

**Examenul în vederea obținerii
Diplomei de acces general în învățământul superior german și a
Diplomei de bacalaureat
de către absolvenții secțiilor/școlilor speciale germane din România - 2025**

**Proba orală
Informatică**

Model

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- În rezolvările cerute, identificatorii utilizați trebuie să respecte precizările din enunț (**bold**), iar în lipsa unor precizări explicite, notațiile trebuie să corespundă cu semnificațiile acestora (eventual într-o formă prescurtată). În programele cerute, datele de intrare se consideră corecte, validarea acestora nefiind necesară.
- În grafurile din cerințe oricare arc/muchie are extremități distincte și oricare două arce/muchii diferă prin cel puțin una dintre extremități.

Biletul nr. ...

1. Utilizând metoda backtracking, se generează toate numerele formate din cifre distincte, cifre a căror sumă să fie 6. Primele patru soluții generate sunt, în această ordine: 1023, 1032, 105 și 1203. Precizați cea de a cincea și cea de a șasea soluție generată. Justificați răspunsul. **(20p.)**

2. În algoritmul alăturat, reprezentat în pseudocod, s-a notat cu $d(z_i)$, respectiv $d(luna)$ ziua și luna corespunzătoare unei date calendaristice din anul curent memorate în variabila d . În urma executării algoritmului, variabila rez memorează 1 dacă, din punctul de vedere calendaristic, data d_1 precede data d_2 , sau 0 în caz contrar.

```
rez ← 1
dacă d1(luna) > d2(luna) atunci
    rez ← 0
altfel
    dacă d1(luna) = d2(luna) atunci
        dacă d1(zi) ≥ d2(zi) atunci
            rez ← 0
```

Pentru datele referitoare la o dată calendaristică se utilizează o înregistrare/structură care memorează două numere naturale, respectiv ziua și luna, corespunzătoare unei date calendaristice dintr-un an.

- a) Subprogramul **precede** are doi parametri, d_1 și d_2 , prin care primește câte o înregistrare/structură, reprezentând câte o dată calendaristică (ziua și luna) din același an, și returnează valoarea 1 dacă, din punctul de vedere calendaristic, data d_1 precede data d_2 , sau 0 în caz contrar.

Pe baza algoritmului dat, scrieți la calculator definiția completă a subprogramului în limbajul C/C++/Pascal.

Exemplu: dacă $d_1 = (15, 10)$, iar $d_2 = (20, 10)$ sau $d_2 = (7, 11)$, subprogramul returnează 1. **(30p.)**

- b) La o expoziție auto se află, în șir, mașini de epocă ce au participat la parade desfășurate în anul trecut. Fiecare mașină are câte un cod, format prin alipirea, în această ordine, a trei numere naturale nenule: identificatorul colecționarului care deține mașina, respectiv ziua și luna ultimei parade la care a participat aceasta. Atât ziua, cât și luna, sunt exprimate prin câte două cifre.

Fișierul **bac.txt** conține numere naturale: pe prima linie patru numere, z_1, l_1, z_2, l_2 (z_1 și z_2 din intervalul $[1, 31]$, iar l_1, l_2 din intervalul $[1, 12]$), reprezentând, în această ordine, ziua și luna pentru o dată calendaristică, respectiv ziua și luna pentru o altă dată calendaristică, ambele din anul trecut, iar pe a doua linie cel mult 10^5 numere din intervalul $[10^4, 10^9]$, reprezentând codurile mașinilor, în ordinea din șirul în care sunt expuse. Numerele aflate pe aceeași linie în fișier sunt separate prin câte un spațiu.

Scrieți și executați la calculator un program Pascal/C/C++ care să afișeze pe ecran identificatorii colecționarilor care dețin ultimele două mașini, din șirul celor expuse, ambele participând la parade desfășurate în intervalul închis delimitat de cele două date calendaristice aflate pe prima linie a fișierului, mașini aflate în șir pe poziții consecutive, ca în exemplu. Numerele, nu neapărat distincte, sunt afișate în ordinea în care mașinile corespunzătoare apar în șir, separate printr-un spațiu, iar dacă nu există două astfel de mașini, se afișează pe ecran mesajul **nu exista**. Programul utilizează tipul de date înregistrare/structură, precum și subprogramul definit la punctul a).

Exemplu: dacă fișierul conține numerele

7 11 20 10

30203 22110 8930111 32910 121505 10211 32910 150611 61910 200711 121812

atunci pe ecran se afișează 3 15

Descrieți în limbaj natural algoritmul utilizat.

(50p.)