

# 概述：

在本次项目中，我实现了：对于全体实数的加减乘除法。开根号与科学计数法的实现是我没有完成的。尤其是开根号对于我来说实在是太困难了，即使是在ai工具的帮助下我也难以完成对全体实数进行的开根号操作。下面我将对我的代码做简要的报告：

# 模式：

首先我要阐述的是我的模式选择部分，我通过检查命令行参数的字符串个数来判断是进入交互模式还是一般模式。（这部分框架由ai阐述给我，我来写代码实现）

```
if (argc == 1)
{
    interactive_mode();
}
else
{
    command_line_mode(argc, argv);
}
```

此外，我设置了较为严谨的两个函数，用来判断输入的数据和操作符是否合法，问题包括（出现字母，出现多个小数点，小数点后不存在数据，正负零等问题）。

```
bool check_number(char *str);
bool check_op(char *str);
```

# 加法：

由于对于全体实数的加法，不管是使用int还是long，又或者是longlong，计算机有限的位数是不可能完成对无限实数的计算的。于是在deepseek的帮助下，我了解到可以尝试使用字符串模拟人脑进行加法计算的过程。

首先我设计了一个函数：

```
void pad_decimal(char *num1, char *num2)
```

通过这样的方法来补齐数据的小数位，方便进行操作。

其次，由于加法是由低位到高位完成的，所以我又设计了一个函数来将字符串反转

```
void reverse(char *str)
```

此时我就可以将一个实数拆分为整数和小数部分进行加减法操作了。

我使用了一个指针

```
int* carry;
```

来传递小数部分到达整数部分的进位。

在按照位计算好结果后，再次将字符串反转并拼接，就得到了正确的结果。

## 减法：

减法的实现与加法有相同之处。我设计了一个比较大小的函数，来确保我进行的加减操作结果一定为非负数，这样我就只要检查是否需要添加负号即可。

此外，为了简化我的字符串减法，我在calculate部分

```
void calculate(char *a, char op, char *b, int interactive)
```

设计了一个预处理环节，将输入的表达式进行转换，方便后续的处理。

减法同样使用到了上面的两个函数：

```
void reverse(char *str);  
void pad_decimal(char *num1, char *num2);
```

以及一个指针：

```
int *borrow;
```

来处理小数部分向整数部分的借位。

这样就实现了减法。

# 乘法：

乘法的实现要不同于前面的。我首先移除了小数点，然后记录下总的小数位数。反转字符串后，进行乘操作，每位都做乘法后，再将小数点按照先前记录好的位置放置。这样也就得到了精确的乘法结果。此步骤在我向deepseek详细阐述了我的思路和要求后，他非常出色的完成了这段代码。我重新规划了每个字符串的大小（deepseek生成的代码只能处理有限位数的乘法），并且增加了对于结果正负的判断。即若有一个负号，则结果为负，若有零个或两个负号，结果为正。

# 除法：

除法的实现要显著比前三个困难。deepseek和chatgpt在了解了我的需求后写出的代码全部出现``

```
segmentation fault.
```

所以我只能按照自己的思路去实现。我仍然遵循前面的思路，来模拟人的大脑对数据的处理。我首先将数据增大，将除数和被除数全部增加一定的倍数，使他们全部成为整数。除法操作的正负问题与乘法完全相同。

我的除法操作分为三种情况：

## 被除数等于除数：

这种情况下，我直接输出了精度范围下的1.

## 被除数大于除数：

这种情况下，我通过位对齐操作，同时做了一个类似减法的函数，来计算当前被除数部分最多可包含多少个除数。通过这样的方式来求出结果。

## 被除数小于除数：

这种情况下结果一定是小于1的，所以我先对数据进行处理，对第一个非零位之前的数据进行了处理来保证结果的正确性。

此外，我设置了一个宏：

```
#define Precision 5
```

由于除法常常得到无限小数，或很长的结果，所以我设置了精度宏，更改这个宏的值，就可以更改得到的结果的小数点后位数，这样就很好的体现了数据。为了得到较为精确的数据，我没有使用四舍五入的方式进行处理。

## 对于AI工具的使用：

这次项目中，我使用了很多ai工具来帮助我构建代码框架。他们很出色的完成了我阐述的任务。对于一些基本字符串函数的使用，我不是很清楚，在逼问deepseek后了解，并且在项目中较好的使用了他们。但是ai也会出现非常多的错误，需要我去改正。