

Test Laborator - Programarea Calculatoarelor
Calculatoare și Tehnologia Informației, FMI, UB
– Subiect nr. 1 –

1. Soluția problemei va fi o arhivă cu numele GRUPA_NUME_PRENUME_NR!
2. După finalizare, soluția va fi trimisă pe e-mail andrei.patrascu@fmi.unibuc.ro
3. Orice tentativă de copiere se sancționează cu nepromovarea examenului
4. Timp de lucru: 2h

O companie bancară deține o bază de date a clienților în care sunt stocate următoarele informații: *nume*, *IBAN*, *stare_civilă*, *bit_paritate*. Presupunem că: numele unui client (nume de familie, fără spații) nu depășește 30 de caractere, câmpul *IBAN* reprezintă o valoare numerică cu MAXIM 5 cifre, *stare_civilă* este dată doar de valori corespunzătoare lui căsătorit sau necăsătorit. Implementați următoarele funcții pentru a ajuta banca să realizeze operațiunile corespunzătoare:

- (3p) 1. Funcție care citește (de la tastatură) întreaga bază de date cu informațiile corespunzătoare. Folosiți o structură care ocupă un spațiu de memorie minim.
Indicație: Folosiți câmpuri de biți pentru minimizarea memoriei folosite.
- (3p) 2. Banca dorește să transfere baza de date în condiții sigure, de aceea pentru verificarea oricărui transfer se completează câmpul *bit_paritate* după cum urmează: dacă numărul de biți 1 din reprezentarea câmpului *IBAN* este par atunci *bit_paritate* = 0, altfel *bit_paritate* = 1. Scrieți o funcție care primește baza de date a clienților, iar pentru fiecare client numără în mod eficient biții de 1 din reprezentarea câmpului *IBAN* și completează câmpul bitului de paritate.
- (5p) 4. Funcție care primește un fișier text (cu singurul argument: numele de fișier) în care se află informațiile clienților în format:

```
nume IBAN stare_civila
```

(între campuri exact un spatiu). De exemplu, conținutul fișierului poate fi:

```
Vasile 102 casatorit  
Gheorghe 4354 necasatorit  
Constantin 23423 necasatorit
```

Funcția va citi datele din fișier și va executa următoarea interogare de selecție: afișează la ecran toți clienții (din fișier) necăsătoriți al căror nume începe cu o vocală. Se va evita memorarea informațiilor clienților la nivel de tablou sau linie de fișier.

Indicații: pentru punctaj maxim tratați cât mai multe excepții: inexistența fișierului, inexistența unui câmp de pe o linie, valoare greșită a câmpului de stare civilă (șir de caractere diferit de casatorit sau necasatorit) etc.

Observații:

- Nu se vor folosi variabile globale!
- Soluțiile ineficiente vor primi punctaj parțial
- Pentru punctaj maxim: *(i)* tratați cât mai multe excepții; *(ii)* redactați lizibil, indentat și comentat