

Solutii propuse pentru exercitiile de antrenament din sesiunea 4

Exercitii cu structuri extrase din variante de bacalaureat

1. Se consideră declararea alăturată, în care variabila FIG memorează coordonatele, în planul xOy, ale centrului unui cerc, precum și lungimea razei acestuia. O expresie C/C++ care are valoarea 1 dacă și numai dacă centrul cercului se află pe prima bisectoare a sistemului de coordonate al planului xOy este:

```
struct cerc {  
    float x, y;  
    float raza;  
} FIG;
```

- Sursa: BAC 2010 Iunie, Subiectul II, exercitiul 1.
- Solutie:

* Aici putem sa ne dam seama de solutie fara sa stim formula bisectoarei

* În sistemul de coordonate al planului xOy, prima bisectoare este linia dreaptă care trece prin originea (0, 0) și formează un unghi de 45 de grade cu axa pozitivă a axei x (Ox). Această bisectoare este de obicei notată ca $y = x$, deoarece fiecare punct de pe această linie are aceeași valoare pentru coordonatele x și y. Cu alte cuvinte, punctele de pe prima bisectoare au coordonatele (a, a), unde "a" este o valoare reală.

* Primele 3 variante sunt incorecte din punct de vedere al sintaxei.

- Variante de raspuns:
 - a. centru(x)==centru(y)
 - b. FIG.cerc.x==FIG.cerc.y
 - c. FIG(x)==FIG(y)
 - d. FIG.x==FIG.y [CORECT]
- 2. Variabilele e1 și e2, declarate alăturat, memorează numele și data nașterii pentru câte un elev. Știind că cei doi elevi sunt născuți în ani diferiți, scrieti secvența de instrucțiuni care afișează pe ecran numele elevului de vârstă mai mare

```
struct data_n {  
    int an, luna, zi;  
};  
struct elev{
```

```
char nume[20];  
data_n d;  
} e1, e2;
```

- **Sursa:** BAC 2010 August, Subiectul II - exercitiul 4.
- **Solutie:**

```
if (e1.d.an > e2.d.an) {  
    cout << e1.nume;  
} else {  
    cout << e2.nume  
}
```

3. Structura cu numele **CARTE** permite memorarea unui număr real, reprezentând valoarea exprimată în euro a unei cărți, a unui număr întreg, reprezentând numărul de pagini ale cărții, și a unui șir de caractere reprezentând titlul cărții, format din cel mult 50 de caractere.
- Scrieti în limbajul C/C++ o definiție a structurii menționate și declarați o variabilă **x** de acest tip. Denumiți sugestiv câmpurile acestei structuri.

- **Sursa:** BAC 2011 August, Subiectul II - Exercițiul 3.
- **Solutie:**

```
struct CARTE {  
    float pretInEuro;  
    int nrPagini;  
    char titlu[50];  
}  
  
struct Carte x;
```

4. Se consideră declararea alăturată, în care variabilele **t1** și **t2** memorează lungimile laturilor a două triunghiuri. Scrieți o expresie C/C++ care are valoarea 1 dacă și numai dacă triunghiul corespunzător variabilei **t1** are perimetrul strict mai mare decât perimetrul triunghiului corespunzător variabilei **t2**.

```
struct triunghi {  
    int a,b,c;  
} t1, t2;
```

- **Sursa:** BAC 2012 August, Subiectul II - Exercițiul 3
- **Solutie:**

```
(t1.a + t1.b + t1.c) > (t2.a + t2.b + t2.c)
```

5. Se consideră declararea alăturată. Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia câmpul paritate al variabilei `x` să memoreze litera `p`, dacă numărul memorat în câmpul `v` al acesteia este par, sau litera `i` dacă numărul memorat în câmpul `v` al acesteia este impar.

```
struct numar
{
    int v;
    char paritate;
} x;
```

- **Sursa:** BAC 2013 Iunie, Subiectul II - Exercițiul 3
- **Soluție:**

```
if (x.v % 2 == 0) {
    x.paritate = 'p';
} else {
    x.paritate = 'i';
}
```

6. În declarațiile alăturate: • variabila `p` memorează coordonatele unui punct în sistemul de coordonate `xOy`; • variabila `d` memorează în câmpurile `A` și `B` coordonatele, în același sistem de coordonate, ale vârfurilor din stânga – sus, respectiv din dreapta – jos ale unui dreptunghi cu laturile paralele cu axele sistemului de coordonate. Scrieți o expresie C/C++ care să aibă valoarea 1 dacă punctul corespunzător variabilei `p` se află în interiorul dreptunghiului corespunzător variabilei `d` (dar nu pe laturile acestuia) sau valoarea 0 în caz contrar.

```
struct punct {
    int x,y;
} p;

struct dreptunghi {
    punct A, B;
} d;
```

- **Sursa:** BAC 2013 August, Subiectul II - Exercițiul 4
- **Soluție**

```
(p.x > d.A.x && p.y < d.A.y) && (p.x < d.B.x && p.y > d.B.y)
```

7. Se consideră declararea alăturată. Scrieți o secvență de instrucțiuni în urma executării căreia să se afișeze pe ecran mesajul `acceptat`, dacă momentul de timp corespunzător variabilei `start` precede momentul de timp din aceeași oră, corespunzător variabilei `stop`, sau mesajul `respins` în caz contrar.

```
struct timp
{   int minut;
    int secunda;
} start, stop;
```

- **Sursa:** BAC 2014 Iunie, Subiectul II - Exercițiul 3
- **Soluție:**

```
if (start.minut < stop.minut) {
    cout << "acceptat";
} else if (start.minut == stop.minut && start.secunda <
stop.secunda) {
    cout << "acceptat";
} else {
    cout << "respins"
}
```

8. Variabila c, declarată alăturat, memorează titlul și prețul unei cărți. Expresia C/C++ a cărei valoare reprezintă prețul cărții respective majorat cu 50% este:

```
struct carte
{   char titlu[21];
    float pret;
};
```

- **Sursa:** BAC 2015 Iunie, Subiectul II - Exercițiul 1
- **Soluție:**

* Din nou, dacă ne luăm după sintaxa, observăm din prima cum varianta b,c, și d pica din start.

- **Variante:**
 - a c.pret*3/2 [CORRECT]
 - b. pret.c*3/2
 - c. c(pret)*3/2
 - d. pret[c]*3/2

9. Variabila z, declarată alăturat, memorează partea reală și partea imaginară a unui număr complex. Expresia care are valoarea egală cu pătratul modulului acestui număr (suma dintre pătratul părții reale și pătratul părții imaginare) este:

```
struct complex
{ float re;
  float im;
}z;
```

- **Sursa:** BAC 2015 August:
- **Solutie:**

* Si aici putem elimina din start variantele eronate din punct de vedere al sintaxei, anume a,b, si c. Ne ramane astfel doar d

- **Variante:**
 - a. `complex(re)*complex(re)+complex(im)*complex(im)`
 - b. `complex.z(re)*complex.z(re)+complex.z(im)*complex.z(im)`
 - c. `re.zre.z+im.zim.z`
 - d. `z.rez.re+z.imz.im` [CORECT]

10. În declarările alăturate, variabilele A și B memorează coordonatele câte unui punct în sistemul de coordonate xOy. Indicați expresia care are valoarea 1 dacă și numai dacă cele două puncte coincid.

```
struct punct
{ int x,y;
}A,B;
```

- **Sursa:** BAC 2015 Speciala, Subiectul II - Exercițiul 1.
- **Solutie:**

* Din nou, sintaxa da de gol raspunsul corect. Anume A
 * Sa nu uitam ca accesul **proprietatilor (membrilor)** unei structuri se face urmand urmatorul sablon `<nume_variabila>.<nume_membru>(etc.)`

- **Variante:**
 - a. ☒ `&& A[y]==B[y]` [CORECT]
 - b. `A.x == B.x && A.y==B.y`
 - c. `x[A]==x[B] && y[A]==y[B]`
 - d. `x.A==x.B && y.A==y.B`