

## MODALITATEA DE DESFĂȘURARE A TESTULUI DE LABORATOR LA DISCIPLINA "PROGRAMAREA ALGORITMILOR"

- Testul de laborator la disciplina "Programarea algoritmilor" se va desfășura în ziua de 20.01.2025, în două runde, între orele 9<sup>00</sup> și 11<sup>00</sup>, respectiv 11<sup>30</sup> și 13<sup>30</sup>, astfel:
  - Prima rundă
    - 09<sup>00</sup> – 09<sup>15</sup>: efectuarea prezenței studentilor
    - 09<sup>15</sup> – 10<sup>45</sup>: desfășurarea testului
    - 10<sup>45</sup> – 11<sup>00</sup>: trimiterea surselor folosind un formular Google dedicat
  - A doua rundă
    - 11<sup>30</sup> – 11<sup>45</sup>: efectuarea prezenței studentilor
    - 11<sup>45</sup> – 13<sup>15</sup>: desfășurarea testului
    - 13<sup>15</sup> – 13<sup>30</sup>: trimiterea surselor folosind un formular Google dedicat
- Testul de laborator se va desfășura în laboratoarele Facultății de Matematică și Informatică, folosind calculatoarele din ele.
- Calculatoarele din laboratoare vor conține documentația oficială a limbajului Python, în format offline.
- Pe parcursul testului este interzisă utilizarea Internet-ului sau a oricărei alte forme de comunicare/informare, cu excepția documentației offline.
- În momentul efectuării prezenței, fiecare student trebuie să prezinte buletinul/ cartea de identitate sau carnetul de student.
- Testul va conține **3 subiecte**, iar un subiect poate să aibă mai multe cerințe.
- Rezolvarea unui subiect se va realiza într-un singur fișier sursă Python (.py), indiferent de numărul de cerințe, care va fi încărcat/atașat ca răspuns pentru subiectul respectiv.
- Numele fișierului sursă Python trebuie să respecte următorul şablon: **grupa\_nume\_prenume\_subiect.py**. De exemplu, un student cu numele Popescu Ion Mihai din grupa 131 trebuie să denumească fișierul care conține rezolvarea primului subiect astfel: **131\_Popescu\_Ion\_Mihai\_1.py**.
- La începutul fiecărui fișier sursă Python se vor scrie, sub forma unor comentarii, numele complet al studentului și grada sa. Dacă un student nu reușește să rezolve deloc un anumit subiect, totuși el va trebui să încarce/atașeze un fișier sursă Python cu informațiile menționate anterior!

Toate rezolvările (fișierele sursă Python) trimise de către studenți vor fi verificate din punct de vedere al similarității folosind un software specializat, iar eventualele fraude vor fi sancționate conform Regulamentului de etică și profesionalism al FMI.

**TEST DE LABORATOR LA DISCIPLINA “PROGRAMAREA ALGORITMILOR”**  
**Sesiunea de examene ianuarie 2025 – VARIANTA 3**

**Subiectul 1 – 2 p**

Fișierul *matrice.in* conține elementele unei matrice (pe fiecare linie din fișier sunt elementele unei linii din matrice separate cu un spațiu), numere naturale nenule. Să se memoreze matricea din fișier într-o variabilă, apoi să se șteargă din matrice elementele care sunt palindroame. Să se adauge un număr minim de 0-uri la finalul liniilor mai scurte până când toate liniile matricei au aceeași lungime. Să se scrie matricea obținută în fișierul *matrice.out* (pe fiecare linie din fișier se vor scrie elementele unei linii din matrice separate prin câte un spațiu).

**Exemplu:**

<b>matrice.in</b>	<b>matrice.out</b>
11 343 57 222	57 0 0
48 100 521 303	48 100 521
77 82 949 25	82 25 0
1 88 262 505	0 0 0

⇒ (a)<sub>3</sub>bc,(doi)<sub>2</sub>

**Subiectul 2 – 2 p**

Un sir de litere se poate restrânge folosind paranteze rotunde astfel: sirul ababab poate fi scris simplificat (ab)<sub>3</sub>, iar axyzxyzw va fi scris a(xyz)<sub>2</sub>w. Pe fiecare linie a fișierului text *retrans.in* se află câte un sir restrâns (în care nu sunt prezente paranteze una în alta). Scrieți un program care determină sirul inițial pentru fiecare astfel de sir și salvează sirurile obținute în fișierul *retrans.out*, separate prin virgulă.

**Exemplu:**

<b>retrans.in</b>	<b>retrans.out</b>
(a) <sub>3</sub> bc(doi) <sub>2</sub> m(a) <sub>10</sub> te casa	aaabcdoidoi,aaaaaaaaaaaa, casa

**Subiectul 3 – 5 p**

Fișierul *depozite.in* conține informații despre depozitele bancare ale unei persoane. Pentru fiecare bancă la care are depozit informațiile încep cu o linie de forma

**Banca: nume\_banca , Moneda: moneda**

unde **nume\_banca** este numele băncii la care sunt deschise depozitele (și nu conține virgulă), **moneda** este moneda în care sunt făcute depozitele, urmată de mai multe linii de forma:

**suma dobanda perioada**

SERIILE 13, 14 și 15 – INFORMATICĂ  
ANUL UNIVERSITAR 2024-2025

reprezentând informațiile despre fiecare depozit în acea monedă de la acea bancă, unde:

- **suma**: suma depozitată, exprimată ca număr întreg,
- **dobanda**: dobânda depozitului, exprimată ca număr real (în procente),
- **perioada**: perioada depozitului, exprimată în luni (număr întreg).

Un exemplu de astfel de fișier este:

**depozite.in**

Banca: Banca Transilvania , Moneda: LEI

10000 4.5 12

5000 4.0 6

Banca: Banca Transilvania , Moneda: EURO

2000 2.0 12

Banca: ING Bank , Moneda: DOLAR

1500 3.5 24

Banca: ING Bank , Moneda: LEI

7000 4.2 18

3000 4.0 6

Banca: Raiffeisen Bank , Moneda: LIRA

1000 2.8 12

Banca: Raiffeisen Bank , Moneda: EURO

3000 2.5 36

Banca: BRD , Moneda: LEI

12000 4.3 24

8000 4.1 12

Banca: Alpha Bank , Moneda: EURO

5000 2.3 18

1000 2.0 6

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 **actualizeaza\_depozite** care primește următorii parametri (în această ordine):

- structura în care s-au memorat datele la cerința a),
- un număr variabil de șiruri de caractere reprezentând nume de bănci,
- un șir de caractere **m** reprezentând o monedă,
- un număr real **p** reprezentând procentul cu care se va mări dobânda,
- un număr întreg **x** care reprezintă perioada minimă (în luni) a depozitelor ce vor fi modificate.

Funcția va parurge depozitele bancare din băncile primite ca parametru și va mări dobânda cu **p** doar pentru depozitele din moneda **m** specificată, în cazul în care perioada acestora este mai mare sau egală cu **x** luni. După apelul funcției, se va afișa structura actualizată a depozitelor bancare. Să se apeleze funcția pentru băncile Banca Transilvania și Alpha Bank, moneda LEI, procentul 2 și numărul de luni 12.

*Explicații:* dacă lista de bănci este: Banca Transilvania și Alpha Bank, moneda este LEI procentul este 2 și numărul de luni este 12, în structura de date se va modifica doar depozitul corespunzător liniei 10000 4.5 12, noua dobândă fiind 6.5 (doar acesta are o durată de minim x=12 luni)

c) [1,5 p.] Scrieți o funcție **centralizator** care primește ca parametru structura de date creată la cerința a) și returnează o listă de tupluri de forma:

**(moneda, suma\_initiala\_moneda, suma\_finala\_moneda)**

unde:

- **moneda** este moneda depozitelor (de exemplu: "LEI", "EURO", "DOLAR", "LIRA"),
- **suma\_initiala\_moneda** este suma totală a depozitelor în moneda respectivă înainte de aplicarea dobânzilor (rotunjită la două zecimale),
- **suma\_finala\_moneda** este suma totală a depozitelor în moneda respectivă după aplicarea dobânzilor (rotunjită la două zecimale).

Lista returnată trebuie să fie sortată descrescător după **câștigul** obținut, calculat ca diferența între **suma\_finala\_moneda** și **suma\_initiala\_moneda** iar în caz de egalitate, lexicografic (alfabetic) după numele **monedei**. Apelați funcția și afișați informațiile pe ecran formatare în următorul mod:

**Moneda ...: suma initiala = ... suma finala = ...**

Pentru datele inițiale se va afișa

Moneda LEI: suma initiala = 45000.00, suma finala = 46908.00

Moneda EURO: suma initiala = 11000.00, suma finala = 11250.00

Moneda DOLAR: suma initiala = 1500.00, suma finala = 1552.50

Moneda LIRA: suma initiala = 1000.00, suma finala = 1028.00