

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 i se află separate prin câte un spațiu n numere naturale reprezentând elementele de pe linia i 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

a) [2,5 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.

b) [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 cinematograful
- 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 citește de la tastatură un nume de film *f*, un nume de cinematograful *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.

c) [1,5 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 tuple 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".