

1. Fișierul text bac.in conține cel mult 1000 de numere naturale cu cel mult patru cifre fiecare, despărțite prin câte un spațiu. Scrieți programul C/C++ care citește numerele din fișier și afișează pe ecran, în ordine crescătoare, acele numere din fișier care au toate cifrele egale. Dacă fișierul nu conține niciun astfel de număr, se va afișa pe ecran mesajul NU EXISTA. Ex: fișierul bac.in conține numerele: 30 44 111 7 25 5 atunci pe ecran se va afișa 5 7 44 111.

2. Scrieți definiția completă a unui subprogram divi cu doi parametri, care primește prin intermediul parametrului n un număr natural nenul cu cel mult 6 cifre și returnează prin intermediul parametrului d cel mai mic divizor propriu al lui n sau 0 în cazul în care n nu are niciun divizor propriu. De exemplu, pentru n=15, d va avea valoarea 3.

b) Scrieți programul C/C++ care citește de la tastatură un număr natural nenul n ($1 < n < 1000000$) și afișează pe ecran cel mai mare număr natural mai mic decât n care îl divide pe n. Se vor folosi apeluri utile ale subprogramului divi.

Exemple: dacă n=120, se afișează pe ecran 60, iar dacă n=43, se afișează 1.

3. Se citește de pe prima linie a fișierului numere.in un număr natural n ($0 < n < 10000$) și, de pe a doua linie a fișierului, n numere naturale din intervalul [1,100] și se cere să se afișeze pe ecran, în ordine crescătoare, despărțite prin câte un spațiu, numărul sau numerele întregi din intervalul [1,100] care nu apar printre numerele citite. Dacă pe a doua linie a fișierului apar toate numerele din intervalul precizat, se va afișa mesajul NU LIPSESTE NICIUN NUMAR. Alegeți un algoritm de rezolvare eficient din punctul de vedere al timpului de executare.

Exemplu: pentru fișierul numere.in cu următorul conținut 12 2 3 1 6 5 7 8 9 11 10 100
se vor afișa valorile 4 12 13 ... 99. Explicați metoda utilizată, eficiența acesteia (4-6 rânduri).

4. Fișierul text bac.in conține pe prima sa linie un număr natural n ($0 < n < 10000$), iar pe următoarea linie n numere naturale din intervalul [1,100]. Se cere să se citească din fișier toate numerele și să se afișeze pe ecran, în ordine descrescătoare, toate numerele care apar pe a doua linie a fișierului și numărul de apariții ale fiecăruia. Dacă un număr apare de mai multe ori, el va fi afișat o singură dată. Fiecare pereche „valoare - număr de apariții” va fi afișată pe câte o linie a ecranului, numerele

fiind separate printr-un spațiu, ca în exemplu. Alegeți un algoritm de rezolvare eficient din punctul de vedere al timpului de executare. Exemplu: dacă fișierul bac.in are următorul conținut: 12 1 2 2 3 2 2 3 3 2 3 2 1 pe ecran se vor afișa, în această ordine, perechile: 3 4 2 6 1 2

5. Scrieți definiția completă a unui subprogram s cu trei parametri care primește prin intermediul parametrului n un număr natural de maximum 9 cifre, prin intermediul parametrului c o cifră și furnizează prin intermediul parametrului k numărul de cifre ale numărului n care aparțin intervalului $[c-1, c+1]$.

Exemplu: pentru $n=1233$ și $c=3$, k va avea valoarea 3, iar pentru $n=650$ și $c=3$, k va avea valoarea 0.

6.a) Scrieți definiția completă a subprogramului Cifra, cu doi parametri, n și x, care primește prin intermediul parametrului n un număr natural de cel mult nouă cifre și furnizează prin parametrul x cea mai mare cifră a numărului transmis prin parametrul n. b) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural n, $n < 1000000000$, și, utilizând apeluri utile ale subprogramului Cifra, afișează pe ecran mesajul Da în cazul în care numărul citit este format doar din cifre aparținând mulțimii $\{0,1,2,3,4\}$ și afișează mesajul Nu în caz contrar. (4p.)

7. Se numește “număr mare” orice număr natural care are mai mult de nouă cifre. a) Scrieți un program C/C++ care citește de pe prima linie a fișierului text NUMERE.IN un număr natural n ($10 \leq n < 1000$), iar de pe a doua linie n cifre despărțite prin câte un spațiu, dintre care cel puțin una nenulă, și afișează pe ecran cel mai mic “număr mare” format cu toate cele n cifre din fișier. Alegeți o metodă eficientă din punct de vedere al utilizării memoriei.

b) Descrieți succint în limbaj natural metoda de rezolvare folosită explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri).

Ex: dacă fișierul NUMERE.IN conține 10 7 9 4 0 9 0 1 1 8 8 se va afișa pe ecran ”numărul mare” :1001478899

8. Fișierul text NUMERE.TXT conține pe prima linie un număr natural n ($1 \leq n \leq 10000$) și pe a doua linie, n numere naturale cu cel mult 9 cifre fiecare, numere nu neapărat distincte. Aceste numere sunt dispuse în ordine crescătoare și separate între ele prin câte un spațiu. a) Scrieți un program C/C++ care citește valorile din fișier și, printr-o metodă eficientă din punct de vedere al timpului de executare și al spațiului de memorie utilizat, afișează pe ecran, cu un spațiu între ele, valoarea care

apare de cele mai multe ori în fișier și de câte ori apare ea. Dacă există mai multe valori care apar de un număr maxim de ori, se va afișa cea mai mică dintre ele. Exemplu: dacă fișierul NUMERE.TXT are conținutul: 8 711 711 711 11111 11111 11111 191111 231111, se va afișa pe ecran 711 3.

b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda utilizată la punctul a, justificând eficiența acesteia.

9. Se consideră un text format doar din spații și litere mici ale alfabetului englez, care începe cu o literă și care conține cel puțin o vocală din mulțimea {a,e,i,o,u}. Scrieți programul care citește de la tastatură un șir cu cel mult 100 de caractere și care determină transformarea acestuia prin înlocuirea fiecărei vocale din text cu litera imediat următoare din alfabet (a se înlocuiește cu b, e se înlocuiește cu f ș.a.m.d.). Programul va afișa pe ecran șirul obținut. Exemplu: dacă șirul citit este examen de bacalaureat, după modificare se afișează: fxbmfndfbbcblbvrfbt

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Oficiu 1 punct

Problema 1 0.75 puncte

Problema 2 1 punct

Problema 3 1.25 puncte

Problema 4 1 punct

Problema 5 1 punct

Problema 6 1 punct

Problema 7 1.5 puncte

Problema 8 1 punct

Problema 9 0.5 puncte

Rezolvare:

<pre> 1.) #include <iostream> #include <fstream> using namespace std; int n,k,c,i,v[100],aux; int sub(int n) { k=1;aux=n; c=aux%10; while(aux!=0) {if((aux%10)!=c) k=0; aux=aux/10;} return k; } int main() { ifstream f("bac.txt"); while(f>>n) {if(sub(n)==1) {i++;v[i]=n;}} n=i; for(i=1;i<n;i++) for(int j=i+1;j<=n;j++) if(v[i]>v[j]) {aux=v[i]; v[i]=v[j];v[j]=aux;} for(i=1;i<=n;i++) cout<<v[i]<<" "; } </pre>	<pre> 2.)#include <iostream> using namespace std; int n,d,i; int divi(int n,int d) {for(i=2;i<=n/2;i++) {if(d!=0) break; if(n%i==0) d=i;} return d; } int main() { int c; cin>>n;d=0; c=divi(n,d); if(c!=0) cout<<n/c; else cout<<1; } </pre>
<pre> 3.) #include <iostream> #include <fstream> using namespace std; int n,v[100],i,x,k; int main() { k=0; ifstream f("bac.txt"); f>>n; for(i=1;i<=n;i++) {f>>x;v[x]++;} for(i=1;i<=100;i++) if(v[i]==0) {cout<<i<<" "; k=1;} if(k==0) cout<<"nu lipseste niciun numar"; } </pre>	<pre> 4.) #include <iostream> #include <fstream> using namespace std; int n,v[100],i,x,k; int main() { k=0; ifstream f("bac.txt"); f>>n; for(i=1;i<=n;i++) {f>>x;v[x]++;} for(i=100;i>=1;i--) if(v[i]!=0) cout<<i<<" "<<v[i]<<endl; } </pre>
<pre> 5.) #include <iostream> using namespace std; int aux,n,k,c; void s(int n,int c,int k) { k=0; cin>>n;cin>>c; while(n!=0) {aux=n%10; </pre>	<pre> 6.) #include <iostream> using namespace std; int x,n; int cifra(int n,int x) { x=0; while(n!=0) { if((n%10)>x) x=n%10; </pre>

<pre> if(aux>=c-1 && aux<=c+1) k++; n=n/10;} cout<<k; } int main() {s(n,c,k);} </pre>	<pre> n=n/10;} return x; } int main() { cin>>n; if(cifra(n,x)>4) cout<<"nu"; else cout<<"da"; } </pre>
<pre> 7.) #include <iostream> #include <fstream> using namespace std; int n,i,c,v[100],aux; int main() {ifstream f("bac.txt"); f>>n; for(i=1;i<=n;i++) f>>v[i]; for(i=1;i<n;i++) for(int j=i+1;j<=n;j++) if(v[i]>v[j]){aux=v[i]; v[i]=v[j];v[j]=aux;} i=1; while(v[i]==0) i++; aux=v[i];v[i]=v[1];v[1]=aux; for(i=1;i<=n;i++) c=c*10+v[i]; cout<<c; } </pre>	<pre> 8.) #include <iostream> #include <fstream> using namespace std; int n,x,c,nr,m,a; int main() {ifstream f("bac.txt"); f>>n;f>>x; c=x;nr=1; for(int i=1;i<n;i++){f>>x; if(x==c) nr++; else{if (nr>m) {m=nr;a=c;} nr=1;c=x;}} cout<<a<<" "<<m; } </pre>
<pre> 9.) #include <iostream> using namespace std; string s,voc="aeiou"; int n,i; int main() {getline(cin,s); n=s.size(); for(i=0;i<n;i++) {if(voc.find(s[i])<=4) s[i]=s[i]+1;} cout<<s; } </pre>	