

Transformări echivalente între structurile repetitive

1. transformare din structură repetitivă cu test inițial în structură repetitivă cu test final

```
cât timp condiție execută  
    instrucțiuni
```

```
dacă condiție atunci  
    execută  
        instrucțiuni  
    cât timp condiție
```

2. transformare din structură repetitivă cu test final în structură repetitivă cu test inițial

```
execută  
    instrucțiuni  
cât timp condiție
```

```
instrucțiuni  
cât timp condiție execută  
    instrucțiuni
```

```
repetă  
    instrucțiuni  
până când condiție
```

```
instrucțiuni  
cât timp not condiție execută  
    instrucțiuni
```

3. transformare din structură repetitivă cu contor în structură repetitivă cu test inițial

```
pentru contor ← start, stop execută  
    instrucțiuni
```

```
contor ← start  
cât timp contor ≤ stop execută  
    instrucțiuni  
    contor ← contor + 1
```

4. transformare din structură repetitivă cu contor în structură repetitivă cu test final

```
pentru contor ← start, stop execută  
    instrucțiuni
```

```
contor ← start  
dacă contor ≤ stop atunci  
    execută  
        instrucțiuni  
        contor ← contor + 1  
    cât timp contor ≤ stop
```

Aplicații

Scrieți răspunsul pentru fiecare dintre cerințele următoare

1. Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se înlocuiască structura pentru...execută cu o structură repetitivă de alt tip.

```
citește a,b (numere întregi)
```

```
┌dacă a<b atunci
```

```
│ a↔b
```

```
└■
```

```
┌pentru x←a,b,-1 execută
```

```
│┌dacă x%2≠0 atunci
```

```
││ scrie x,' '
```

```
│└■
```

```
└■
```

2. Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura cât timp ... execută cu o structură repetitivă cu test final.

```
citește n (număr natural)
```

```
s←-1
```

```
┌cât timp n>0 execută
```

```
│┌dacă n%10>s atunci
```

```
││ s←n%10
```

```
││ altfel
```

```
││ s←11
```

```
│└■
```

```
│ n←[n/10]
```

```
└■
```

```
scrie s
```

3. Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat în care să se înlocuiască structura pentru...execută cu o structură repetitivă cu test final.

```
citește n (număr natural nenul)
nr ← 0
pentru a ← 9, 0, -1 execută
| m ← n
| ┌ cât timp m ≠ 0 și m % 10 ≠ a execută
| | m ← [m / 10]
| | ■
| └ dacă m ≠ 0 atunci
| | nr ← nr * 10 + m % 10
| | ■
| ■
scrie nr
```

4. Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu cel dat, în care să se folosească o singură structură repetitivă.

```
citește x, z (numere naturale)
y ← 0
repetă
| y ← y * 10 + x % 10
| x ← [x / 100]
└ până când x = 0
┌ cât timp y * z > 0 și y % 10 = z % 10 execută
| y ← [y / 10]
| z ← [z / 10]
| ■
└ dacă y + z = 0 atunci
| scrie 1
| altfel
| scrie 0
| ■
```

5. Scrieți în pseudocod un algoritm echivalent cu algoritmul dat, în care să se înlocuiască structura repetitivă cât timp...execută, cu o structură repetitivă pentru...execută.

```
citește n,k (numere naturale)
p←1
┌cât timp n>0 și k>0 execută
|  c←n%10
|  ┌dacă c%2=1 atunci
|  |  p←p*c
|  └─┘
|  └─┘
|  n←[n/10]
|  k←k-1
└─┘
scrie p
```