**计算器需求分析说明书**

**目录**

[一、引言 2](#_Toc15471)

[1.1 编写目的 2](#_Toc10111)

[1.2 范围 2](#_Toc25332)

[二、项目概述 2](#_Toc16664)

[2.1 产品描述 2](#_Toc597)

[2.2 总体功能 2](#_Toc17421)

[2.3 用户特点 3](#_Toc25932)

[2.4 假定和约束 3](#_Toc3399)

[2.5 软件开发平台要求 3](#_Toc2521)

[三、具体需求 3](#_Toc12604)

[3.1 功能需求 3](#_Toc31417)

[数字按键需求： 3](#_Toc23171)

[退格键需求： 4](#_Toc21715)

[清空键C需求： 4](#_Toc28043)

[清空键CE需求： 4](#_Toc20060)

[MC键需求： 4](#_Toc9518)

[MR键需求： 4](#_Toc1622)

[MS键需求： 4](#_Toc32179)

[M+键需求： 5](#_Toc9237)

[M-键需求： 5](#_Toc13493)

[运算符号需求： 5](#_Toc15346)

[加号按键需求： 5](#_Toc28051)

[减号按键需求： 5](#_Toc27283)

[乘号按键需求： 6](#_Toc17944)

[除号按键需求： 6](#_Toc25454)

[平方按键需求： 6](#_Toc17768)

[开方按键需求： 6](#_Toc21622)

[倒数按键需求： 7](#_Toc8073)

[百分号按键： 7](#_Toc20493)

[等于按键需求： 7](#_Toc23034)

[3.2 界面需求 7](#_Toc14260)

[3.3 性能要求 8](#_Toc565)

[四、待定问题列表 8](#_Toc13585)

# 一、引言

## 1.1 编写目的

本需求分析文档为开发windows自带计算器，在开发计算器的过程中团队小组合作，分工完成各部分内容，巩固C#基础知识，加强对面向对象的理解。通过该文档对windows计算器的功能进行模块化功能需求分析，对计算器的功能进行划分、定义，以达到更好的开发目的。

## 1.2 范围

软件名称为“windows标准计算器程序”。该软件将完成一般的计算器操作：加减乘除四则运算、开方、乘方、求倒数、百分数，以及数据存储操作。对于更高级的科学运算，如：sin、cos等暂不实现。

# 二、项目概述

## 2.1 产品描述

该软件主要是为了练习软件编写和加强面向对象思想而编写的，主要是参考windows操作系统自带的计算机程序而设计，并无应用的目标群体。本软件是一个独立的软件，全部内容自含。

## 2.2 总体功能

软件界面要与Windows系统自带计算器中标准计算器（以下简称系统标准计算器）相同，鼠标悬停在按钮上和单击按钮时样式也须相同。软件完成系统标准计算器的数值计算功能，主要是数据的四则运算、开方、倒数等，操作方式既可以通过界面按钮单击输入也可以通过键盘直接输入。

## 2.3 用户特点

用户受过初等教育，了解四则运算等基本数值计算。

## 2.4 假定和约束

暂无

## 2.5 软件开发平台要求

操作系统：

Windows 7、Windows 8、Windows 10

开发环境：

.NET Framework 4.6.1 WPF Winform

# 三、具体需求

## 3.1 功能需求

开发与系统标准计算器一样的计算器，实现计算器的功能，主要功能有加减乘除功能，开根号，取余，取反，百分号，清空，退格，数据存储，以及数据和算式的显示。

### **数字按键需求：**

触发数字按钮事件时在输入框追加数字。输入框最大长度为18，16位数字，1位正负号，1位小数点，小数点可添加到末尾虽然无意义。在输入到第十四位数时，输入框字号缩小显示。数字开头不能出现连续的0，一个数字只能出现一个小数点。数字输入框初始为0，当输入小数点时输入框要显示0.，输入非0的数时要将0抹去。

### 退格键需求：

触发退格键事件即删除输入框中数字字符的最后一位，直到最后数字为0。

在触发符号键后输入框的值为先前算式的结果，此时触发退格事件无效。

在触发等于号事件后触发退格按钮无效。

只对当前自己输入的数字有效。对操作过后的数字退格键均无效。

### 清空键C需求：

在触发该事件时，清空算式框，清空输入框初始化为0，但寄存器中存储的数不会被清空。

### 清空键CE需求：

该事件触发清空输入行的内容置位0，而不清空其他值，但在清空开根号、百分号、取倒数的值时，会同时清空显示行的值和添加在算式行的开根号、百分号或者取倒数算式。

### MC键需求：

将存储的数清除。在里面没有存储数时触发该事件不会有影响。

### MR键需求：

将存储的数显示在输入框中，若原本并没有存数，则默认显示0。读取出来显示的数可直接作为操作数，接着触发其他运算事件。

### MS键需求：

将输入框中的数存储起来，并在显示屏左下角显示一个“M”，若输入框中为0，则当前触发事件无效。

一个数存储后接着触发其他运算事件按运算逻辑处理，若存储后继续输入数字则清空输入框重新输入数。

触发该事件存数当前数，对原先存储的数直接覆盖。

### M+键需求：

该按键功能为用存储的数加上输入框中的数并将结果存储起来，对用户显示不做任何操作。

### M-键需求：

该按键功能为用存储的数减去输入框中的数并将结果存储起来，对用户显示不做任何操作。

### 运算符号需求：

### 加号按键需求：

触发加号按键事件时，在默认情况下会显示0+，结果等于0。输入数字的情况下会显示数字+，例：9+。输完加号不输入第二个数字第二个数字会默认是第一个数字的本身，例：9+结果而显示18，输完第一个数字，连续输入加号则还是显示一个加号。输入第一个数字，再输入加号，再输入第二个数字，则进行加法运算。连续运算的情况下加号，按下加号则会算出前面的结果。

### 减号按键需求：

触发减号按键事件时，在默认情况下会显示0-，结果等于0。输入数字的情况下会显示数字-，例：9-。输完减号号不输入第二个数字第二个数字会默认是第一个数字的本身，例：9-结果而显示0，输完第一个数字，连续输入减号则还是显示一个减号。输入第一个数字，再输入减号，再输入第二个数字，则进行减法运算。连续运算的情况下减号，按下减号则会算出前面的结果。

### 乘号按键需求：

触发乘号按键事件时，在默认情况下会显示0×，结果等于0。输入数字的情况下会显示数字×，例：9×。输完乘号不输入第二个数字第二个数字会默认是第一个数字的本身，例：9×结果而显示81，输完第一个数字，连续输入乘号则还是显示一个乘号。输入第一个数字，再输入乘号，再输入第二个数字，则进行乘法运算。连续运算的情况下乘号，按下乘号则会算出前面的结果。

### 除号按键需求：

触发除号按键事件时，在默认情况下会显示0÷，结果等于0。输入数字的情况下会显示数字÷，例：9÷。输完除号不输入第二个数字第二个数字会默认是第一个数字的本身，例：9÷结果而显示1，输完第一个数字，连续输入除号则还是显示一个除号。输入第一个数字，再输入除号，再输入第二个数字，如果第二个数字为零，则结果显示除数不能为零，如果不为零则进行除法运算。连续运算的情况下除号，按下除号则会算出前面的结果。

### 平方按键需求：

触发平方按键事件时，在默认情况下会显示sqr(0)，结果等于0。输入数字的情况下会显示sqr(数字)，按完平方键结果会直接先计算出来。例：sqr(9)，结果为81。连续平方的情况下，则会显示sqr(sqr(数字)),每次按完都是直接算出结果，例：sqr(sqr(9)),结果为6561。混合运算的情况下会将平方的结果带入运算中一起运算，按下平方只会计算出平方数的结果，按下等于会计算出混合运算的结果。

### 开方按键需求：

触发开方按键事件时，在默认情况下会显示√(0)，结果等于0。输入数字的情况下会显示√(数字)，按完平方键结果会直接先计算出来。例：√(9)，结果为3。连续平方的情况下，则会显示√(√(数字)),每次按完都是直接算出结果，例：√(√(81)),结果为3。混合运算的情况下会将开方的结果带入运算中一起运算，按下开方只会计算出开方数的结果，按下等于会计算出混合运算的结果。

### 倒数按键需求：

触发倒数按键事件时，在默认情况下会显示1/(0)，结果等于除数不能为零。输入数字的情况下会显示1/(数字)，按完倒数键结果会直接先计算出来。例：1/(9)，结果为0.111111111。连续平方的情况下，则会显示1/(1/(数字)),每次按完都是直接算出结果，例：1/(1/(9)),结果为9。混合运算的情况下会将倒数的结果带入运算中一起运算，按下倒数只会计算出倒数数的结果，按下等于会计算出混合运算的结果。

### 百分号按键：

触发百分号按键事件时，默认情况下按百分号，只会显示0。先输入数字再按百分号，计算结果显示0。混合运算的时候，百分号会根据前一个数字，进行计算

例：5+20%，结果等于6。计算规则A+A\*20%.

### 等于按键需求：

触发等于号按键事件时，在默认情况下，触发等于按钮，结果显示为0。算式框为空的情况下按等于号结果即为输入框中的数，此时若输入框中的数最后一位为小数点，要舍去无意义的小数点。在输入符号后直接按等于号即为结果与他本身进行算数运算，因为在按算数符号键时结果显示在输入框，所以在输入算数符号后没有继续输入数字直接按等于号时，在输入框中依然显示着结果值，该结果值就作为算数符号后的数字，就相当于自身算数运算。

输入数字的情况，触发等于事件会显示输入数字的结果为输入的数字。输入第一个数字，再输入一个加减乘除运算中的任意一个运算符，再输入第二个数字，触发等于按钮则会显示前面运算的结果，例：7+9，触发等于事件结果显示：16。

## 3.2 界面需求

界面外观与系统标准计算器一样，界面包括菜单栏，显示屏，按键模块。显示屏包括输入时显示栏和计算式显示以及寄存器显示标识。按键模块包括数字键模块，四则运算模块，清空退格模块以及存储模块。

## 3.3 性能要求

系统对于一般运算的响应应该在0.1second之内完成，对于较大数据的响应至少要在1second之内完成。

# 四、待定问题列表