

The C Programming Language Exercise

关于作业：

各位小伙伴，协会的 C 语言培训已经告一段落了。在接下来的学习中，你们也要继续坚持下去哦。赶快充充电，来做做练习，挑战挑战自己吧。

这是第三次 C 语言培训的配套练习。相信大家经过近两个月的学习，一定跃跃欲试，所以这次的作业有一道需要逆向思维的题目以及一个小项目。希望大家能先尝试一下。如有任何疑问都可以在群里讨论或者联系群里的学长们。

请尽量在 11 月 30 之前写完，到时学长们要一行一行看你们的代码。关

于作业提交：写好后请尽量在 11 月 30 前以邮件附件的形式发送到

homework@vidar.club 源码编码规范必须采用 UTF-8。附件须为压缩包，压缩包命名格

式“C3 你的名字”，如“C3 张三.zip”。该压缩包须包含每道题的 C 代码文件，命名格

式“C3 题号名字”，如第 1 题“C3_01 张三.c”。

在代码文件中可以注明疑问和想法，学长们会抽时间将每份代码看过去并回复大家。

可能不是所有的小伙伴都能做出所有的题，没有关系，能够做出没有标明选做的题，你已经很厉害了。只要把会写的写就 OK，不会的空着没事的。但有一点，不要抄，尽量写。

可以参考网上的，但不要直接抄网上的，直接抄下来不去思考不去写，没有任何意义。

如有任何关于作业的问题，直接提出来就好。



1. 结构体与指针

这里有一个描述学生信息的结构体！请只填充横线（一条语句一行），并且不要使用：

结构体的 “.”，数组的 “[”和“]” 以及箭头运算符 “->”。尝试仅通过指针的方式来输出下列内容（第三行和第四行是结构体的地址，每次运行可能不同，只要保证两行输出数值相同即可）

```
10
FangRuiXin
61ff00
0061FF00
```

代码：

```
#include <stdio.h>
#include<string.h>

struct student
{
    int id;
    char name[12];
    struct student* next;
};

int main()
{
    struct student a;
    a.id = 10;
    strcpy(a.name, "FangRuiXin");
    a.next = &a;
    _____p = _____a;
    _____pa = _____a;
    _____ pStudent = _____a;
    printf("%d\n", _____);
    printf("%s\n", _____);
    printf("%x\n", _____);
    printf("%p", &a);
}
```



2. 快乐的位运算

幼稚园通过下面的代码来加密自己的密码。密码原本存储在passwd中，但现在已经被挖空了

现在我们知道通过下面的代码会输出 896750634d67e847da665373db6707774c63e466

请尝试获得幼稚园的密码！（请在作业中上交你的解密代码、思路以及密码！）

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

int main()
{
    char passwd[] = "这里是长 10 位的密码";
    char key[] = "helloworld";
    char part1[11];
    char part2[11];
    for(int i = 0; i < strlen(passwd); i++) {
        part1[i] = (passwd[i] & 0x55) | (key[i] & 0xaa);
        part2[i] = (passwd[i] & 0xaa) | (key[i] & 0x55);
        printf("%02x", ((part2[i] & 0xf) << 4) | (part1[i] & 0xf));
        printf("%02x", (part2[i] & 0xf0) | ((part1[i] & 0xf0) >> 4));
    }
}
```

3. 交互式计算器

该交互式计算器能实现以下功能：

1. 对变量赋值，所有变量都为 **double** 类型，出现即相当于定义
2. 变量赋值**可能是表达式也可能是实数**
3. 计算四则运算的表达式，但**不考虑加减乘除的优先级**！即都是从左到右
4. 字符串中的有效字符包括 ['0' - '9'], ' . ' , ' + ' , ' - ' , ' * ' , ' / '
5. 输入 exit 退出



输入:

$$a = 2 + 3 / 5$$

$$b = a * 5$$

$$a * a + b$$

输出:

6

