

## Probleme biți

1. Să se interschimbe valorile a două variabile de tip întreg citite de la tastatură folosind operatorul ^ (XOR/sau exclusiv pe biți).

```
x = int(input("x="))
y = int(input("y="))
x = x^y
print(x, y)
y = x^y
print(x, y)
x = x^y
print(x, y)
```

2. Să se verifice dacă un număr natural nenul x citit de la tastatură este de forma  $2^k$ . În caz afirmativ să se afișeze valoarea k (folosind operatori pe biți).

```
x = int(input("x = "))
if x & (x-1) == 0:
    k = 0
    while x != 0:
        k = k + 1
        x = x >> 1
    print("k =", k-1)
else:
    print("Nu")
```

3. Se citește un șir format din n numere naturale cu proprietatea că fiecare valoare distinctă apare de exact două ori în șir, mai puțin una care apare o singură dată. Să se afișeze valoarea care apare o singură dată în șir

```
n = int(input("n (impar) ="))
print("sirul:")
v = 0
while n>0:
    x = int(input())
    v = v ^ x
    n = n - 1
print(v)
```

4. Se citesc 2 numere naturale x și n ( $n < 16$ ). Să se afișeze numărul obținut din x prin ștergerea bitului n (din reprezentarea sa binară)

```
x = int(input("x="))
print("x:", bin(x))
n = int(input("n="))
p = 1
m = (1<<(n-1)) - 1
y = x&m
print("partea dreapta:", bin(y))
x = x>>n
print("partea stanga:", bin(x))
x = x<<(n-1)
x = x|y
print(bin(x))
print(x)
```

5. Scrieți un program care determină numărul de biți egali cu 1 din reprezentarea binară a unui număr natural n citit de la tastatură.

6. Să se genereze toate submulțimile mulțimii  $A = \{1, 2, \dots, n\}$ , unde numărul natural nenul  $n \leq 10$  se citește de la tastatură (fără backtracking).

```
n = int(input("n="))
max = 1 << n
x = 0
while x != max: #x ia valorile de la 0 la 2**n-1=>vector caracteristic
    i = 1
    cx = x
    while cx:
        if cx & 1:
            print(i, end=" ")
        cx = cx >> 1
        i = i+1
    x = x+1
    print()
```

### Probleme limbaj

7. Se citește un număr natural  $n$ . Să se testeze dacă este palindrom
8. Se citește un șir format din  $n$  numere reale strict pozitive ( $n \geq 2$ ), reprezentând cursul de schimb valutar RON/EURO din  $n$  zile consecutive. Să se afișeze zilele între care a avut loc cea mai mare creștere a cursului valutar, precum și cuantumul acesteia. De exemplu, pentru  $n=6$  zile și cursul valutar dat de șirul 4.25,4.05,4.25,4.48,4.30,4.40, cea mai mare creștere a fost de 0.23 RON, între zilele 3 și 4.
9. Un meșter trebuie să paveze întreaga pardoseală a unei bucătării cu formă dreptunghiulară de dimensiune  $L1 \times L2$  centimetri, cu plăci de gresie pătrate, toate cu aceeași dimensiune. Știind că meșterul nu vrea să taie nici o placă de gresie și vrea să folosească un număr minim de plăci, să se determine dimensiunea plăcilor de gresie de care are nevoie, precum și numărul lor. De exemplu, dacă  $L1=440$  cm și  $L2=280$  cm, atunci meșterul are nevoie de 77 de plăci de gresie, fiecare având latura de 40 cm.
10. Se citesc coeficienții (numere întregi)  $a, b, c$  ai unei ecuații de gradul 2:  $ax^2+bx+c$ . Să se afișeze rădăcinile ecuației (două distincte/ una dublă/nu există)
11. Se citesc două numere naturale  $a$  și  $b$ . Să se afișeze cel mai mare număr prim din intervalul  $[a,b]$  folosind instrucțiunea `break` și clauza `else` (v. exp. curs)
12. Se citește un număr  $n$  și un șir de  $n$  numere naturale. Să se afișeze cel mai mic și cel mai mare număr din șir (folosind un număr minim de operații de comparare)