

TONGJI SSE

Mao 语言运行器

C 语言课程项目

Lin, Fan

11/15/2015

目录

1. 基本需求	2
2. Mao 语言	2
2.1 基本介绍	2
2.2 变量定义部分	2
2.3 语句执行部分	2
2.4 运行时错误	3
2.5 示例	3
2.6 说明	3
3. 项目提交及答辩	3
3.1 提交内容	3
3.2 提交方式	4
3.3 截止时间	4
3.4 答辩安排	4
4. 评测	4
4.1 自动化评测	4
4.2 代码质量	4
4.3 其他	4
4.4 评测环境	4
5. 分数构成	5
6. 附录	5

1. 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。

```
Ivan@Ivan-PC ~
$ ./demo source_code.mao
2
-12.000000
divided by ZERO
```

2. Mao 语言

2.1 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。

2.2 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。

2.3 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。

2.4 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。

2.5 示例

源代码：

```
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);
```

运行结果：

```
2
-12.000000
divided by ZERO
```

2.6 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;”

3. 项目提交及答辩

3.1 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）

3.2 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。

3.3 截止时间

1 月 3 日 0 点

3.4 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。

4. 评测

4.1 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。

4.2 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

4.3 其他

- 健壮性

4.4 评测环境

GCC 4.8.3

5. 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%）。

6. 附录

- 示例 Mao 语言源代码与输出.zip
- [逆波兰表达式](#)
- [链表](#)
- [Google C++ style guide](#)