三角函数计算器可行性分析

1 项目概要

本项目基于python语言实现一个稳定的三角函数计算器，主要包括sin、cos、arcsin、arctan四种函数计算，并达到一定的性能需求。

2 市场调查

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。

按电子计算器的显示器位数，又可以分为8位、10位、12位、14位等多种类型。近几年来，市场上又出现了具有特殊功能的电子计算器，日历式电子计算器。这类电子计算器除能进行一般数字计算外，还具有“电子日历”、“电子表”、“音响报警器”、“定时器”、“世界各地时刻换算”等功能。

3 项目设计准备

3.1 项目设计理念

对消费者来说，好的设计意味着好用、耐用、安全、美观，因此计算器的功能要完整、稳定且准确，计算器整体设计要让使用者能够快速上手，增强用户体验感；而对生产者来说，好的设计则意味着更强的产品竞争力和更好的经济效益，因此设计要足够创新，并且能最大限度地契合人们对产品使用简便、安全、有美观、耐用等多方面的综合需求。

3.2 项目主要技术

（1）使用Python语言进行编程。Python提供了高效的高级[数据结构](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E7%BB%93%E6%9E%84/1450" \t "_blank)，能够有效地[面向对象](https://baike.baidu.com/item/%E9%9D%A2%E5%90%91%E5%AF%B9%E8%B1%A1/2262089)编程。Python语言相比其他编程语言，代码非常简单、上手容易，这使得Python具有巨大吸引力；Python还具有清晰的语法特点，它甚至不是一种格式自由的语言，例如它要求if语句的下一行必须向右缩进，否则不能通过编译；同时Python还具有超强的扩展性，Python具有脚本语言中最丰富和强大的类库，这些类库覆盖了文件I/O、GUI、网络编程、数据库访问、文本操作等绝大部分应用场景；此外Python作为一门解释型的语言，它天生具有跨平台的特征，只要为平台提供了相应的Python解释器，Python 就可以在该平台上运行。

（2）使用PyQt5框架。PyQt5是图形程式框架Qt5的python接口，由一组python模块构成，其本身拥有超过620个类和6000函数及方法，在可以运行于Unix、Windows等多个平台。开发者可以在GPL和商业许可之间进行选择。

（3）运用泰勒公式展开来近似计算三角函数值.对sin、cos、arcsin、arctan四个函数值采用泰勒级数展开式，计算其逼近的函数值。四个函数对应的泰勒级数展开式如下：



4 项目可行性分析

4.1 市场可行性

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，具备市场可行性。

4.2 技术可行性

本项目开发部分运用Python语言进行编程，函数计算部分运用泰勒公式展开来近似计算三角函数值，具备技术可行性。

4.3 经济可行性

本项目初步计划实现的功能简单，且立足于软件开发部分，因此预算较低，具备经济可行性。

4.4 模式可行性

信息化带来大量的新技术，大学生自主创新，面对实际需求实现各种新颖功能，本项目开源且支持个性化定制设计，具备模式可行性。

4.5 政策可行性

近几年国家出台了多项鼓励创新实践的政策，给予大学生创新、创业多种照顾政策，国家政策法规为大学生自主设计提供政策保障，具备政策可行性。

5 结论

此次项目小组设计实现三角函数计算器进行了充分的分析、调研与准备，因此系统实现具备充足条件，本项目具有较好的可行性。