

# Teme și aplicații

## Cerințe pentru finalizare

1. Se cere un număr impar  $n > 4$ . Să se deseneze cifra „8”, scris ca un pătrat cu o linie orizontală în mijloc, în așa fel încât pe verticală și pe orizontală să fie câte  $n$  stelute. În program nu vor fi admise duplicări de cod.
2. Să se scrie o funcție care returnează maximum dintre 3 valori de tip întreg, primite ca parametri. Funcția nu va folosi nici o variabilă, cu excepția parametrilor săi. Se va testa funcția cu valori introduse de la tastatură. Citirea de la tastatură se va face în funcția main.
3. Să se scrie o funcție care primește ca parametru o cifră și afișează cifra astfel: dacă este în intervalul  $[0,9]$  o afișează direct, altfel afișează A pentru 10, B pentru 11, ... până la 15 inclusiv.
4. Să se scrie o funcție care pentru un număr  $n$  afișează pe ecran:  $x^n + x^{n-1} + \dots + x + 1$ .  
De exemplu pentru  $n=3$ :  $x^3 + x^2 + x + 1$ .
- 5.
6. Scrieți o funcție care primește 3 parametri de tip float și îi afișează în ordine descrescătoare.
7. Scrieți o funcție care primește ca parametri trei numere  $n$ ,  $b$  și  $c$ , cu  $c$  în intervalul  $[0,b)$  și returnează de câte ori apare cifra  $c$  în numărul  $n$ , dacă acesta s-ar afișa în baza  $b$ .
8. Dacă numărul  $p$  este prim și numărul  $a$  nu este divizibil cu  $p$ , secvența  $a, a^2, a^3, \dots, a^n$  devine 1 când este calculată modulo  $p$ . Scrieți o funcție care primește  $p$  și  $a$ , (numerele respectă condiția, nu este nevoie de verificare) și returnează cel mai mic  $n$  pentru care șirul devine 1.  
De exemplu pentru  $p = 7, a = 4 \Rightarrow n = 3$   
sau pentru  $p = 11, a = 25 \Rightarrow n = 5$

## Probleme cu funcții recursive (extracurricular)

1. Scrieți o funcție recursivă care implementează șirul lui Fibonacci, apoi printați numărul de apeluri recursive pentru fiecare număr folosind un parametru dat prin adresă din main.
2. Scrieți o funcție recursivă care returnează cea mai semnificativă cifră a unui număr natural scris în baza 10.
3. Scrieți o funcție recursivă care primește ca paramteru un număr natural  $n$  și returnează numărul format selectând doar cifrele pare ale acelui număr.
4. Scrieți o funcție recursivă care returnează numărul primit ca și parametru, interpretat în baza 16 rezultat din cifrele numărului respectiv.  
De exemplu  $f(312) = 3 \cdot 256 + 1 \cdot 16 + 2 \cdot 1 = 786$

## Proiect grafic

Să se implementeze următoarele funcții:

*void **parter**(int latime, int inaltime, char c);*

*void **etaj**(int latime, int inaltime, char c);*

*void **acoperis**(int latime, int inaltime, char c);*

*void **gard**(int latime);*

*void **gradina**(int latime, int inaltime);*

Funcția *parter* va desena pe ecran un dreptunghi având dimensiunea  $\text{inaltime} \times \text{latime}$ , folosind caracterul  $c$ .

Funcția *etaj* face același lucru ca și *parter*, dar nu desenează latura orizontală de jos a dreptunghiului.

Funcția *acoperis* va desena un acoperiș de dimensiuni date.

Funcția *gard* va afișa un șir de caractere format din litera I și semnul - în mod alternativ, pe o lățime dată.

Funcția *gradina* va afișa într-un dreptunghi de dimensiunea înălțime x lățime caractere ASCII alese.

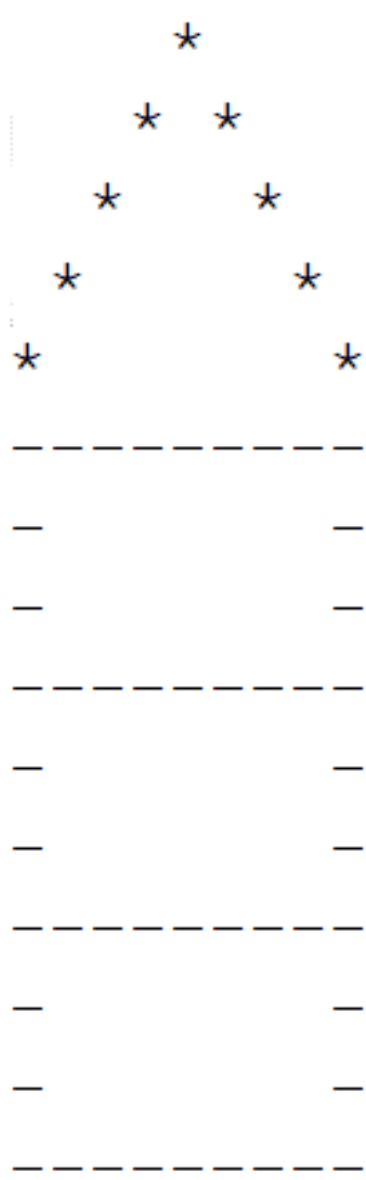
Folosind aceste funcții, să se deseneze o casă cu:

- 2 etaje
- 1 acoperiș
- un gard în fața și în 'spatele' casei
- o grădina în fața gardului,

dimensiunile fiind alese la rulare pentru fiecare componentă.

De exemplu:

I-I-I-I-I-I-I-I-I-I-I-I-I



I-I-I-I-I-I-I-I-I-I-I-I-I

