

武汉大学国家网络安全学院  
2018-2019 学年度第一学期  
《程序设计》期末考试试卷(A 卷) (开卷考试)

专业: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_

说明: 答案请全部写在答题纸上, 写在试卷上无效。

考试试卷、答题纸、草稿纸均不得带离考场, 否则视为违规。

一. 问答题 (共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

1. 关于 C 语言的常量表达式, 请指出下面哪几项为错误表示。并简述(1)与(2)的区别。

- |           |          |            |          |
|-----------|----------|------------|----------|
| (1) 'c'   | (2) "c"  | (3) 'whu'  | (4) .314 |
| (5) 2E0.3 | (6) '\\' | (7) -0x28G | (8) '\\' |

2. 用如下代码段求梯形面积:

```
1. float a = 2, b = 5, h = 3;  
2. printf( "%f", (float)(1 / 2) * (a + b) * h );
```

- (1) 写出该段程序的执行结果。  
(2) 如果代码有错误, 请修正。

3. 如下示例程序包含文件 file1.c 和 file2.c, 请说明该程序是否有错误, 并解释全局变量 a 和 b 的不同。

```
1. //file1.c  
2. #include <stdio.h>  
3. int fun(int n);  
4. static int a = 3;  
5. int b = 3;  
6. int main()  
7. {  
8.     printf("%d\n", fun(10));  
9.     return 0;  
10. }
```

```
1. //file2.c  
2. extern int a;  
3. extern int b;  
4. int fun(int n)  
5. {  
6.     a = a * n;  
7.     b = a + 1;  
8.     return b;  
9. }
```

4. 下面代码是关于数组与指针的操作:

```
1. #include <stdio.h>  
2. int main()  
3. {  
4.     int a[10] = { 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 };  
5.     int *p;  
6.     for (p = a + 3; p < (a + 10); p++)  
7.         printf("%d, ", *p);  
8.     return 0;  
9. }
```

- (1) 请写出程序执行结果, 并解释说明。  
(2) 数组名 a 的含义? 并将 p = a + 3 替换为另一种等效的写法。

## 二. 分析改错题 (共 1 小题, 每小题 10 分, 共 10 分)

下面程序的功能是将一个字符串数组按照字符串长度从大到小进行排序后输出。请找出该程序中的错误 (按照行号), 说明错误原因, 并改正。(至少找出 5 处错误, 并改正)

```
1. #include <stdio.h>
2.
3.
4.
5.
6. int main()
7. {
8.     const char *str[] = { "a", "abc", "ab", "abcde", "abcd" };
9.     order(str, 5);
10.    for (i = 0; i < 5; i++)
11.    {
12.        printf("%s\n", str[i]);
13.    }
14.
15. }
16.
17. void order(char* str, int n)
18. {
19.     for (int i = 0; i < n; i++)
20.     {
21.         for (int j = i + 1; j < n; j++)
22.         {
23.             if (strlen(str[i]) > strlen(str[j]))
24.             {
25.                 char * p = str[j];
26.                 str[j] = str[i];
27.                 str[i] = p;
28.             }
29.         }
30.     }
31. }
```

## 三. 程序阅读与分析题 (共 2 小题, 每小题各 10 分, 共 20 分)

1. 阅读下面的程序, 并写出程序的输出结果。

```
1. #include <stdio.h>
2.
3. int main()
4. {
5.     int x[3][3] = { {1,2}, {3,4}, {5,6} };
```

```

6.
7.     int *p1          = x;
8.     int (*p2)[3]     = x;
9.     printf("%d\n", p1 == p2);
10.
11.     p1 += 2;
12.     printf("%d\n", *p1);
13.
14.     p2++;
15.     printf("%d\n%d\n", *p2, **p2);
16.     p2++;
17.     printf("%d\n", p1 == p2);
18.     return 0;
19. }

```

2. 下面程序的功能是从键盘输入一行字符（不超过 80 个），统计其中的英文字符、数字字符、空格和其他字符的个数。

例如：输入的一行字符为

```
*****c programming*****✓ （注意： c 和 programming 中间有空格，programming 后有一个'.'）
```

输出为

```

English character: 12
Digit character: 0
Space character: 1
Other character: 11

```

请按要求在下面空白处填写适当的表达式或语句，使程序完整并符合题目要求。

```

1. #include <string.h>
2. #include <stdio.h>
3. #define STR_LEN 80
4.
5. int main()
6. {
7.     char str[STR_LEN + 1];
8.     int nLetter = 0, nDigit = 0, nSpace = 0, nOthers = 0;
9.
10.    printf("Please input a string:");
11.    _____;
12.
13.    for (int i = 0; _____; i++)
14.    {
15.        if (_____)
16.            nLetter++;
17.        else if (_____)
18.            nDigit++;

```

```

19.         else if (str[i] == ' ')
20.             nSpace++;
21.         else
22.             nOthers++;
23.     }
24.
25.     printf("English character: %d\n", nLetter);
26.     printf("Digit character: %d\n", nDigit);
27.     printf("Space character: %d\n", nSpace);
28.     printf("Other character: %d\n", nOthers);
29.
30.     return 0;
31. }

```

#### 四. 程序编程实现题 (共 2 小题, 每小题各 15 分, 共 30 分)

1. 请编写一个函数 `fun`, 它的功能是: 将 `ss` 所指字符串中所有下标为奇数位置上的字母转换为大写 (若该位置上不是字母, 则不转换)。例如, 若用户输入 `abc4EFg`, 则应输出 `aBc4EFg`。注意: 请勿改动主函数 `main` 和其他函数中的任何内容, 仅在函数 `fun` 的花括号中填入所编写的若干语句。

部分源程序给出如下:

```

1. #include <stdio.h>
2. #include <string.h>
3.
4. void fun(char *ss)
5. {
6.     //请编写函数 fun 的相关代码
7. }
8.
9. main()
10. {
11.     char tt[81];
12.     printf("\n Please enter an string within 80 characters:\n");
13.     gets(tt);
14.
15.     printf("\n\nAfter changing, the string\n    %s\n", tt);
16.     fun(tt);
17.     printf("\nbecomes \n    %s\n", tt);
18. }

```

2. 已知单向链表的节点和部分数据类型定义如下：

```
1. typedef struct list {  
2.     int data;  
3.     struct list *pNext;  
4. } node;  
5.  
6. typedef node *link;
```

编程实现主函数，功能要求如下：

- 由用户输入需要的节点个数；
- 按用户输入顺序依次存储到链表的节点中（要求使用动态内存分配）；
- 反向遍历链表并按逆序输出节点的数据。

例如，用户程序的输入输出界面提示输入如下：

请输入节点个数：4

请依次输入节点数据：

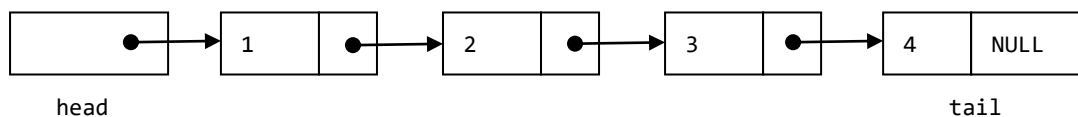
1

2

3

4

用户输入节点个数 4，并依次输入数据 1、2、3、4 后，会建立如下链表：



要求逆序输出节点的数据如下：

倒数第 1 个节点数据是 ==> 4

倒数第 2 个节点数据是 ==> 3

倒数第 3 个节点数据是 ==> 2

倒数第 4 个节点数据是 ==> 1

## 五. 分析与设计题 (共 20 分)

假设有两个字符串 `str1` 和 `str2`，公共子串的最小长度为 3，求 `str1` 和 `str2` 的所有公共子串，并把这些公共子串保存到一个变量中，最后在屏幕上打印这些公共子串。

例如：

```
str1 = "wuhan university hallow"
```

```
str2 = "suhan is a city"
```

公共子串为： uhan, ity

说明：

- 本题以描述算法思路为主；不必完整写出函数程序的代码，完整代码将不作为判分依据。
- 分析算法思路，说明算法中的重要数据类型的定义；
- 说明算法中的模块划分；各模块的功能、形式参数、函数返回值说明；并用伪代码、流程图或其它方法描述各模块的执行过程。

请根据上述需求，给出程序的设计方案。具体要求如下：

1. 不能限定公共子串的个数，请给出能够容纳任意多个公共子串的数据结构，并给出 C 语言实现。(5 分)
2. 设计程序中的功能模块，对每个功能模块以规范的形式给出 C 语言的函数定义，说明函数原型、形参、返回值。(6 分)

模块名称要求如下：

```
InputString() // 从屏幕获取字符串
```

```
FindSubStr() // 寻找公共子串
```

```
PrintSubStr() // 打印公共子串
```

3. 以程序流程图或伪代码或其他方法描述上述 3 个功能模块。(9 分)