三角函数计算器

程

序

设

计

概

要

撰写人：伏皓裕

撰写日期：2024.04.09

核对人：袁龙龙

核对日期：2022.04.09

二〇二四年四月

一、需求分析

1.1 计算器整体需求

设计实现一个三角函数计算器，能实现加、减、乘、除等基本功能，支持弧度、角度的输入，且需要利用泰勒展开等数学公式实现，不能调用库函数，同时，结果的输出具有较高的准确度。

1.2 计算器详细需求

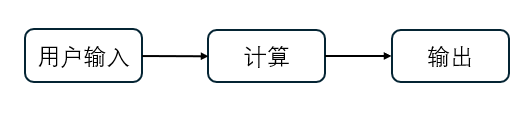
（1）输入方面：可以输入弧度、角度以及实数的输入。

（2）输出方面：满足相应的精度，输出函数所要求的结果。

（3）能够判断所输入数据和输出数据的类型，程序里面需要包含需要的数据类型。

（4）具有报错功能，可以跳出bug，重新返回输入。

二、程序整体框架



三、程序设计详情

3.1 用户输入

图示

描述已自动生成

输入模块由三个模块组成要求编写三个函数实现：

1. 函数类型选择

* 参数：无
* 功能：在屏幕上打印菜单，a~g分别对应六个三角函数，用户键入字母选择将要进行运算的函数类型。
* 返回值：char类型（a~g）

1. 角度/弧度制选择

* 参数：无
* 功能：在屏幕上打印菜单，a，b分别对应角度制与弧度制，用户键入字母选择将要输入的数据类型。
* 返回值：char类型（a~b）

1. 接收待处理数据

* 参数：char(a~g,“函数类型选择”函数的返回值)
* 功能：根据用户选择的函数类型，判断用户输入的待处理数据是否符合计算要求，若符合，则返回该数值
* 返回值：double类型

\*注意：输入模块所有函数都必须对用户输入的值进行合法性检测，若不合法，则要求其重新输入！

3.2 计算

该模块包括加、减、乘、除等基本功能和六个并列的三角函数，分别是sin(x)、 cos(x)、 tan(x)、 arcsin(x)、 arccos(x)、 arctan(x)，要求通过泰勒展开等数学公式编写函数实现其功能，不能调用标准库函数，且输入值有较高的准确度。

* 参数：double x
* 功能：实现六种三角函数的功能
* 返回值：double类型

3.3 结果输出

（1）主要功能：在主函数中，通过调用前两个模块中的函数，经过逻辑连接后实现将用户选择的函数类型与输入的数据相匹配，将结果输出到屏幕

（2）其他功能：第一次计算结束后，用户输入q停止计算，输入其他重新开始计算