兴趣的软件。

• 在后续的开发中，我们将构建一个对儿童友好的logo语言开发环境。

## 涉众概要

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **名称** | **说明** | **角色** |
| 开发者及维护者 | 小组成员 | 负责软件开发质量，以及软件开发完成后的维护 |
| 课程老师 | 软件工程原理的课程老师 | 把握软件需求，把握指导开发成员的开发进度、流程，确保项目顺利进行 |
| 想要入门编程的儿童 | 想要入门编程的儿童 | 学习编程思想，提高编程的兴趣 |

## 用户概要

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **名称** | **说明** | **涉众** |
| 想要入门编程的儿童 | 1.提供基础但完备的编程环境  2.编程能获得直观、有趣的正面反馈  3. 学习“循环”、“函数”等基本的编程概念 | 想要入门编程的儿童 |

## 用户环境

单机编程绘图，也可以在线多人协同编程绘图。

用户在联网环境下的浏览器上使用该软件。

## 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** | |
| 正确的解析代码，控制小海龟移动，软件不崩溃 | 高 | 软件健壮性 | 儿童编程的开发环境都具备该功能。 | | 提高代码质量，并进行完整的测试 |
| UI美观 | 高 | 对儿童友好 | Scratch卡通风格的图形界面 | | 模仿优秀的软件产品，根据用户的需求，界面不断迭代 |
| 让儿童在学习入门编程时收获乐趣，激发编程兴趣 | 高 | 有效的正反馈机制 | Scratch采用图形编程，LOGO语言控制小海龟绘图 | | 在LOGO语言的基础上设计小海龟成长的等级系统，小海龟根据用户完成预设任务情况以及编写的代码总行数升级，伴随儿童编程能力的成长 |
| 多人在线协同绘图 | 中 | 在线协同 | 现有的儿童编程的开发环境大都不具备该功能。 | | 采用Client-server方案通信，多个用户在各自的客户端上协同绘图。 |

## 备选方案和竞争

### PC Logo for windows

优点：

* 轻量级
* 使用简单

缺点：

* UI界面朴素，对儿童没有吸引力
* 除控制小海龟移动以外没有其他有趣的功能，功能非常单一
* 无法在线协同绘图

### Scratch

优点：

* 图形化编程，方便儿童入门。
* 界面为卡通风格，对儿童很有吸引力
* 编程的过程用到涂鸦、录音、找图片等有趣的过程。
* 官方给注册用户设置了发布程序的平台，语言推广度高，有聚会、比赛等等活动，方便用户交流。

缺点：

* 没有采用文本编程，不利于儿童未来进阶主流语言。
* 没有正反馈很强的升级系统。
* 无法在线协同绘图

# 产品概述

## 产品总体效果

MY PC LOGO为面向儿童的简单LOGO语言开发环境，具有基于命令行与命令文件进行编程绘图的单机功能，双人单双海龟绘图的联机功能，以及激发儿童编程兴趣的小海龟等级系统。除此之外，还有丰富详尽的语法文档与程序样例帮助用户理解熟悉LOGO语言的语法与功能。

图示

描述已自动生成

## 功能摘要

**MY PC LOGO**

|  |  |
| --- | --- |
| **客户利益** | **支持特性** |
| 用户在入门编程时要收获足够的乐趣，激发学习编程的兴趣 | 卡通风格、美观的UI界面，通过编程来绘图的机制，基于用户编程能力的小海龟升级系统。 |
| 用户能够学习到重要的编程思想 | 支持循环、子过程等语法，支持调试功能 |
| 用户能够方便的编辑代码，清晰地看到代码内容、结构 | 支持通过命令文件编辑代码，语句具有不同颜色的高亮 |
| 用户想要与他人协同编写代码，增强用户间的联系 | 支持双人双海龟及双人单海龟编程绘图 |
| 客户能够在语法文档里查阅完整的语法知识 | 丰富准确的语法文档 |

## 假设与依赖关系

1. 要求用户在网页端上使用该产品，且需要联网。
2. 服务器需要云服务器如阿里云、AWS的支持。

## 成本与定价

**成本**：

1. 租用云服务器

**定价**：免费

## 许可与安装

许可：

采用BSD的开源协议。本产品主要服务于想要进行代码入门的儿童，不以盈利为目的，又由于小组人数与精力有限无法长期维护该产品，故采用在GitHub上开源的方式。又考虑到该产品商业化后或许能够为用户提供更好的服务，故采用商业友好的BSD协议，基于本产品的代码可以闭源。

安装：

客户端可以直接从互联网下载。

服务器端需要搭建好数据库与K8S集群后进行容器化部署。

# 产品特性

## 账号注册登录

用户通过简单的账号、密码、邮箱等信息进行注册，并在以后的使用中通过这些信息登录。

## 基于命令行的编程绘图

代码通过命令行输入，每输入一行代码小海龟就进行相应的移动，方便用户实时看到小海龟的动作。

## 基于命令文件的编程绘图

代码可以被记录在一个命令文件中，支持对命令文件的维护、编辑，方便用户进行批量编程命令操作。

## 双人单双海龟绘图

在联网环境下，两名用户通过命令行可以控制单个海龟共同绘图。

## 双人双海龟绘图

在联网环境下，两名用户通过命令行分别控制两个海龟绘图。

## 实现子过程（procedure）语法

支持包含命令组的procedure语法，方便代码模块化、代码复用。

## 智能语法提示

根据用户输入在下拉列表中动态给出相似的词汇，方便用户编程。

## 代码高亮

对关键字、常量等不同代码元素进行色彩上的区分，有利于用户更清晰的看到代码结构。

## 调试

支持用户对代码的调试，方便用户debug，方便儿童学习编程中重要的调试代码思想。

## 小海龟升级系统

用户通过完成绘制规定图案的阶梯性任务，获取经验值，升级小海龟，方便用户入门LOGO语言，在学习的同时获得很强的正反馈，激发用户学习编程的兴趣。

# 约束

（1）系统不需要进行硬件的开发和采购

（2）用户输入的代码必须符合系统设定语法才能正常绘图。

（3）用户必须联网，基于浏览器才能使用该系统

# 质量范围

1. 性能：双人联机模式响应对方操作的时间小于0.3s。
2. 可靠性：系统必须能够保证每天24小时不间断运行，一年系统平均正常运行时间达到99.9%系统应当接收用户输入的任何代码，正确处理异常或者错误，不发生崩溃。
3. 可用性：系统应当方便所有用户使用，没有计算机使用经验的儿童应当能在10-20min内熟悉界面的交互操作，有一定计算机基础的用户应当能迅速熟悉界面操作，顺利与界面交互。系统应当提供在线的支持帮助。
4. 可维护性：采用面向对象方法合理地设计系统的结构，进行良好的组件化设计，保持优秀的代码风格，以保证系统较高的可维护性。

# 优先级

系统的高优先级功能特性应当在1.0版本中发布，中优先级功能特性应当在第2个版本中发布。

版本1中应当包含以下功能特性（优先级从高到低）：

1. 账号注册登录
2. 基于命令行的绘图
3. 基于命令文件的绘图
4. 双人单海龟绘图
5. 小海龟升级系统

版本2中应当包含以下功能特性（优先级从高到低）：

1. 双人双海龟绘图

2. 子过程（procedure）语法

3. 智能语法提示

4. 代码高亮

5. 调试

# 其他产品需求

## 适用的标准

1. 网络：HTTP

2. UI风格：Microsoft的GUI标准。

## 系统需求

操作系统：Windows，MacOS，Linux。

内存：4GB

配套软件：无

外围设备：无

## 性能需求

系统最多支持200个并发用户，平均响应时间不超过3s。

单人模式下，输入代码的平均响应时间< 0.1s。

双人模式下，接受对方代码的平均响应时间< 0.3s。

## 环境需求

维护问题：使用阿里云ECS，硬件无需维护；软件系统由专人监控管理。

# 文档需求

## 安装指南、配置文件、自述文件

该软件运行于web端，故不需要安装，指南应包括：最低浏览器配置需求。

自述文件应包括：本发布版中的新特性，与之前版本的兼容性，以及任何已知的错误和变通方法。

## 标签与包装

标签应在手册封面和软件开始界面中进行展示