**青少年软件编程（C语言）等级考试试卷（二级）**

2020年9月 分数：100  题数：5

一、编程题(共5题，共100分)

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | 单词倒排 |
|  | **单词倒排**  编写程序，读入一行英文(只包含字母和空格，单词间以单个空格分隔)，将所有单词的顺序倒排并输出，依然以单个空格分隔。  时间限制：10000  内存限制：65536  **输入**  输入为一个字符串（字符串长度至多为100）。  **输出**  输出为按要求排序后的字符串。  **样例输入**  I am a student  **样例输出**  student a am I |
|  | #include<iostream>  #include<string>  using namespace std;  string str;  string de[100];  int main(){  getline(cin,str);  int len=str.length();  int ind=0;  for(int i = 0;i<len;i++){  if(str[i]>='a'&&str[i]<='z'||str[i]>='A'&&str[i]<='Z'){  de[ind]+=str[i];  }else{  ind++;  de[ind]=" ";  ind++;  }  }  if(de[ind]==" "){  ind--;  }  for(int i=ind;i>=0;i--){  cout<<de[i];  }  return 0;  } |

|  |  |
| --- | --- |
| 2. | 细菌的繁殖与扩散 |
|  | **细菌的繁殖与扩散**  在边长为9的正方形培养皿中，正中心位置有m个细菌。假设细菌的寿命仅一天，但每天可繁殖10个后代，而且这10个后代，有两个分布在原来的单元格中，其余的均匀分布在其四周相邻的八个单元格中。求经过n(1≤n≤4)天后，细菌在培养皿中的分布情况。  时间限制：10000  内存限制：65536  **输入**  输入为两个整数，第一个整数m表示中心位置细菌的个数（2 ≤ m ≤ 30），第二个整数n表示经过的天数（1 ≤ n ≤ 4）。  **输出**  输出九行九列整数矩阵，每行的整数之间用空格分隔。整个矩阵代表n天后细菌在培养皿上的分布情况。  **样例输入**  2 1  **样例输出**  0 0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 2 2 2 0 0 0  0 0 0 2 4 2 0 0 0  0 0 0 2 2 2 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0 0 |
|  | #include <iostream>  #include <cstring>  #include <cstdio>  #include <stdio.h>  using namespace std;  int a[9][9]={};  int a1[9][9]={};  void virus(){  for(int i=0;i<9;i++){  for(int j=0;j<9;j++){  if(a[i][j]!=0){  for(int k=-1;k<=1;k++){  for(int g=-1;g<=1;g++){  if(k==0&&g==0){  a1[i][j]+=a[i][j]\*2;  }else{  a1[k+i][g+j]+=a[i][j];  }  }  }  }  }  }  }  int main(){  int n;  cin>>a[4][4]>>n;  for(int i=0;i<n;i++){  virus();  for(int g=0;g<9;g++){  for(int k=0;k<9;k++){  a[g][k]=a1[g][k];  a1[g][k]=0;  }  }  }  for(int i=0;i<9;i++){  for(int j=0;j<9;j++){  cout<<a[i][j]<<" ";  }  cout<<endl;  }  return 0;  } |

|  |  |
| --- | --- |
| 3. | 大整数加法 |
|  | **大整数加法**  求两个不超过200位的非负整数的和。  时间限制：1000  内存限制：65536  **输入**  有两行，每行是一个不超过200位的非负整数，可能有多余的前导0。  **输出**  一行，即相加后的结果。结果里不能有多余的前导0，即如果结果是342，那么就不能输出为0342。  **样例输入**  22222222222222222222  33333333333333333333  **样例输出**  55555555555555555555 |
|  | #include <iostream>  #include <cstring>  using namespace std;  int main(){  char a[1001]={},b[1001]={};//输入  int a1[1001]={},b1[1001]={},c[1001]={}; //存储  cin>>a>>b;  int lena=strlen(a),lenb=strlen(b);  for(int i=0;i<lena;i++){  a1[i]=a[lena-1-i]-48;  }  for(int i=0;i<lenb;i++){  b1[i]=b[lenb-1-i]-48;  }  int maxlen=max(lena,lenb);  int lenc=0,x=0;  while(lenc<maxlen){  c[lenc]=a1[lenc]+b1[lenc]+x;  x=c[lenc]/10;  c[lenc]=c[lenc]%10;  lenc++;  }  if(x){  c[lenc]=x;  }  else{  lenc--;  }  int sum=0;  for(int i=0;i<=lenc;i++){  if(c[lenc-i]==0)sum++;  else break;  }  lenc -= sum;  for(int i=0;i<=lenc;i++){  cout<<c[lenc-i];  }  if(lenc==-1){  cout << 0;  }  return 0;  } |

|  |  |
| --- | --- |
| 4. | 合影效果 |
|  | **合影效果**  小云和朋友们去爬香山，为美丽的景色所陶醉，想合影留念。如果他们站成一排，男生全部在左（从拍照者的角度），并按照从矮到高的顺序从左到右排，女生全部在右，并按照从高到矮的顺序从左到右排，请问他们合影的效果是什么样的（所有人的身高都不同）？  时间限制：1000  内存限制：65536  **输入**  第一行是人数n（2 <= n <= 40，且至少有1个男生和1个女生）。 后面紧跟n行，每行输入一个人的性别（男male或女female）和身高（浮点数，单位米），两个数据之间以空格分隔。  **输出**  n个浮点数，模拟站好队后，拍照者眼中从左到右每个人的身高。每个浮点数需保留到小数点后2位，相邻两个数之间用单个空格隔开。  **样例输入**  6  male 1.72  male 1.78  female 1.61  male 1.65  female 1.70  female 1.56  **样例输出**  1.65 1.72 1.78 1.70 1.61 1.56 |
|  | #include <bits/stdc++.h>  using namespace std;  int n;  struct stu{  bool ss;  double height;  void ini(){  string s;  cin >> s;  if(s=="male")ss=1;  else ss=0;  scanf("%lf",&height);  }  }a[41];  bool cmp(stu a1,stu b){  if(a1.ss != b.ss)  return a1.ss==1;  else if(a1.ss==1)  return a1.height<b.height;  else  return b.height<a1.height;  }  int main(){  scanf("%d",&n);  for(int i=1;i<=n;i++)a[i].ini();  sort(a+1,a+n+1,cmp);  for(int i=1;i<=n;i++)printf("%.2lf ",a[i].height);  return 0;  } |

|  |  |
| --- | --- |
| 5. | 循环数 |
|  | **循环数**  若一个n位的数字串满足下述条件，则称其是循环数（cyclic）：将这个数字串视为整数（可能带有前导0），并用任意一个 1 到 n 之间（包含1和n）的整数去乘它时, 会得到一个将原数字串首尾相接后，再在某处断开而得到的新数字串所对应的整数。例如，数字 142857 是循环数，因为: 142857 \*1 = 142857 142857 \*2 = 285714 142857 \*3 = 428571 142857 \*4 = 571428 142857 \*5 = 714285 142857 \*6 = 857142。  请写一个程序判断给定的数是否是循环数。  注意：在此题中，输入数字串允许带前导0，且前导0不能被忽略，例如“01”是两位数字串，而“1”是一位数字串。但将数字串转化为整数做乘法运算或比较运算时，可以忽略前导0。  时间限制：10000  内存限制：65536  **输入**  一行，一个长度在 2 到 60 位之间的数字串。  **输出**  一个整数，若输入的数字串是循环数，输出1，否则输出0。  **样例输入**  142857  **样例输出**  1 |
|  | #include<iostream>  #include<string>  using namespace std;  const int sz = 60;  int main(){  string str;  cin >> str;  int num[sz]={0},numt[sz\*2]={0};  int str\_length=str.size();  int lc=sz-str\_length;  for (int f=0;f<str\_length;f++){  num[sz-1-f]=str[str\_length-1-f]-'0';  numt[str\_length-1-f]=str[str\_length-1-f]-'0';  numt[2\*str\_length-1-f]=str[str\_length-1-f]-'0';  }    int count=1;  for (int i=2;i<=str\_length;i++){  int nnum[sz]={ 0 };  for (int j=0;j<str\_length;j++)  {  nnum[sz-1-j]+=num[sz-1-j]\*i;  if (nnum[sz-1- j]>9){  nnum[sz-2-j]+=nnum[sz-1-j]/10;  nnum[sz-1-j]%=10;  }  }  int k = 0,count\_k=0;int count\_l = 0;  for (;k<str\_length;k++){  if(nnum[lc]==numt[k]){  int l = 0;  for(;l<str\_length;l++){  if(nnum[lc+l]!=numt[k+l])break;  }  if(l==str\_length){  count\_l++; break;  }  }  }  if (count\_l == 1){  count++;continue;  }  }  if (count==str\_length){  cout<<1<<endl;  }  else{  cout<<0<<endl;  }  return 0;  } |