

Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 002

Pentru itemul 1, scrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Utilizând metoda backtracking se generează în ordine lexicografică cuvintele de câte patru litere din mulțimea $A=\{a,b,c,d,e\}$, cuvinte care nu conțin două vocale alăturate. Primele opt cuvinte generate sunt, în ordine: **abab**, **abac**, **abad**, **abba**, **abbb**, **abbc**, **abbd**, **abbe**. Care este ultimul cuvânt generat? (4p.)
- a. edcb b. eeee c. edde d. eded

Scrieți pe foaia de examen răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare.

2. Pentru definiția de mai jos a subprogramului **f**, ce se afișează ca urmare a apelului **f(12345);**? (6p.)

<pre>//C void f(long n) { printf("%d",n%10); if(n!=0) { f(n/100); printf("%d",n%10); } }</pre>	<pre>//C++ void f(long n) { cout<<n%10; if(n!=0) { f(n/100); cout<<n%10; } }</pre>
--	--

3. Fișierul text **NR.TXT** conține pe o singură linie, separate prin câte un singur spațiu, cel mult 100 de numere **întregi**, fiecare număr având cel mult 4 cifre. Scrieți un program C/C++ care citește numerele din fișierul **NR.TXT** și afișează pe ecran, separate prin câte un spațiu, în ordine crescătoare, toate numerele **naturale nenule** din fișier. Dacă nu există astfel de numere se va afișa pe ecran mesajul **NU EXISTA**.

Exemplu: dacă fișierul **NR.TXT** conține numerele: -3 -10 0 7 -5 7 51 -800 6 3798, atunci pe ecran se va afișa: 6 7 7 51 3798 (10p.)

4. Un număr **n** se numește **extraprim** dacă atât el, cât și orice număr obținut prin permutarea cifrelor lui **n**, sunt numere prime. De exemplu, numărul 113 este un număr **extraprim** deoarece 113, 311, 131 sunt numere prime.

a) Scrieți definiția completă a unui subprogram **f**, cu un parametru, subprogram care:

- primește prin intermediul parametrului **a** un număr natural cu cel mult 3 cifre ($a>1$)
- returnează suma exponenților divizorilor primi din descompunerea în factori primi a valorii parametrului **a**.

Exemplu: pentru **a=90** subprogramul va returna valoarea 4, deoarece $a=2 \cdot 3^2 \cdot 5$ și $1+2+1=4$. (4p.)

b) Scrieți un program C/C++ care citește de la tastatură un număr natural **n**, $2 \leq n \leq 999$, și care determină și afișează pe ecran, folosind apeluri utile ale subprogramului **f**, mesajul **DA** dacă **n** este un număr **extraprim**, iar altfel afișează mesajul **NU**. (6p.)