三角函数计算器需求分析

1 引言

1.1 编写目的

本文档编写是为了进行三角函数计算器项目的开发需求分析。

1.2 预期读者

本文档主要针对项目开发人员，通过对本文档的阅读了解项目的具体需求以便进行项目的开发。

2 综合描述

2.1 项目前景

目前市场上的计算器种类多样、功能丰富，主要分为以下五类：

（1）简易型：只有加、减、乘、除运算功能，可作一般计算使用。

（2）普通型：除能完成四则运算外，还可以进行开平方和百分比等多种运算，这种电子计算器应用最为广泛。

（3）函数型：能进行三角函数、反三角函数、对数、指数等运算，以及各种应用计算，主要供科技人员、大学生使用。

（4）专用型：能根据特殊需要完成特定功能。如用于记载和核算家庭收支情况，提高中学生的运算能力等。

（5）程控型：这是一种比较复杂的电子计算器，可通过磁卡片编制程序，能求解代数和函数方程，完成较复杂的运算。

可知目前市场上的计算器均为封装完整的有机体，不具备开源特性，且功能固定，不能根据需求个性化添加或升级功能；而本项目设计的三角函数计算器，具备开源特性，可根据用户需求个性化定制相关功能，项目前景较好。

2.2 项目功能

本项目将实现一个能够稳定运行的三角函数计算器，主要包括对sin、cos、arcsin、arctan四种函数计算，并达到一定的性能需求。

2.3 用户特征

本项目针对需要进行三角函数计算的用户，用户通过本项目开发的计算器可以正确、稳定、迅速的实现包括sin、cos、arcsin、arctan四种函数的计算。

3 功能需求

3.1 功能需求

（1）实现sin、cos、arcsin、arctan四种函数的计算；

（2）可通过删除、重置等功能修改计算器当前输入数字；

（3）计算sin和cos函数时输入数据既可以是弧度也可以是角度；

（4）设计UI界面，界面设计要包含显示模块和实现功能模块；界面排布要简单清晰，用户易于上手。

3.2 输入输出需求

若进行sin和cos函数计算，则输入为角度值或者弧度值，输出为数值；若进行arcsin和arctan函数计算，则输入为数值，输出为角度值；

4 质量需求

4.1 性能需求

（1）精度需求

输出值保留小数点后三位。

（2）响应时间

计算响应时间不超过200ms。

4.2 可靠性需求

不出现计算错误或者无法输出的情况。

4.3 异常处理需求

当用户输入异常时，计算器会进行提示，例如当输入超出了函数定义域范围时，计算机将会显示输出“输入无效”对用户进行提示。

5 约束条件

（1）系统约束：Windows，Linux。

（2）运行环境约束：python==3.7；pyqt5==5.12.3；pyqt5-tools==5.12.3.1.5