三角计算器系统详细设计

1 UI界面模块设计

（1）界面顶部为显示框，用于显示输入数值和输出结果；

（2）按钮分为数值按钮、三角函数运算按钮和功能按钮。0-9的数字和小数点为数值按钮；sin、cos、arcsin、arctan为三角函数运算按钮；正负符号位、清零和删除为功能按钮，所有按钮有序清晰排布。所有功能通过按钮实现，输入数值后点击要计算的三角函数对应按钮，就在显示框显示出对应的输出结果。

2 函数计算模块设计

2.1 函数计算原理

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：



利用函数的泰勒级数展开式逼近函数值，当用户输入某一数值时，通过计算其逼近函数值，并进行精度限制，得出最终结果，并将其返回至UI界面显示框。

2.2 函数设计

（1）对于sin、cos函数，计算器输入单位为角度值，输出显示对应的结果值；

（2）对于arcsin、arctan函数，计算器输入单位为数值，输出显示对应的角度值；

（3）当输入值超出取值范围，则输出提示“输入无效，请重新输入”；

（4）顶层函数为：sin、cos、arcsin、arctan；

（5）基本函数为：加减、指数、阶乘、绝对值、Round（取精度）。