# C语言实现计算器说明文档

2019302180063 谭迪楷

## 使用说明

本程序实现的计算器可以运行基本的带括号四则运算，并且支持整型和实数型两种变量的声明、赋值以及使用。

补充说明：

1. 两种变量类型不能相互转换。
2. 在输出时，实数型变量保留6位小数。
3. 变量的命名支持大小写。
4. 计算器可以进行报错，指出错误类型和发生错误的行数。目前实现的报错有如下10种：
   1. 表达式错误（wrong expression）
   2. 变量未声明（undefined identifier）
   3. 非法的变量命名（invalid identifier）
   4. 除零错误（divided by zero）
   5. 变量重复声明（repeated definition）
   6. 变量在使用前未赋值（unassigned identifier）
   7. 变量命名与保留字冲突（identifier conflict with keywords）
   8. 语句结尾缺少“;”或“.”（lack ‘;’ or ‘.’ at the end）
   9. 参数不足（Lack of parameter）：在命令行调用时输入的参数不足
   10. 输入文件不存在（file filename does not exist）：输入文件名不存在

其中，i)，j)错误会直接在控制台输出错误提示，并直接退出程序。而其他错误则会输出在输出文件中，有行号提示，并且不会退出程序，但发生错误的语句无效。

1. 输入语句中允许存在空格，但是不允许跨行输入。

## 文法定义

1. 语法定义
2. 词法定义
   1. 标识符

以字母开头，而后是字母与数字的任意组合，且不与关键词重复的字符串

* 1. 关键字

int, float, write

* 1. 运算符

=，+，-，\*，/

* 1. 界符

(，)，;，.

* 1. 常量

整型常量，实数型常量

## 测试用例

普通测试

Input 1:

float a;

int b;

a = (10.44\*356+1.28) / 2 + 1024 \* 1.6;

b = a \* 2 – a/2;

write(b);

write(a).

Output 1:

b = 5246

a = 3497.360000

较复杂的算术表达式

Input 2:

float aisuhbdfw;

float uhweifn;

aisuhbdfw = (2.766-769.1/45)\*(10000.2345/(2074-849.78165));

write(aisuhbdfw);

uhweifn = (aisuhbdfw+1024.4021)/(1969+1987/666);

write(uhweifn);

int AIQWDIUHPSDCV;

AIQWDIUHPSDCV=(aisuhbdfw/90.8167234+(12+9.16234)\*uhweifn)\*2021;

write(AIQWDIUHPSDCV).

Output 2:

aisuhbdfw = -117.017091

uhweifn = 0.460138

AIQWDIUHPSDCV = 17075

除零错误测试

Input 3:

float a;

int b;

a = 2333;

b = 1234/(a - 2333);

write(b).

Output 3:

Error(line 4):divided by zero.

Error(line 5):unassigned identifier.

表达式错误测试

Input 4:

float a;

a = (45+23)/2+;

write(a).

Output 4:

Error(line 2):wrong expression.

Error(line 3):unassigned identifier.

变量相关错误测试

Input 5:

float a;

int b;

a = c/2 ;

write(a);

float aaosidfn7da;

int 8asiudbf;

float niqowne\*\*h7jq;

float int;

int write.

Output 5:

Error(line 3):undefined identifier.

Error(line 4):unassigned identifier.

Error(line 6):invalid identifier.

Error(line 7):invalid identifier.

Error(line 8):identifier conflict with keywords.

Error(line 9):identifier conflict with keywords.

联合测试

Input 6:

float aisuhbdfw;

float uhweifn;

aisuhbdfw = (2.766-769.1/45)\*(10000.2345/(2074-849.78165));

write(aisuhbdfw);

uhweifn = (aisuhbdfw+1024.4021)/(1969+1987/666);

write(uhweifn);

int 33AIQWDIUHPSDCV;

int AIQWDIUHPSDCV\*\*\*;

int AIQWDIUHPSDCV;

AIQWDIUHPSDCV = (aisuhbdfw/90.8167234+(12+9.16234)\*uhweifn)\*2021.8;

float write;

int b;

b = AIQWDIUHPSDCV/0;

write(TDK);

write(AIQWDIUHPSDCV).

Output 3:

aisuhbdfw = -117.017091

uhweifn = 0.460138

Error(line 7):invalid identifier.

Error(line 8):invalid identifier.

Error(line 11):identifier conflict with keywords.

Error(line 13):divided by zero.

Error(line 14):undefined identifier.

AIQWDIUHPSDCV = 17082