

C语言指针与结构体作业

这一章的作业题很基础，就不做过多的解析了，直接上示例代码了。

指针倒序输出

【问题描述】用指针变量引用数组元素法完成数组的逆序。

【样例说明】输出结束无换行。提示符冒号后面无空格。输出最后一个数字后面有一个空格。

示例代码

```
1  #include<stdio.h>
2  #include<string.h>
3  int main()
4  {
5      int a[100],i=0;
6      while(scanf("%d",&a[i++])!= EOF);
7      printf("after inverse:");
8      for(int j = i-2; j >= 0; j--)
9          printf("%d ",*(a+j));
10     return 0;
11 }
```

Swap函数的实现

【问题说明】编写一个函数Swap()，main()函数通过调用Swap()函数来交换main()函数中的两个变量a和b的值。要求：利用指针变量作为函数参数。

【输出样例】 **a=2 b=1**

【样例说明】输出结束无换行。

示例代码

```
1  #include<stdio.h>
2
3  void swap(int *a, int *b)
4  {
5      int temp = *a;
6      *a = *b;
7      *b = temp;
8  }
9
10 int main()
11 {
12     int n=1,m=2;
13     swap(&n,&m);
14     printf("a=%d b=%d",n,m);
15     return 0;
16 }
```

最大最小值

【问题说明】编写函数求出main函数的两个整数变量a和b的最大值和最小值，并把结果存储到main函数的max和min变量中。

【输入样例】 3 4

【输出样例】 max=4 min=3

【样例说明】输出结束无换行。

示例代码

- 这两宏定义的最大最小函数，可以背下来直接用

```
1  #include<stdio.h>
2  #define max(a,b) (a>b?a:b)
3  #define min(a,b) (a<b?a:b)
4  int main()
5  {
6      int a,b;
7      scanf("%d %d",&a,&b);
8      printf("max=%d min=%d",max(a,b),min(a,b));
9      return 0;
10 }
```

函数中的数组操作

【问题说明】通过函数调用完成数组的输入、排序和输出

【输入输出样例】

```
52 12 -30 36 21 3 0 -90 45 -2
-90 -30 -2 0 3 12 21 36 45 52
```

【样例说明】输出结束有换行。输出最后一个数字后面有一个空格。

示例代码

```
1  #include<stdio.h>
2  #include<stdlib.h>
3  int cmp(const void *a,const void *b)
4  {
5      return *(int *)a - *(int *)b;
6  }
7  int main()
8  {
9      int a[100],i=0;
10     while(scanf("%d",&a[i++])!= EOF);
11     qsort(a,i-1,sizeof(int),cmp);
12     for(int j = 0; j < i-1; j++)
13         printf("%d ",*(a+j));
14     return 0;
15 }
```

从大写字母开始输出

【问题说明】编写一个子函数，在主函数定义的字符串中找到第一个大写字母，并向主函数返回这个字母的地址。

【输入输出样例1】

```
abCD345
CD345
```

【输入输出样例2】

```
abcd345
No Captial Letter
```

【样例说明】输出结束有换行。

示例代码

```
1  #include<stdio.h>
2  #include<ctype.h>
3
4  int Findtoupper(char *s) {
5      int i = 0;
6      while (s[i] != '\0') {
7          if (isupper(s[i]))
8              return i;
9          i++;
10     }
11     return -1;
12 }
13
14 int main()
15 {
16     char s[100];
17     gets(s);
18     int f = Findtoupper(s);
19     if (f == -1)
20         printf("No Captial Letter");
21     else
22         printf("%s", (s+f));
23
24     return 0;
25 }
```

计算字符串出现次数

【问题说明】计算父字符串中子字符串出现的次数（先输入父字符串，再输入子字符串）

【输入输出样例】

```
please input two strings
hello welcome merry happy hello
hello
2
```

【样例说明】输出结束无换行。

示例代码

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <string.h>
3
4 int main() {
5     char str[1000], sub[1000];
6     char *p = NULL;
7
8     puts("please input two strings");
9     gets(str);
10    gets(sub);
11
12    int count = 0;
13    p = str;
14    while (strstr(p, sub) != NULL) {
15        count++;
16        p = strstr(p, sub) + strlen(sub);
17    }
18
19    printf("%d", count);
20    return 0;
21 }
```

指针实现排序输出

【问题说明】将5个字符串从小到大排序后输出（用指针数组实现）。

【输出样例】

blue green purple red yellow

【样例说明】此题无输入，初始化为"red", "blue", "yellow", "green", "purple", 排序后输出结束无换行。输出最后一个字符串后面有一个空格。

示例代码

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <string.h>
3
4 void sort(char *arr[], int n) {
5     int i, j;
6     char *temp;
7
8     for (i = 0; i < n - 1; i++) {
9         for (j = i + 1; j < n; j++) {
```

```

10     if (strcmp(*(arr+i), *(arr+j)) > 0) {
11         temp = arr[i];
12         arr[i] = arr[j];
13         arr[j] = temp;
14     }
15 }
16 }
17 }
18
19 int main() {
20     char *arr[] = {"red", "blue", "yellow", "green", "purple"};
21     int i;
22
23     sort(arr, 5);
24
25     for (i = 0; i < 5; i++)
26         printf("%s ", *(arr+i));
27
28     return 0;
29 }

```

结构体指针的使用

【问题说明】结构体指针的定义、使用、赋值方法。

【输出样例】

```

s1:1001 ZhangLi 78 87 85
s1:1001 ZhangLi 78 87 85

```

【样例说明】此题无输入，将结构体变量初始化为图示数据，用结构体变量和结构体指针分别访问打印结构体的各个成员。
输出结束换行。

示例代码

```

1  #include<stdio.h>
2
3  typedef struct student{
4      char num[20];
5      char name[20];
6      int grade[3];
7  }student;
8
9  int main()
10 {

```

```

11     student s={"1001","ZhangLi",{78,87,85}};
12     student *p = &s;
13     printf("s1:%s %s %d %d\n",s.num,s.name,s.grade[0],s.grade[1],s.grade[2]);
14     printf("s1:%s %s %d %d %d\n",p->num,p->name,p->grade[0],p->grade[1],p->grade[2]);
15     return 0;
16 }

```

联系结构体的使用

【问题说明】用函数来计算结构体变量的平均分。

【输入输出样例】

```

Input n:2
Input the student's number,name and course scores
No.1:1001 Zhang 76 85 78
num:1001,name:Zhang,average:79.67
No.2:1002 Wang 95 80 88
num:1002,name:Wang,average:87.67

```

【样例说明】输出结束换行。冒号和逗号后面无空格。

示例代码

```

1  #include<stdio.h>
2
3  typedef struct student{
4      char num[20];
5      char name[20];
6      int grade[3];
7  }student;
8
9  int main()
10 {
11     int n;
12     student s;
13     printf("Input n:");
14     scanf("%d",&n);
15     printf("Input the student's number,name and course
16     scores\n");
17     for(int i = 1; i <= n; i++){
18         printf("No.:%d:",i);

```

```

18     scanf("%s%d%d%d",s.num,s.name,&s.grade[0],&s.grade[1],&s.gr
    ade[2]);
19     printf("num:%s,name:%s,average:%.2f\n",s.num,s.name,
    (double)(s.grade[0]+s.grade[1]+s.grade[2])/3);
20     }
21     return 0;
22 }

```

以结构体为参数的函数

【问题说明】用子函数来输出主函数中定义的结构体数组。

【输出样例】

```

The number 1001 student's score name is ZhangLi
The number 1002 student's score name is WangWu
The number 1003 student's score name is LiYan

```

【样例说明】此题无输入，主函数定义结构体数组并初始化，子函数输出结构体数组输出结束换行。

示例代码

```

1  #include<stdio.h>
2
3  typedef struct student{
4      char num[20];
5      char name[20];
6      int grade[3];
7  }student;
8
9  void student_print(student *student,int i){
10     printf("The number %s student's score name is
    %s\n",student->num,student->name);
11 }
12
13 int main(){
14     student s[]={{"1001","ZhangLi",{78,87,85}},
    {"1002","WangWu",{78,87,85}},{"1003","LiYan",{78,87,85}}};
15     for(int i = 1; i <= 3; i++)
16         student_print(&s[i-1],i);
17     return 0;
18 }

```