**MODEL DE SUBIECT PENTRU TESTUL DE LABORATOR**

**LA DISCIPLINA “PROGRAMAREA ALGORITMILOR”**

**Subiectul 1 – 4 p.**

**a) [0.5 p.]** Scrieți o funcție *citire\_numere*cu un parametru reprezentând numele unui fișier text care conține, pe mai multe linii, numere naturale despărțite între ele prin spații și returnează o listă de liste (numite subliste), elementele unei subliste fiind numerele de pe o linie din fișier.

**b) [2 p.]** Să se scrie o funcție *prelucrare\_lista*care primește ca parametru o listă de liste pe care o **modifică** astfel:

* din fiecare sublistă se vor elimina toate aparițiile valorii minime, apoi
* din fiecare sublistă se vor păstra doar primele *m* elemente, unde *m* reprezintă lungimea minimă a unei subliste.

**c) [0.5 p.]** Se dă fișierul **"***numere.in***"** cu următoarea structură: pe linia se află separate prin câte un spațiu numere naturale reprezentând elementele de pe linia a unei matrice, ca în exemplul de mai jos. Să se apeleze funcția *prelucrare*\_*lista*pentru matricea obținută în urma apelului funcției *citire\_numere* pentru fișierul text *numere.in*. Matricea astfel obținută să se afișeze pe ecran, fără paranteze și virgule, iar elementele de pe fiecare linie să fie separate prin câte un spațiu.

**d) [1 p.]** Fie *L* matricea (memorată ca listă de liste) obținută în urma apelării funcției *citire\_numere* pentru fișierul text **"***numere.in***"**. Să se citească de la tastatură un număr natural nenul *k* și apoi să se scrie în fișierul text **"***cifre.out***"** elementele matricei *L* care sunt formate din exact *k* cifre sau mesajul “*Imposibil!*” dacă nu există niciun element cu proprietatea cerută. Elementele vor fi scrise în fișier în ordine descrescătoare și fără duplicate.

**Exemplu:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **numere.in** | **Ecran – punctul c)** | **cifre.out**  **dacă pentru k se citește valoarea 2** |
| **100 54 101 54 2 81 92 10 1 1 2 2 1 70 12 81 10 8 9 8 10** | **100 54 101 54**  **10 2 2 70**  **12 81 10 9** | **92 81 70 54 12 10** |

**Subiectul 2 – 5 p.**

Fișierul text *cinema.in* conține programul dintr-o zi al unui lanț de cinematografe. Fiecare linie din fișier are următoarea structură:

*nume\_cinematograf % nume\_film % ore\_de\_difuzare*

unde *nume\_cinematograf*este un șir de caractere reprezentând numele unui cinematograf, *nume\_film*este numele unui film (numele cinematografului și al filmului sunt formate din cuvinte separate prin câte un spațiu și nu conțin caracterul '%'), iar *ore\_de\_difuzare*este un șir de caractere conținând orele (sub forma hh:mm) la care este programat filmul în cinematograf, orele fiind separate prin câte un spațiu. Un exemplu de astfel de fișier este:

**cinema.in**

Cinema 1 % Minionii 2 % 12:30 18:30

Cinema 3 % Elfii cofetari % 10:30 12:30

Cinema 2 % Minionii 2 % 15:00 18:30 20:30

Cinema 1 % Elfii cofetari % 10:00 12:30

Cinema 2 % Gasca Animalutelor % 15:00 18:30 20:00

Cinema 4 % Minionii 2 % 16:00 18:30 20:30

Cinema 1 % Buna dimineata % 09:30

1. **[2 p.]** Să se memoreze datele din fișier într-o singură structură de date astfel încât să se răspundă cât mai eficient la cerințele de la punctele următoare.
2. **[1 p.]** Scrieți o funcție *sterge\_ore*care are următorii parametri (în această ordine):

* structura în care s-au memorat datele la cerința a)
* un șir de caractere *cinema* reprezentând numele unui cinematograf
* un șir de caractere *film* reprezentând numele unui film
* mulțime *ore* având ca elemente șiruri de caractere de forma *hh*:*mm*

Funcția va șterge din programul cinematografului *cinema* programările filmului *film* de la orele din mulțimea *ore* și va returna o listă cu filmele programate la cinematograful *cinema* după această actualizare. Se citesc de la tastatură un nume de film *f*, un nume de cinematograf *c* și un șir de caractere *o* de forma *hh*:*mm* reprezentând o oră. Să se apeleze funcția *sterge\_ore*pentru a șterge programarea filmului *f* la cinematograful *c* la ora *o* și să se afișeze lista returnată; după apelul funcției să se afișeze și structura în care s-au memorat datele.

1. **[1 p.]** Scrieți o funcție *cinema\_film*care primește următorii parametri: structura în care s-au memorat datele la cerința a), un număr variabil de șiruri de caractere reprezentând nume de cinematografe și doi parametri *ora\_minima* și *ora\_maxima* șiruri de caractere de forma “hh:mm” reprezentând ore. Funcția returnează o listă de tupluri cu elementele de tip (*nume\_film*, *nume\_cinema*, *lista\_de\_ore*) cu filmele care rulează (încep) la cel puțin unul dintre cinematografele primite ca parametru între orele *ora\_minima* și *ora\_maxima*, unde:

* *nume\_film* este numele unui astfel de film
* *nume\_cinema* este un nume de cinema dintre cele primite ca parametru la care rulează filmul *nume\_film*
* *lista\_de\_ore* este lista orelor la care este programat filmul *nume\_film* la cinematograful *nume\_cinema* între orele *ora\_minima* și *ora\_maxima,* ordonată crescător

Lista returnată va fi ordonată crescător după numele filmului, apoi, în caz de egalitate, descrescător după numărul de elemente din *lista\_de\_ore.* Să se apeleze funcția pentru cinematografele ‘*Cinema 1’* și ‘*Cinema 2’*, *ora\_minima* "14:00" și *ora\_maxima* "22:00" și să se afișeze lista returnată. ***Explicații***: pentru datele din fișier lista returnată va fi *[('Gasca Animalutelor', 'Cinema 2', ['15:00', '18:30', '20:00']), ('Minionii 2', 'Cinema 2', ['15:00', '18:30', '20:30']), ('Minionii 2', 'Cinema 1', ['18:30'])]*; filmul *‘Elfii cofetari’* nu apare în listă deoarece este programat mai devreme de ora “14:00”.