前景（简化版）

# 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

MY PC LOGO旨在开发一个简单的Logo语言的开发环境，构建一个灵活、轻量级、功能丰富的绘图软件。用户通过命令行输入控制流指令，控制画笔在屏幕上绘图。此外，我们还会创建线上协同绘图环境，提供脚本保存及上传功能。

## 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。 |
| 矢量图 | 矢量图是根据几何特性来绘制图形，文件占用内在空间较小。这种类型的图像文件包含独立的分离图像，可以自由无限制的重新组合。其特点是放大后图像不会失真，和分辨率无关，适用于图形设计、文字设计和一些标志设计、版式设计等。 |
| 子过程 | 支持函数调用 |
| 模块化 | 将能够单独绘制出图形组件的程序语句打包成独立模块 |
| 共享库 | 用户可以将模块上传到云端的代码仓库，与其他用户共享，提高组件复用率。 |

## 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

市场上缺少轻量级的编程式矢量绘图软件。现有的画图软件（如window的图画）虽然支持轻量级画图，但不支持导出矢量图；Adobe Illustrator作为专业的矢量图绘制软件，在只有简单矢量图绘制需求时，使用成本过高。MY PC LOGO能精确地控制绘图路径、画笔属性，支持导出矢量图，支持组件模块化保存与导入，并且能够在线多人协同绘图，让绘图成为一件简单而精确的事。

此外，由于画图语言的语法较为简单，MY PC LOGO也可以作为青少年编程入门语言来使用。我们将在文档、例子等部分采用简单、轻松的风格来编写，使其对希望学习编程的用户也保持友好。

|  |  |
| --- | --- |
| 问题是 | 市场上缺少轻量级的编程式矢量绘图软件 |
| 影响 | 想要通过编程绘制矢量图的人群 |
| 问题的后果 | 只能使用高学习成本的Illustrator等软件进行绘图 |
| 成功的解决方案 | 1.用户可以通过编程精确地绘制矢量图组件  2.矢量图组件可以方便地保存、上传，实现复用  3.可以导出多种格式的作品  4.可以在云端多人协同绘图  5.可以用来绘制风格丰富、美观的作品 |

## 产品定位说明

|  |  |
| --- | --- |
| 针对于 | 想要通过编程绘制矢量图的人群 |
| 谁 | 灵活绘制矢量图 |
| 该（产品名） | 轻量级编程式矢量图绘制软件 |
| 功能 | 1.编程绘图  2.组件复用  3.多格式导出  4.云端协同  5.可用性强 |
| 不同于 | Adobe Illustrator |
| 我们的产品 | 1.轻量级，软件小，便于传播  2.学习成本低  3.适用于绘制简单的矢量图  4．更容易多人协同 |

# 涉众和用户说明

## 市场统计

• 我们注意到，ppt制作者、平面设计人员经常需要通过元素简单的矢量图形来展现涉及想法。如果在网上找不到合适的图案，便需要自己动手绘制，此时使用Adobe Illustrator等专业矢量绘制软件有些麻烦。基于这些痛点，我们想要推出一款轻量级编程式矢量绘图软件，为想要通过编程绘制矢量图的人群提供便利。

• 在后续的开发中，我们将构建一个矢量图组件管理工具，便于组件分享、复用。

## 涉众概要

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **名称** | **说明** | **角色** |
| 开发者 | 软件开发人员 | 负责软件开发质量 |
| 项目经理 | 项目经理 | 把握软件需求，负责软件开发进度 |
| 想要通过编程绘制矢量图的人群 | 想要通过编程绘制矢量图的人群 | 使用软件，确保软件满足绘图需求、降低绘图的复杂性 |
| 学习编程的青少年 | 学习编程的青少年 | 学习编程思想 |

## 用户概要

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **名称** | **说明** | **涉众** |
| 想要通过编程绘制矢量图的人群 | 1.希望通过这款软件迅速、精确、灵活地绘制矢量图，  2.希望方便管理已绘制组件  3.希望绘制出风格丰富的图案 | 想要通过编程绘制矢量图的人群 |
| 学习编程的青少年 | 1.提供基础但完备的编程环境  2.编程能获得及时的学习反馈  3. 学习“循环”、“条件判断”等基本的编程概念 | 学习编程的青少年 |

## 用户环境

单机绘图，也可以在线多人协同绘图。

绘制的图形支持多格式导出，支持云端保存、同步。

用户可以在windows、macOS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** | |
| 流畅绘图，软件不崩溃 | 高 | 软件健壮性 | 现有的绘图软件都具备该功能。 | | 提高代码质量，并进行完整的测试 |
| UI美观 | 高 | 符合用户习惯 | 现有的绘图软件都具备该功能。 | | 模仿优秀的软件产品，根据用户的需求，界面不断迭代 |
| 多人在线协同绘图 | 中 | 在线协同 | 现有的绘图软件大都不具备该功能。 | | 采用Client-server方案通信，多个用户在各自的客户端上协同绘图。 |
| 代码语法检查 | 低 | 提示语法错误 | 现有的绘图软件大都不具备该功能。 | | 通过语法分析，提供变量名称补全、语法纠错、函数智能提示等功能。 |

## 备选方案和竞争

### Windows画图

优点：

* Windows自带，普及度高。
* 使用简单、功能丰富

缺点：

* 不能导出多种格式的矢量图。
* 不能精确地画图。
* 无法在线协同绘图

### Adobe Illustrator

优点：

* 功能强大，支持绘制工业级美术作品。
* 拥有丰富的插件。
* 能与其他Adobe产品协同。

缺点：

* 学习成本、难度高。
* 用来绘制简单矢量图并不划算。
* 无法在线协同绘图

# 产品概述

## 产品总体效果

MY PC LOGO为独立的代码绘图软件，具有基于命令行与命令文件进行绘图的单机功能，以及双人单双海龟绘图、共享库函数与示例的联机功能。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** |
| 绘图能够分步完成也能一次性完成，十分灵活 | 基于命令行与命令文件的代码绘图 |
| 客户能够更加快捷地写出代码，并能清晰地了解代码的局部结构 | 智能的语法提示，代码高亮 |
| 客户能够在协作下创作一幅图像 | 双人单双海龟绘图 |
| 方便客户进行模块化编程和共享代码资源 | 子过程（procedure）语法，共享库管理工具 |
| 方便用户发现与修改代码存在的BUG | 调试功能 |
| 智能地将自然语言翻译为代码，方便代码能力不足的客户（如未接触过编程的少年儿童）体验产品 | 利用自然语言通过语音方式进行绘画 |
| 客户能够在语法文档里查阅完整的语法知识，也能在程序样例中寻找灵感 | 丰富准确的语法文档和程序样例 |

## 假设与依赖关系

1. 利用自然语言通过语音方式进行绘画需要有机器学习的硬件平台支持，语音转文字的云服务支持。
2. 双人双海龟绘图、共享库管理工具需要有云服务器的支持。

## 成本与定价

**成本**：

1. 机器学习硬件平台算力
2. 语音转文字云服务
3. 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（如青少年），以及想要通过代码绘制常规基于UI的绘图工具难以绘制图像的人群，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

## 代码绘图

用户输入代码控制小海龟移动，利用小海龟的运动轨迹绘图，支持灵活的形状、颜色，使得用户能画出满意的图案，有很强的正反馈。

## 基于命令行的绘图

代码通过命令行输入，能对命令进行快捷地编辑，方便用户实时看到小海龟的动作。

## 基于命令文件的绘图

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。

## 程序样例

使用LOGO语言绘制简单而优美的图像示例，目的在于帮助用户入门、进一步了解LOGO语言。

## 自然语言语音绘图

用户能够通过语音方式对小海龟实现简单的移动操控。

# 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。

# 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. 健壮性：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，有基础计算机水平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：

1. 代码绘图
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

版本2中应当包含以下功能特性：

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

6. 程序样例

7. 自然语言语音绘图

# 其他产品需求

## 适用的标准

1. 网络：HTTP

2. UI风格：Windows 10，MacOS Catalina。

## 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

离线部分：

代码脚本的解析时间 < 0.05 s/条

网上双人编程：

同时支持的并发用户数 > 200人

网上双人编程脚本传输响应时间 < 1s

## 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。

错误处理和恢复：Kubernetes容器错误自动重启，集群部署环境监控与日志系统

# 文档需求

## 用户手册

目的：

1.告知用户软件支持的logo语言语法

2.告知用户软件的具体用法

内容：

1.软件支持的系统

2.最低系统配置

3.安装指南

4.注册说明

5.支持的logo语言语法

6.各个界面及其各个部分的功能

7.快捷键

8.设置

索引：需要

词汇表：需要

页数：15~30页

页面大小：210mm\*297mm

获取方式：网页版本以及实体书。

## 联机帮助

在软件主界面增加帮助选项。联机帮助需要能够对软件的每一个功能进行介绍

## 安装指南、配置文件、自述文件

安装指南应包括：最低系统配置需求，安装说明。

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