

复旦大学计算机科学技术学院

《程序设计》期中考试试卷

共 5 页

课程代码: COMP120006

考试形式

(本试卷答卷时间为)

专业

题号	一	二	三	四	五	六	总分
分值							

一、单选题 (每题 2.5 分, 共 20 分)

1、请选出可以作为 C 语言用户标识符的一组标识符 (B)

A. void、define、WORD

B. A3_B3、_123、abc

C. FOR、-abc、Case

D. 2a、Do、sizeof

2、设有说明: char w; int x; float y; double z;

则表达式 $w*x+z-y$ 值的数据类型为 (A)

A. float

B. char

C. int

D. double

3、若定义 $a[][2]=\{1,2,3,4,5,6,7\}$; 则 a 数组中行的的大小是 (C)

A. 2

B. 3

C. 4

D. 无确定值

4、如果 $a=3, b=2, c=1$, 则下列表达式的值为 0 的是 (C)

A. $a>b$

B. $(a>b)==c$

C. $b+c<a$

D. $c=a>b$

5、执行语句 `char str[]="ab\tde\\fg\n"; printf("%d", strlen(str));` 后输出 (B)

A. 12

B. 9

C. 14

D. 10

6、有如下程序, 输入数据: 12345M678 <CR> 后 (<CR>表示回车), x 的值是 (A)

#include<stdio.h>

```

int x;
float y;
scanf("%6d%f",&x,&y);
return 0;
}

```

A. 12345

B. 12345M

C. 123456

D. 345

7、有如下程序

```

#include<stdio.h>
int main()
{
    int x=1,y=0,a=1,b=1;
    switch(x)
    {
        case 1: switch(y)
                {
                    case 0: b++; break;
                    case 1: a++;
                }
        case 2: b++;
        case 3: a++;
    }
    printf("a=%d,b=%d",a,b);
    return 0;
}

```

该程序的输出结果是

A. a=3,b=3

B. a=1,b=3

C. a=2,b=3

D. a=1,b=2

8、以下程序执行后 sum 的值是: ()

```

#include<stdio.h>
int main( )
{
    int i,sum;
    for (i=1;i<6;i++) sum+=i;
    printf("%d\n",sum);
    return 0;
}

```

A. 15

B. 14

C. 0

D. 不确定

二、程序阅读题 (每题 5 分, 共 20 分)

1、以下程序运行所产生的输出是

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int a,s,n,count;
    a=2;
    s=0;
    n=1;
    count=1;
    while(count<=7){
        n=n*a;
        s=s+n;
        ++count;
    }
    printf("s=%d",s);
    return 0;
}
```

Handwritten calculations for Q1:

Iteration	n	s
1	2	2
2	4	6
3	8	14
4	16	30
5	32	62
6	64	126
7	128	254

Final output: s=254

2、以下程序运行所产生的输出是

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int a=1,b=5,c=4;
    while(c-->0&&++a<6)
        b=b-1;
    printf("%d,%d,%d\n",a,b,c);
    return 0;
}
```

Handwritten calculations for Q2:

Iteration	a	b	c
1	2	4	3
2	3	3	2
3	4	2	1
4	5	1	0

Final output: 5,1,0

3、写出下面程序的功能和执行后的显示结果。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int n=10, i, j, t, a[10]={7,3,66,-5,22,90,34,11,68,19};
    for( i = 1; i < n; i++ )
        for( j = 0; j < n-i; j++ )
            if (a[j] < a[j+1])
            {
                t=a[j];
                a[j]=a[j+1];
                a[j+1]=t;
            }
    for(i=0; i<n; i++)
        printf("%3d",a[i]);
    return 0;
}
```

Handwritten calculations for Q3:

Initial array: 7, 3, 66, -5, 22, 90, 34, 11, 68, 19

After sorting (Bubble Sort): 7, 3, 11, 19, 22, 34, 66, 68, 90, -5

4、写出下面程序的功能和执行后的显示结果

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int arr[5][5] = { 0 };
    int a = 1;
    int b = 1;
    for (a = 0; a < 5; a++)
    {
        arr[a][0] = 1;
        for (b = 0; b <= a; b++)
        {
            if (a==b)
                arr[a][b] = 1;
            if (a>1 && b>=1)
                arr[a][b] = arr[a - 1][b - 1] + arr[a - 1][b];
            printf("%d ", arr[a][b]);
        }
        printf("\n");
    }
    return 0;
}
```

$a \leq 5, b \leq 1$
 $b=0$
 $a=1$

$a[1][0]=1$
 $b=1$

$a[2][0]=1$

$a=2$
 $a[2][0]=1$

$b=1$

$a[2][1] = a[1][0] + a[1][1]$

$a=3$

1 换
~~1 2 1~~
 1 1 2 1
 1 2 1
 1 3 3 1
 1 4 6 4 1

三、改错题 (15 分。注意：不得增行或删行，也不得更改程序结构。)

1、现有一个大小为 10 的数组，编写将数组的前 3 个元素和随后的 7 个元素互换的程序。

```
/* 1 */ #include<stdio.h>
/* 2 */ int main(){
/* 3 */     int m=3,n=10;
/* 4 */     int a[n];
/* 5 */     for(int i=0;i<n;i++){
/* 6 */         scanf("%d",&a[i]);
/* 7 */     }
/* 8 */     int k,temp,j;
/* 9 */     for(int i=0;i<m;i++){
/* 10 */         {
/* 11 */             temp=a[0];
/* 12 */             for(j=0;j<n;j++){
/* 13 */                 {
/* 14 */                     a[j]=a[j+1];
/* 15 */                 }
/* 16 */                 a[0]=temp;
/* 17 */             }
}
```

$i < 0$
 $i = 0$
 $i < 3$
 $i++$

$j < n-1$

$a[n-1] = a[n]$

```

/* 18 */   for(int i=0;i<n;i++){
/* 19 */       printf("%d ",a[i]);
/* 20 */   }
/* 21 */   return 0;
/* 22 */ }

```

2、输入由小写字母构成的字符串 s，其中有且仅有一个字母只出现了一次，输出它在 s 中的索引。

```

/* 1 */ #include<stdio.h>
/* 2 */ int main() {
/* 3 */     char s[1000];
/* 4 */     int cnt[200] = {0};
/* 5 */     scanf("%s", s);
/* 6 */     for(int i = 0; s[i]; i++) {
/* 7 */         cnt[s[i]]++;
/* 8 */     }
/* 9 */     for(int i = 0; s[i]; i++) {
/* 10 */         if(cnt[s[i]] == 1) {
/* 11 */             printf("%d", i);
/* 12 */             break;
/* 13 */         }
/* 14 */     }
/* 15 */     return 0;
/* 16 */ }

```

四、完全程序题 (每空 3 分, 共 30 分)

1、读入一个整数 x，用二分法求 x 的平方根，只需要输出整数部分。

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

```
int main() {
```

```
int x, mid;
```

```
scanf("%d", &x);
```

```
int left = 0, right = x, ans;
```

```
while( (1) ) { left <= right.
```

```
mid = (left + right) / 2; mid * mid <= x.
```

```
if( (2) ) {
```

```
ans = mid;
```

```
(3) ; left = mid
```

```
}
```

```
else {
```

```
right = mid - 1;
```

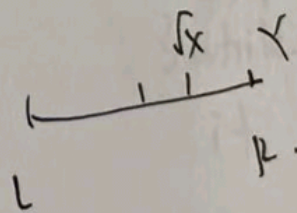
```
}
```

```
}
```

```
printf("%d", ans);
```

```
return 0;
```

```
}
```



2、读入两个只包含小写字母的字符串 s 和 t，其中 t 是由 s 增加一个小写字母后乱序排列生成，

也就是 t 恰好包含 s 中所有字符和一个额外的小写字母。输出这个额外的字符。

```
#include<stdio.h>
#define M 1000
int main() {
    char s[M], t[M];
    int cnt_s[200] = {0}, cnt_t[200] = {0};
    scanf("%s %s", cnt_s, cnt_t);
    for(int i = 0; s[i]; i++) {
        cnt_s[s[i]]++;
    }
    for(int i = 0; t[i]; i++) {
        cnt_t[t[i]]++;
    }
    for(int i = 'a'; i <= 'z'; i++) {
        if(cnt_s[i] != cnt_t[i]) {
            printf("%c", i);
            break;
        }
    }
    return 0;
}
```

3、“双指针”思想是指在遍历对象的过程中，同时使用两个指针进行快慢同向、相向等方式的扫描，这里的“指针”实际上指的就是索引。以下是一个运用相向双指针的例子。

读入整数 n, s, 以及一个长度为 n 的升序排列的整数数组 a, 判断 a 中是否存在一对不同位置的数相加为 s。如果存在，输出其中任意一对在数组中的索引，否则输出 NO。

思路：初始时两个指针分别指向第一个元素位置和最后一个元素的位置。每次计算两个指针指向的两个元素之和，并和目标值比较。如果两个元素之和等于目标值，则得到答案。如果两个元素之和小于目标值，则将左侧指针右移一位。如果两个元素之和大于目标值，则将右侧指针左移一位。移动指针之后，重复上述操作，直到找到答案。

```
#include<stdio.h>
#define N 2e5
int main() {
    int n, S, a[N];
    int flag = 0;
    scanf("%d%d", &n, &S);
    for(int i = 0; i < n; i++) scanf("%d", &a[i]);
    int left = 0, right = n-1;
    while(left < right) {
        int sum = a[left] + a[right];
        if(sum == S) {
            printf("%d %d", left, right);
            flag = 1;
        }
        if(sum < S) left++;
        if(sum > S) right--;
    }
    if(flag == 0) printf("NO");
}
```

```

        break;
    }
    else if (sum < S) left++;
    else (10); // if (sum > S) right--;
}
if (!flag) puts("No");
return 0;
}

```

五、编程题 (每题 10 分, 共 20 分)

其中 90% 为程序正确性评分, 10% 为程序其他质量指标评分 (可读性、书写风格等)。所有计算过程中的数据视为始终在 int 范围内。

1. 编写程序, 输入正整数 n, m, k , 再输入一个 n 行 m 列的矩阵 A 和一个 m 行 k 列的矩阵 B , 用矩阵乘法计算 AB 并输出。

示例: 当 $n=m=k=2$, 输入 $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$,

则输出为 $AB = \begin{bmatrix} 1 \cdot 0 + 2 \cdot 5 & 1 \cdot (-1) + 2 \cdot (-2) \\ 3 \cdot 0 + 4 \cdot 5 & 3 \cdot (-1) + 4 \cdot (-2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -5 \\ 20 & -11 \end{bmatrix}$

2. 回文数猜想: 对于一个正整数 a , 记其反序数为 a' , 令 $a = a + a'$, 得到新的 a 和 a' , 如此重复若干步后 a 一定成为回文数。其中, 反序数指将原数的数位倒序排列的数, 例如 123 的反序数为 321, 120 的反序数为 21。回文数指反序数仍等于本身的数, 如 8, 99, 232, 1551 等。

现在你想尝试验证这个猜想。编写程序, 输入一个正整数 a , 重复以上步骤, 输出 a 成为回文数所需的步数 $step$ 。

示例: 输入 $a = 37$, 则计算步骤如下:

$37 + 73 = 110$

$110 + 011 = 121$

得到回文数。所以输出 $step$ 值为 2。

```

do {
    b = a % 10;
    b* = 10;
    b += a % 10;
    a /= 10;
} while (a >= 1); // step
if (a == b) {
    printf("%d", step);
    break;
} else {
    a = b;
    b = 0;
}

```

复旦大学计算机科学技术学院

2022~2023 学年第 1 学期

《程序设计》期中考试

A 卷答题纸 共 3 页

课程代码: COMP120006

开课院系: 计算机科学技术学院

(本试卷答卷时间为 120 分钟)

考试形式: ☐ 半开卷 ☐ 开卷 ☒ 闭卷

2022 年 11 月

提示: 请同学们秉持诚实、守信原则, 遵守考试纪律, 摒弃考试作弊。学生如有违反学校考试纪律的行为, 学校将按《复旦大学学生纪律处分条例》规定予以严肃处理。

题号	一	二	三	四	五	总分
得分	12	16	15	27	17	87

+12 一、单选题 (20 分) -4

第一题得分: _____

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. <u>B</u> | 5. <u>B</u> ✓ |
| 2. <u>X</u> | 6. <u>A</u> ✓ |
| 3. <u>C</u> ✓ | 7. <u>D</u> |
| 4. <u>C</u> ✓ | 8. <u>D</u> ✓ |

+16 二、程序阅读题 (20 分) -4

第二题得分: _____

- | | |
|---------------------------------------|----------------|
| 1. <u>S = 254</u> ✓ | 4. <u>26 解</u> |
| 2. <u>5, 1, -1</u> ✓ | |
| 3. <u>26 解 90 66 58 34 22 19 11</u> ✓ | 3. <u>-5</u> |

2
1 1
1 2 1 ✓
1 3 3 1
1 4 6 4 1

+15 三、改错题 (15 分)

第三题得分: _____

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1. <u>1.6 scanf ("%d", &a[i]);</u> | 4. <u>1.16 a[n-1] = temp;</u> |
| 2. <u>1.12 for (j=0; j<=n-2; j++)</u> | 5. _____ |

```

2. (10分) +9
#include <stdio.h>
int main() {
    int a, t, b=0, step=0;
    scanf("%d", &a);
    for(;;) { t = a;
        do {
            t = a;
            b* = 10;
            b+ = t%10;
            t /= 10;
        } while (t >= 1);
        step++;
        if (a == b)
            printf("%d", step);
            break;
        else
            a += b;
            b = 0;
    }
}

```

-1
 忽略了如 1, 2, 3
 自身为回文数。

2.5. scanf("%s", s);

3. 2.10. if (cnt[s[i]] == 1) {

+27

四、完全程序题 (30 分) -3

4.1.1 left <= right. ✓

4.2.3

4.1.2 mid * mid <= x. ✓

4.3.1

4.1.3 left = mid + 1. ✓

4.3.2

4.2.1 "%s %s", cnt_s, cnt_t. ✓

4.3.3

4.2.2 i <= 'z'; i++. ✓

4.3.4

cnt_s[i] != cnt_t[i]. ✓
第四题得分: _____

cnt_s[s[i]] != cnt_t[s[i]].

right = n - 1. ✓

a[right] + a[left]. ✓

sum == 5 && flag != 1

if (sum > 5) right--. ✓

第五题得分: _____

+17

五、编程题 (20 分)

1. (10 分)

#include <stdio.h> +8
int main() {

int n, m, k, i, j, x;
scanf("%d %d %d", &n, &m, &k);

int A[n][m] = {0}, B[m][k] = {0}, C[n][k] = {0};

for (i = 0; i < n; i++) {
for (j = 0; j < m; j++) {
scanf("%d", &A[i][j]);

}
for (i = 0; i < m; i++) {
for (j = 0; j < k; j++) {
scanf("%d", &B[i][j]);

}
printf("AB=[");
for (i = 0; i < n; i++) {
for (j = 0; j < k; j++) {
for (x = 0; x < m; x++) {
C[i][j] += A[i][x] * B[x][j];
printf("%d * %d", A[i][x], B[x][j]);
if (x != m - 1) printf("+");

}
printf(" ");

}
printf("\n");

}
printf("] = [");
for (i = 0; i < n; i++) {
for (j = 0; j < k; j++) {

第2页

printf("%d", C[i][j]);

}
printf("\n");

}
printf("]");
return 0;

}