

Subiectul III (30 de puncte) - Varianta 064

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

1. Se generează, prin metoda backtracking, toate modalitățile de așezare a numerelor naturale de la 1 la 5, astfel încât oricare 2 numere consecutive să nu se afle pe poziții alăturate. Dacă primele două soluții sunt: (1, 3, 5, 2, 4) și (1, 4, 2, 5, 3), care este prima soluție generată în care primul număr este 4? (4 p.)
- a. (4, 1, 3, 2, 5) b. (4, 2, 5, 1, 3) c. (4, 3, 5, 3, 1) d. (4, 1, 3, 5, 2)

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

2. Se consideră subprogramul **f**, definit alăturat. Ce se va afișa în urma apelului **f(5, 0);**? (6p.)
- | | |
|--|--|
| <pre>void f(int i, int j) { if(j<=9) f(i, j+1); printf("%d*d=%d\n", i, j, i*j); cout<<i<<' '*<<j<<'='<<i*j<<endl; }</pre> | <pre>void f(int i, int j) { if(j<=9) f(i, j+1); printf("%d*d=%d\n", i, j, i*j); cout<<i<<' '*<<j<<'='<<i*j<<endl; }</pre> |
|--|--|
3. Subprogramul **diviz** primește prin intermediul parametrului **n** un număr natural nenul ($2 \leq n \leq 200$), iar prin intermediul parametrului **a**, un tablou unidimensional care conține **n** valori naturale nenule, fiecare dintre acestea având cel mult patru cifre. Elementele tabloului sunt numerotate de la 1 la **n**. Subprogramul returnează o valoare egală cu numărul de perechi (a_i, a_j) , $1 \leq i < j \leq n$, în care a_i este divizor al lui a_j , sau a_j este divizor al lui a_i . Scrieți definiția completă a subprogramului **diviz**, în limbajul **C/C++**. Exemplu: pentru **n=5** și **a=(4, 8, 3, 9, 4)** subprogramul returnează valoarea 4. (10p.)
4. Fișierul text **date.in** conține pe prima linie, separate prin câte un spațiu, cel mult 1000 de numere naturale, fiecare dintre ele având maximum 9 cifre.
- a) Scrieți un program **C/C++** care citește numerele din fișierul **date.txt** și determină cea mai lungă secvență ordonată strict descrescător, formată din valori citite consecutiv din fișier. Numerele din secvența găsită vor fi afișate pe ecran, pe o linie, separate prin câte un spațiu. Dacă sunt mai multe secvențe care respectă condiția impusă, se va afișa doar prima dintre acestea. Alegeți o metodă de rezolvare eficientă din punctul de vedere al timpului de executare.
- | | |
|---|---|
| <p>Exemplu: dacă fișierul date.in conține</p> <p>5 2 9 4 3 6 3 2 1 0 8</p> | <p>pe ecran se afișează:</p> <p>6 3 2 1 0</p> |
|---|---|
- (6p.)
- b) Descrieți succint, în limbaj natural, metoda de rezolvare folosită, explicând în ce constă eficiența ei (3 – 4 rânduri). (4p.)