

Structuri și șiruri de caractere

1. Să se definească o structură pentru un număr complex cu componente reale (de tip float) și să se implementeze următoarele funcții pentru operațiile aritmetice cu numere complexe: adunarea, scăderea și înmulțirea.
 - a) Funcțiile pentru operațiile cu structuri se vor realiza prin funcții "void" (cu pointeri)
 - b) Funcțiile pentru operațiile cu structuri se vor realiza fără pointeri (cu rezultat structură)
2. Se definește o structură "ȚARĂ" având ca membri câmpurile: numele țării, populația și 3 culori care apar pe drapelul fiecărei țări. Să se scrie cel puțin o funcție pentru fiecare din următoarele cerințe:
 - a) Determinarea țărilor al căror drapel conține o anumită culoare introdusă de la tastatură
 - b) Ordonarea țărilor descrescător după nume
 - c) Ordonarea țărilor descrescător după populație
 - d) Determinarea media populației tuturor țărilor. Afișați țările a căror populație e mai mare decât media populației tuturor țărilor
 - e) Determinați țările care încep cu aceeași literă (introdusă de la tastatură)
3. Se definește o structură "ANGAJAT" având ca membri câmpurile: nume, vârstă, firma la care lucrează (o structură caracterizată prin număr angajați și localitatea unde are sediul). Să se scrie cel puțin o funcție per cerință pentru fiecare dintre operațiile:
 - a) Găsirea angajaților cu același nume care lucrează la firme aflate în aceeași localitate
 - b) Ordonati crescător firmele în funcție de numărul de angajați
 - c) Determinați angajații care au vârsta mai mică decât media (media de vârstă a tuturor angajaților, de la toate firmele). Pentru calculatul mediei se va scrie o funcție distinctă.
 - d) Determinați firma cu numărul maxim de angajați
4. Declarați o structură TIMP cu câmpuri (int) ora, minut, secunda. Declarați încă o structură DATA cu câmpuri {zi, luna, an, struct TIMP}. Scrieți câte o funcție pentru citirea, respectiv afișarea corectă a variabilei de tip struct DATA.
5. Se definește o structură ELEV cu câmpurile (toate int) nr_matricol, materie1, materie2. Declarați un vector elevi de tipul struct ELEV în care stocați date (cele menționate anterior) despre elevii unei clase (maxim 5-6 înregistrări). Să se scrie cel puțin o funcție per cerință pentru fiecare dintre operațiile:
 - a) Găsirea unui elev după nr_matricol. Dacă este găsit, se vor afișa toate informațiile disponibile, altfel se va afișa un mesaj corespunzător
 - b) Determinați elevii cu media mai mică decât 5
 - c) Determinați premiantul clasei (cel/cei cu media generală maximă). Dacă există mai mulți elevi cu aceeași medie, vor fi afișați toți
6. Se definește o structură "STUDENT" având ca membri câmpurile: nume, prenume și 3 materii la care acesta participă. Declarați un vector de studenți de tipul struct STUDENT în care stocați date (cele menționate anterior) despre studenții unei grupe. Să se scrie funcții definite de utilizator pentru fiecare dintre operațiile:
 - a) Găsirea unui student după nume. Dacă este găsit, se vor afișa toate informațiile disponibile, altfel se va afișa un mesaj corespunzător
 - b) Determinați cel mai bun student la o anumită materie (materia este introdusă de la tastatură). Dacă există mai mulți elevi cu aceeași notă, vor fi afișați toți
 - c) Sortați vectorul descrescător în funcție de valoarea câmpului *materie_1*

7. Se definește o structură „CARTE” având ca membri câmpurile: titlul cărții, anul apariției și autorul (structură caracterizată prin câmpurile: nume, prenume, gen abordat [**D**ramatic, **C**omedie, **T**eatru]). Să se scrie cel puțin o funcție per cerință pentru fiecare dintre operațiile:
- Găsirea unui cărți după autor (nume și prenume identice). Dacă un autor are mai multe cărți, se vor afișa toate informațiile disponibile pentru toate cărțile scrise de acesta
 - Determinați autorul care are cele mai multe cărți
 - Determinați cărțile publicate în același an și care abordează același gen (**D**, **C** sau **T**) (an și gen introdus de la tastatură)
 - Ordonati cărțile crescător după titlu
8. Pentru o grădină zoologică se definește o structură „ANIMAL” având câmpurile: nume animal [șir de caractere], specie [șir de caractere], caracteristica acestuia (**M**arin sau **T**erestru) [caracter] și vârsta animalului [int]. Să se scrie cel puțin o funcție per cerință pentru fiecare dintre operațiile:
- Determinarea animalelor cu vârsta mai mare decât media speciei din care fac parte. [! Pentru calculul mediei se va scrie o funcție distinctă]
 - Ordonarea animalelor crescător după nume
 - Găsirea unui animal după specie și vârstă (introduse de la tastatură). Dacă există mai multe animale din aceeași specie care au aceeași vârstă vor fi afișate toate animalele. În caz contrar se va afișa un mesaj corespunzător
 - Determinați și afișați toate animalele marine [cele care au caracteristica **M**] care încep cu o anumită literă introdusă de la tastatură
9. Pentru un parc auto se definește o structură „AUTOMOBIL” având ca membri câmpurile: marca [șir de caractere], tipul de carburant (Benzină sau Motorină), tipul automobilului (berlină, break sau decapotabilă) și data de fabricație (o structură formată din câmpurile luna și anul de fabricație). Să se scrie cel puțin o funcție per cerință pentru fiecare dintre operațiile:
- Găsirea unui automobil după marcă și tipul de carburant. Determinați dacă în parcul auto există sau nu o anumită marcă ce funcționează pe un anumit tip de carburant (marca și tipul de carburant căutate sunt introduse de la tastatură). Funcția va returna valoarea 1 dacă există, respectiv valoarea 0 dacă nu există
 - Determinați automobilele cu o vechime mai mare de 5 ani
 - Ordonati automobilele crescător după data de fabricație
 - Determinați și afișați toate automobilele *decapotabile* produse într-un anumit an (anul fiind introdus de la tastatură)
10. Se definește o structură „ANGAJAT” având ca membri câmpurile: nume [șir de caractere], prenume [șir de caractere], salariul angajatului [float] și vechime la locul de muncă [int]. Să se scrie cel puțin o funcție per cerință pentru fiecare dintre operațiile:
- Găsiți un angajat după nume. Dacă sunt mai mulți angajați cu același nume să fie afișați în ordine descrescătoare după vechimea în cadrul firmei. Pentru ordonare se va scrie o funcție distinctă.
 - Ordonati crescător angajații după nume.
 - Determinați angajații care au salariul mai mare decât salariul mediu (media salariului tuturor angajaților). Pentru calcularea mediei se va scrie o funcție distinctă.
 - Pentru fiecare angajat calculați procentul salariului său în raport cu salariul total. Procentul se calculează relativ la totalul pe firmă.
11. Pentru un concurs se definește o structură „CONCURENT” având ca membri câmpurile: nume [șir de caractere], facultatea pe care o reprezintă [șir de caractere] și note - un tablou de 3 întregi. Declarați un vector cu elemente de tipul struct CONCURENT. Să se scrie funcții definite de utilizator pentru fiecare dintre operațiile:

- e) Găsirea unui concurent după nume. Dacă sunt găsiți mai mulți concurenți cu același nume, să se afișeze ordonați crescător după facultate. Altfel, se va afișa un mesaj corespunzător. Pentru ordonare se va scrie o funcție distinctă.
- f) Determinați media generală obținută la concurs și afișați concurenții cu punctaj mai mare decât media. Punctajul reprezintă media notelor fiecărui concurent.
- g) Determinați concurenții cu punctaj mai mare de 8 în cadrul concursului.
- h) Determinați premiantul concursului (cel/cei care au media generală cea mai mare).