INFORMATICĂ · PYTHON · CLASA A VIII-A · TABLOURI UNIDIMENSIONALE · LECȚIA 10

Vectori de frecvență: cifre și note

Durată: 50 min Nivel: gimnaziu · Python Înainte: lecțiile py8g-09

CE VEI ȘTI DUPĂ LECȚIE

- Înțelegi ce este un vector de frecvență și de ce e mai rapid decât dublul for.
- Numeri de câte ori apare fiecare cifră dintr-un număr.
- Numeri de câte ori apare fiecare notă dintr-un șir de note.

1. Ideea: o căsuță pentru fiecare valoare

Vrei să afli de câte ori a apărut fiecare notă într-o clasă. Poți număra pentru fiecare notă, pe rând. Sau poți face **o singură trecere** și să ții **un contor pentru fiecare notă posibilă**.

Un **vector de frecvență** `f` face exact asta: `f[k]` spune **de câte ori apare valoarea** `k`. Indicele este chiar valoarea pe care o numărăm.

2. Frecvența cifrelor unui număr

Cifrele au valori de la 0 la 9, deci ne trebuie 10 contoare: `f = [0] * 10`. Ne amintim cum scoatem cifrele unui număr:

- `n % 10` este **ultima cifră**;
- `n // 10` este numărul **fără ultima cifră**.

```
n = 2023123
f = [0] * 10
while n > 0:
    cifra = n % 10
    f[cifra] += 1
    n = n // 10
print(f)
```

```
[1, 1, 3, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
```

Citim lista: cifra 0 apare o dată, cifra 1 o dată, cifra 2 de trei ori, cifra 3 de două ori, iar cifrele 4–9 nu apar. Numărul `2023123` are 7 cifre: 1 + 1 + 3 + 2 = 7.

indice `c`	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
`f[c]`	1	1	3	2	0	0	0	0	0	0

3. Afișăm doar ce apare

```
f = [1, 1, 3, 2, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
for c in range(10):
    if f[c] > 0:
        print("cifra", c, "apare de", f[c], "ori")
```

Pentru `2023123`:

```
cifra 0 apare de 1 ori
cifra 1 apare de 1 ori
cifra 2 apare de 3 ori
cifra 3 apare de 2 ori
```

4. Frecvența notelor

Notele sunt de la 1 la 10. Ca să putem folosi nota ca indice, avem nevoie de indicii 0...10, deci **11 căsuțe**: `f = [0] * 11`.

```
note = [9, 7, 10, 9, 8, 7, 9, 10]
f = [0] * 11
for x in note:
    f[x] += 1
for nota in range(1, 11):
    if f[nota] > 0:
        print(nota, "de", f[nota], "ori")
```

```
7 de 2 ori
8 de 1 ori
9 de 3 ori
10 de 2 ori
```

> **LA BAC**
>
> Mărimea vectorului de frecvență = **cea mai mare valoare posibilă + 1**. Pentru cifre: 9 + 1 = 10 căsuțe. Pentru note: 10 + 1 = 11 căsuțe.

5. Ce putem afla din frecvențe

Cu `f` completat, răspunsurile vin repede:

```python
note = [9, 7, 10, 9, 8, 7, 9, 10]
f = [0] * 11
for x in note:
    f[x] += 1
cea_mai_frecventa = 1
for nota in range(1, 11):
    if f[nota] > f[cea_mai_frecventa]:
        cea_mai_frecventa = nota
print("nota cea mai frecventă:", cea_mai_frecventa)
print("de câte ori:", f[cea_mai_frecventa])
```

```
nota cea mai frecventă: 9
de câte ori: 3
```

Întrebare	Răspuns din `f`
Apare nota 8?	`f[8] > 0`
De câte ori apare nota 7?	`f[7]`
Care note nu apar deloc?	indicii cu `f[nota] == 0`
Sunt toate valorile distincte?	`f[k] <= 1` pentru toți `k`

DE ȘTIUT

Același truc merge la zaruri (valori de la 1 la 6), la vârste, la numere mici în general. Nu merge pentru valori foarte mari, cum ar fi un număr de telefon: ar trebui un vector cu miliarde de căsuțe.

6. Verifică-te

1. Câte căsuțe are vectorul de frecvență pentru valori de la 0 la 20?
2. Ce reține `f[3]`?
3. Pentru numărul `1100`, ce sunt `f[0]` și `f[1]`?
4. Ce se întâmplă cu `f[x] += 1`, dacă `x = 10`, iar `f` are 10 căsuțe?
5. Cum afli câte cifre are numărul, folosind `f`?

Răspunsuri

1. 21 (indicii 0...20).
2. De câte ori apare valoarea (sau cifra) 3.
3. `f[0] = 2`, `f[1] = 2`.
4. `IndexError`: indicele cel mai mare este 9.
5. Aduni toate valorile din `f`.