

南工骁鹰2021电控组C语言能力测试题

C语言测试题主要考查C语言的常用知识点及应用技能。部分题目比较有难度，请尽力作答，多多益善。测试题只是用来测试了解大家的能力基础，不要求每题都会，在某部分有较高能力体现也能得到较高评价。我们看中的是完成过程，严禁相互抄袭。**能力尚不足者，亦可培养；抄袭者，直接淘汰。**

答题时间为24小时，请独立完成作答，尽量不要上网查找资料。所写的代码需要有较为详细的注释。

提交形式：第二大题的第4小题和第三大题的答案以源代码文件的形式（.c和.h格式）提交，其余解答题的答案写在Word中，并标明序号。Word文件和源代码打包为压缩包，命名为【RM2021 电控笔试-姓名-年级】，发送至邮箱 big.uncle@foxmail.com。

一、常用知识点

1. 关键字 `volatile` 有什么含义？
2. 关键字 `static` 有什么含义？
3. 给出一个数组赋值初始化的示例。
4. 用预处理指令 `#define` 声明一个常数，用以表示1年终有多少秒（忽略闰年问题）。
5. 什么格式化输出？有哪些函数可以实现格式化输出？
6. `&` 和 `&&` 的区别是什么？
7. `j = i++` 和 `j = ++i` 的区别是什么？
8. C语言中字符串是怎样存储的？
9. 什么是实参？什么是形参？
10. 如何限制一个变量只能为本文件所使用？
11. 嵌入式系统中是否存在死循环？为什么？
12. 数组作为参数传入函数，传递是数组的值还是数组的指针？
13. 使用两种方式实现死循环。
14. C语言头文件中下列代码的作用是什么？

```
#ifndef xxx
#define xxx // xxx is the same string

// your code here

#endif
```

二、简单应用

1. 写一个宏定义，命名为 `MIN`，这个宏可以实现【输入两个参数返回较小的一个】的功能。

2. 嵌入式系统经常需要对变量或寄存器进行位操作。现给定一个8位整形变量a，其具体值不可知，请写出两个函数，要求这两个函数均只有一个输入参数和一个返回值，其中一个函数的功能是将a的第五位赋值为0，另一个函数的功能是将a的第五位赋值为1。
3. 阅读以下函数，该函数没有注释，试分析该函数的作用。

```
int func(int x)
{
    int count = 0;
    while(x)
    {
        count++;
        x = x&(x-1);
    }
    return count;
}
```

4. 写一个计算【鸡兔同笼】问题的程序，输入头和脚的数量，输出鸡和兔的数量。
5. 下列程序有什么问题？应该怎么修改？

```
char *getString()
{
    char str[] = "Hello world";
    return str;
}
```

6. 以下程序中调用scanf函数给变量a输入数值的方法是错误的，其错误原因是什么？

```
#include <stdio.h>

void main()
{
    int *p, a;
    a = 10;
    p = &a;
    scanf("%d", *p);
}
```

三、高阶应用

如果你的年级是大二及以上，请完成题目1，否则请完成题目2。

题目1

编写一个矩阵运算库，能够实现任意维的矩阵乘法和加法。

题目2

使用C语言实现一个万年历。即可以实现输入任意年月，程序打印出这个月的日历。