

2. Variabila `c` memorează simultan următoarele date despre o carte dintr-o bibliotecă: titlul (un șir de maximum 50 de caractere), numele autorului/autorilor și numărul de exemplare (maximum 10^2); o carte poate avea cel mult 10 autori, fiecare având un nume de maximum 50 de caractere. Știind că expresiile C/C++ de mai jos au ca valori două șiruri de caractere, reprezentând titlul, respectiv numele primului autor al cărții, și un număr natural reprezentând numărul de exemplare ale acestei cărți, scrieți definiția unei structuri cu eticheta `carte`, care permite memorarea datelor despre o carte, și declarați corespunzător variabila `c`.

`c.titlu` `c.autor[0]` `c.nrExemplare` (6p.)

3. Variabila `i` este de tip întreg, iar variabila `s` permite memorarea unui șir cu cel mult 10^2 caractere. Scrieți ce se afișează pe ecran în urma executării secvenței alăturate. (6p.)

```
strcpy(s, "informatica");
cout<<strlen(s); | printf("%d", strlen(s));
for (i=0; i<strlen(s); i++)
    if (strchr("aeiou", s[i]) != NULL)
        s[i] = '*';
cout<<s; | printf("%s", s);
```

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Subprogramul `identice` are un singur parametru, `n`, prin care primește un număr natural ($n \in [10, 10^9]$). Subprogramul returnează valoarea 1, dacă numărul `n` are toate cifrele egale, sau valoarea 0 în caz contrar. Scrieți definiția completă a subprogramului.

Exemplu: dacă `n=2222`, subprogramul returnează valoarea 1, iar dacă `n=212`, subprogramul returnează valoarea 0. (10p.)

2. Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură două numere naturale din intervalul $[2, 10^2]$, `m` și `n`, și construiește în memorie un tablou bidimensional cu `m` linii și `n` coloane, numerotate începând cu 1, astfel încât elementul de pe linia `i` și coloana `j` primește ca valoare ultima cifră a produsului `i·j`.

Programul afișează pe ecran elementele tabloului obținut, linie cu linie, fiecare linie a tabloului pe câte o linie a ecranului, cu valorile aflate pe aceeași linie separate prin câte un spațiu.

Exemplu: dacă `m=4` și `n=5` se afișează pe ecran tabloul alăturat. (10p.)

1	2	3	4	5
2	4	6	8	0
3	6	9	2	5
4	8	2	6	0

3. Fișierul `bac.txt` conține numere naturale din intervalul $[2, 10^6]$: pe prima linie `n`, iar pe a doua linie un șir de `n` numere, separate prin câte un spațiu.

Se cere să se afișeze pe ecran, pentru fiecare număr natural `i` ($i \in [1, n]$), cea mai mare dintre primele `i` valori ale șirului aflat în fișier. Numerele afișate sunt separate prin câte un spațiu. Proiectați un algoritm eficient din punctul de vedere al memoriei utilizate și al timpului de executare.

Exemplu: dacă fișierul are conținutul alăturat, se afișează pe ecran

12
4 6 6 7 8 8 8 8 9 10 10

- a. Descrieți în limbaj natural algoritmul proiectat, justificând eficiența acestuia. (2p.)
b. Scrieți programul C/C++ corespunzător algoritmului proiectat. (8p.)