|  |
| --- |
| Tongji SSE |
| Mao语言运行器 |
| C语言课程项目 |
|  |
| **Lin, Fan** |
| **11/15/2015** |

|  |
| --- |
| 同济大学软件学院C语言课程项目要求 |

目录

[1. 基本需求 2](#_Toc435313239)

[2. Mao语言 2](#_Toc435313240)

[2.1 基本介绍 2](#_Toc435313241)

[2.2 变量定义部分 2](#_Toc435313242)

[2.3 语句执行部分 2](#_Toc435313247)

[2.4 运行时错误 3](#_Toc435313248)

[2.5 示例 3](#_Toc435313249)

[2.6 说明 3](#_Toc435313250)

[3. 项目提交及答辩 3](#_Toc435313251)

[3.1 提交内容 3](#_Toc435313252)

[3.2 提交方式 4](#_Toc435313253)

[3.3 截止时间 4](#_Toc435313254)

[3.4 答辩安排 4](#_Toc435313255)

[4. 评测 4](#_Toc435313256)

[4.1 自动化评测 4](#_Toc435313257)

[4.2 代码质量 4](#_Toc435313258)

[4.3 其他 4](#_Toc435313259)

[4.4 评测环境 4](#_Toc435313260)

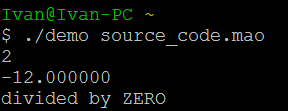
[5. 分数构成 5](#_Toc435313261)

[6. 附录 5](#_Toc435313262)

## 基本需求

个人项目：编写一个程序能够运行Mao语言代码。

以命令行第一个参数为Mao语言源代码路径，读取并执行该源代码，结果在屏幕上输出即可。



## Mao语言

### 基本介绍

2009年，毛哥来到了同济大学，进入了软件学院。在学习了C语言这门课之后他觉得C语言太不优美了，于是毛哥将C语言进行了简化发明了Mao语言：

Mao语言中只有两类变量——32位有符号整数 “int” 和64位有符号浮点数 “double”，变量名只包含英文字母和数字，并且第一个字符不能是数字。常量也只会是这两类中的一种，当常量中含有小数点 “.” 时才会被认为是浮点数，例如，3是整数而3.0是浮点数。在Mao语言中，浮点数不会使用科学记数表示法（如1e-8等）。

一个Mao语言程序包含许多行代码，每一行只有一个以分号结尾的语句。而到处定义变量也是毛哥讨厌C语言的一点，所以Mao语言中最多有两个部分——变量定义部分和语句执行部分。

### 变量定义部分

每个Mao语言程序的开头都可能会是变量定义部分，该部分包含若干的变量定义语句，而变量的定义如C语言中一样，如 “int a;”、“double b, c;”，与C语言中不同的是，Mao语言中的变量定义不能初始化，所有的变量的初始值都为0，并且Mao语言规定变量名不能超过20个字符。



### 语句执行部分

紧接着变量定义部分（如果存在）的就是语句执行部分了，语句执行部分的每一条语句或者是个表达式或者就是一个输出语句。输出语句的形式如 “print(x);”，该语句会单独一行输出x（x是变量或者常量）。如果要输出的是浮点数类型则需要保留6位小数，Mao语言不允许以 “print” 为变量名，即 “print” 为Mao语言的保留关键字。

Mao语言中的表达式语法及优先级基本和C语言相同，但是Mao语言的操作符更少：

|  |  |
| --- | --- |
| 操作符 | Mao语言中 |
| 左括号 | ( |
| 右括号 | ) |
| 赋值 | = |
| 加 | + |
| 减 | - |
| 乘 | \* |
| 除 | / |

需要强调的是隐式转换，同C语言中一样，一个整数同一个浮点数进行运算的话，整数会被隐式转为浮点型。而当一个浮点数赋值给一个整型变量时，它的小数部分会丢失。

### 运行时错误

在Mao语言中，只会出现一种运行时的错误——除0，当除法运算的右运算符的值为0时会触发该错误，运行器需要输出单独一行“divided by ZERO”并且结束程序的运行。

### 示例

int a**;**

double x**,** y**;**

int b**,** c**,** d**;**

a**=**5.5**;**

x**=**y**=(**1**+**a**)\***6.44**;**

a**+**4**;**

a**=**a**/**2**;**

print**(**a**);**

y**=(**c**+**6**)\*-(**1**+**1**);**

print**(**y**);**

d**=**a**/(**2**/**5**);**

print**(**d**);**

源代码：

2

**-**12.000000

divided by ZERO

运行结果：

### 说明

* Mao语言中的常量指的是字面常量如3和3.0等，并不存在特殊的常量修饰符
* 语句中可能会出现一些不影响程序语义的空格，如 “a = b\*c;”
* 在本项目中不需要考虑溢出的问题

## 项目提交及答辩

### 提交内容

* 带有注释的所有头文件.h和源文件.c
* 项目说明文档（大概介绍一下开发过程以及收获，如果有特殊的编译参数等请说明）

### 提交方式

将所有需要提交的内容打包上传到学院服务器，并发送邮件到**cta@ucanuup.me**，标题为 C语言期末项目\_学号\_姓名。

### 截止时间

**1月3日0点**

### 答辩安排

此次项目将安排答辩环节，将在教学第17周（1月5日、1月7日）安排进行项目答辩，形式为个人展示和问答，具体安排届时会通知大家。

## 评测

### 自动化评测

项目逻辑得分部分将由脚本自动化评测完成。自动化评测采用黑盒测试，会有准备好的二十份Mao语言源代码以及正确输出，如果运行源代码得出的输出为正确结果则会得到相应分数。源代码分为以下三个级别：

* + 简单（10份）

简单级别的程序源代码在50行以内，每行代码不超过100个字符（包括空格），没有括号运算符以及除号；变量名长度不超过5。

* + 中等（6份）

中等级别的程序源代码在500行以内，每行代码不超过500个字符（包含空格），没有括号运算符；变量名长度不超过15。

* + 复杂（4份）

复杂级别的程序源代码在1000行以内，每行代码不超过1000个字符（包括空格），包含所有运算符；变量名长度不超过20。

### 代码质量

* 代码风格，变量命名、函数命名、缩进等等。
* 是否有大量冗余、重复
* 注释

### 其他

* 健壮性

### 评测环境

GCC 4.8.3

## 分数构成

期末项目分数将由四部分构成，自动化评测结果（50%）、代码质量（25%）、答辩（20%）、文档（5%）。

## 附录

* 示例Mao语言源代码与输出.zip
* [逆波兰表达式](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%80%86%E6%B3%A2%E5%85%B0%E8%A1%A8%E7%A4%BA%E6%B3%95)
* [链表](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%93%BE%E8%A1%A8)
* [Google C++ style guide](http://google.github.io/styleguide/cppguide.html)