

Probleme propuse – tipul structură

1. Fie declarația:

struct lista

{ int nr;

float nota; };

Să se scrie o funcție care să aibă ca parametru un tablou cu maximum 100 de elemente de tip lista și să returneze ca rezultat valoarea câmpului nr asociată celei mai mari valori a câmpului nota din tablou.

2. Se consideră un tablou de elemente ce conțin informații despre activitatea de producție a mai multor firme. Fiecare element memorează următoarele informații: codul numeric al firmei, codul numeric al produsului, cantitatea produsă. Să se scrie o funcție care, folosind ca parametri tabloul și o valoare numerică x, furnizează ca rezultat numărul de firme care produc cea mai mare cantitate de produse al căror cod numeric este x.

3. Definiți un tip structură pentru descrierea unui moment de timp exprimat prin valorile oră, minute, secunde. Scrieți apoi o funcție care să calculeze timpul scurs între două momente de timp cunoscute. De exemplu, de la momentul 3:45:15 până la momentul 9:44:03 au trecut 5 ore, 58 de minute și 48 de secunde. Atenție la momentele de timp situate înainte și după miezul nopții !

4. Definiți un tip structură (eventual structură ierarhizată) pentru descrierea unui moment prin dată calendaristică (zi, lună, an) și moment de timp (oră, minute, secunde). Scrieți apoi o funcție care la fiecare apelare să actualizeze momentul de timp curent prin incrementare cu o secundă și o funcție care să realizeze o operație similară, dar prin incrementare cu o zi a datei calendaristice. Cele două funcții vor fi utilizate de o a treia astfel: se va apela funcția de actualizare a momentului de timp și, dacă în acest mod se depășește miezul nopții, se va apela a doua funcție pentru a se trece la ziua următoare. Rezultatul final va reprezenta structura completă, actualizată.

5. Definiți un tip structură convenabil pentru descrierea unei figuri geometrice plane. De exemplu, structura va conține denumirea formei figurii geometrice și:

- pentru un cerc : raza;

- pentru un dreptunghi : dimensiunile celor două laturi.

Scrieți apoi o funcție care să aibă ca rezultat aria unei figuri geometrice date și folosiți-o într-un program.

6. Să se definească un tip structură care să permită declararea de variabile numere complexe și cu ajutorul acestora să se simuleze în limbajul C toate operațiile asupra numerelor complexe: adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea, calcularea modulului, a argumentului, a părții reale și a părții imaginare. De asemenea, să se scrie funcții care să citească de la tastatură o valoare complexă și, respectiv, să afișeze pe ecran o astfel de valoare.

7. Pentru n studenți se citesc: numele și două note la “Programarea calculatoarelor”. Să se calculeze media fiecărui student. Să se afișeze studenții în ordinea descrescătoare a mediilor, iar pentru medii egale, în ordine alfabetică (lexicografică).

8. La un concurs de gimnastică trebuie înregistrate datele a n concurenți. Pentru fiecare concurent se reține: numele, prenumele, vârsta, rezultatele obținute la 6 probe (punctaje ≤ 100) și punctajul general (acesta se calculează, prin însumarea punctajelor obținute la cele 6 probe). Realizați clasamentul concurenților și stabiliți cine primește premiile I, II și III. Considerați că, în cazul în care mai mulți concurenți au punctaje egale, toți vor obține același premiu iar afișarea informațiilor despre ei (la un același premiu) se va face în ordine crescătoare, după vârstă (ca să fie motivați suplimentar cei mai tineri dintre participanți).

9. De la tastatură, se citesc datele angajaților unei firme: nume, prenume, data nașterii, data angajării, funcția, număr de telefon, salariu. La citire, efectuați verificările necesare pentru ca datele să fie corecte. Se cere:

a) să se afișeze angajații în ordinea alfabetică a funcției, iar în cadrul aceleiași funcții în ordinea descrescătoare a salariului;

b) să se identifice (dacă există) și să se afișeze angajații care au exact aceeași vârstă, dar au salarii diferite;

c) să se identifice (dacă există) angajații cu același prenume ale căror numere de telefon încep cu exact aceleași 4 cifre (se presupune ca numerele de telefon sunt formate din 10 cifre).