

Laborator 2 – Programare Procedurala (Mate)

Săptămâna a 2-a

Probleme notate: 7 - 14.

1. Ce afișează următoarea secvență de program?

```
int a = 2;
if (a < 0)
puts("S");
else if ( a == 0)
puts("M");
else puts("L");
```

Dar dacă schimbăm prima linie cu `int a = -37; ?` Sau `int a = 0;?`

2. Ce este afișat, dacă se presupun declarațiile `int i, j;?`

```
for(i=1; i<=10; i++)
    if(i<5 && i!=2)
        puts("i");

for(i=2; (i<=10) &&(i%2!=0); i++)
    printf("%d\n", i );

for (i=1; i<5; i+=2)
    for (j=1; j<5; j++)
        printf("%d\n", i*j );
```

3. Ce afișează următoarele secvențe de program?

- a. `int x = 10;`
`while (x > 0)`
`{`
 `printf("%d\n", x);`
 `x = x - 3;`
`}`
- b. `int x = 10;`
`do`
`{`
 `printf("%d\n", x);`
 `x = x - 3;`
`}while (x > 0);`
- c. `int x = -42;`
`do`
`{`

```

        printf("%d\n", x);
        x = x - 3;
    } while (x > 0);

```

4. Ce afișează următoarele secvențe de program?

a. `int contor;`
`for (contor = 1; contor < 5; contor++)`
`printf("%d ", 2*contor);`

b. `int n;`
`for (n = 10; n > 0; n = n - 2)`
`{`
 `printf("n = ");`
 `printf("%d\n", n);`
`}`

c. `double d;`
`for (d = 2; d > 0; d = d - 0.5)`
`printf("%.2f ", d);`

5. Ce afișează următoarea instrucțiune **for**? Identificați legătura dintre valoarea lui **n** și valoarea variabilei **log**.

```

int n = 1024;
int log = 0;
int i;
for (i = 1; i < n; i = i * 2)
    log ++;
printf("%d %d\n", log);

```

6. Scrieți instrucțiunea **while** echivalentă cu următoarea instrucțiune **for**:

i. `char c;`
ii. `for (c = 'A'; c < 'Z' ; c++)`
iii. `if (c == 'C')`
iv. `puts("limbajul C");`
v. `else printf("%c", c);`

7. **(1p)** Scrieți un program pentru rezolvarea ecuației de gradul doi. După fiecare rezolvare utilizatorul va fi întrebat dacă dorește să continue cu rezolvarea unei noi ecuații. Utilizatorul va tasta **1** dacă da și **0** sau alt număr dacă dorește să se oprească.

8. **(1p)** Scrieți un program care citește și calculează suma pătratelor unor numere strict pozitive până când o valoare ≤ 0 este introdusă.

9. **(1p)** Scrieți un program care cere utilizatorului să introducă o lună (1 = "ianuarie", 2 = "februarie", etc.) și tipărește numărul de zile din lună. Pentru "februarie" va tipări "28 sau 29 de zile".
10. **(1p)** Scrieți un program care afișează caracterele corespunzătoare codurilor ASCII din intervalul [32,126].
11. **(2p)** Scrieți un program care va tipări al n-lea element al șirului lui Fibonacci:
 $f_n = f_{n-1} + f_{n-2}$ dacă $n > 2$ și $f_1 = f_2 = 1$ iar n este introdus de la tastatură.
12. **(2p)** Scrieți un program pentru afișarea unui întreg citit de la tastatură în binar, octal și hexazecimal.
13. **(2p)** Scrieți un program care primește ca input de la tastatură scrierea unui număr în baza 2 și calculează direct scrierea acestuia în baza 16 (nu mai trece prin baza intermediară 10). Realizați acest lucru inversând cele două baze (input – scrierea în baza 16, output – scrierea în baza 2).
14. **(10p)** (Problema de la admitere)
Să se arate că orice număr natural nenul se poate scrie în mod unic ca o sumă de puteri ale lui 2 care nu se repetă (exemplu: $77 = 2^0 + 2^2 + 2^3 + 2^6$). Scrieți un program care obține această scriere unică.
Numerele naturale de la 1 la 255 se codifică astfel:
– puterile lui 2 se reprezintă prin literele: $a = 1, b = 2, c = 4, d = 8, e = 16, f = 32, g = 64, h = 128$;
– orice alt număr din intervalul menționat va fi reprezentat ca o combinație de aceste litere, aranjate în ordine alfabetică, în care orice literă apare cel mult o singură dată, astfel încât suma valorilor acestor litere să fie egală cu valoarea numărului (exemplu: $acdg = 77$). Să se scrie un program care, citind două șiruri de caractere ce reprezintă numere în convenția de mai sus, să scrie, la ieșire, șirul ce reprezintă suma numerelor astfel reprezentate (exemplu: dacă la intrare programul primește șirurile $acdg$ și ac atunci, la ieșire, va scrie beg). Șirurile de intrare sunt alese astfel încât suma numerelor pe care le reprezintă să fie mai mică sau egală cu 255. Este posibil ca programul să calculeze șirul de ieșire fără a transforma șirurile în numere? Dacă da, dați o astfel de soluție.
-

Bibliografie recomandată:

1. Brian Kernighan și Denis Ritchie, "Limba C", Editura TEORA, 1998-2004
2. Clint Hicks, "Utilizare C", Editura TEORA, 1996
3. Manual electronic: Bruce Eckel, Thinking in C