



## IPAQ PETA

V. GIMNAZIJA ZAGREB

GIMNAZIJA VUKOVAR

SREDNJA ŠKOLA LOVRE MONTIJA KNIN

SREDNJA ŠKOLA PAKRAC

GIMNAZIJA METKOVIĆ

PMF ZAGREB

# Kombinatorni algoritmi

## ULAGANJE U BUDUĆNOST



PROJEKT  
SUFINANCIRA  
EUROPSKA UNIJA

Ova publikacija je izrađena uz pomoć Europske unije. Sadržaj publikacije je u isključivoj nadležnosti V. gimnazije te se ni na koji način ne može smatrati da odražava stajališta Europske unije.

Europsku uniju čini 28 država članica koje su odlučile postupno povezivati svoja znanja, resurse i sudbine. Tijekom 50-godišnjeg razdoblja proširivanja, zajedno su izgradile područje stabilnosti, demokracije i održivog razvoja, zadržavajući pritom kulturnu raznolikost, toleranciju i slobode pojedinaca. Europska unija je posvećena dijeljenju svojih postignuća i vrijednosti s državama i narodima izvan svojih granica.

# Uvod

- Kada se neki problem ne može riješiti određenim algoritmom nego se zahtjeva stanovito traženje (kombiniranje) onda takve probleme rješavamo uz pomoć posebne grane matematike koja se zove kombinatorika
- Algoritmi koji koriste kombinatoriku zvat ćemo kombinatorni algoritmi

ULAGANJE U BUDUĆNOST



PROJEKT  
SUFINANCIRA  
EUROPSKA UNIJA



# Odabrani kombinatorni algoritmi

1. generiranje permutacija
2. generiranje kombinacija

---

ULAGANJE U BUDUĆNOST

---



PROJEKT  
SUFINANCIRA  
EUROPSKA UNIJA



# Generiranje permutacija

- permutacije skupa: 1, 2, 3 su redom:
  - 1, 2, 3
  - 1, 3, 2
  - 2, 1, 3
  - 2, 3, 1
  - 3, 1, 2
  - 3, 2, 1

ULAGANJE U BUDUĆNOST



PROJEKT  
SUFINANCIRA  
EUROPSKA UNIJA



# Generiranje permutacija

○ permutacije skupa: 1, 2, 3, 4 su redom:

1	2	3	4	2	1	3	4	3	1	2	4
1	2	4	3	2	1	4	3	3	1	4	2
1	3	2	4	2	3	1	4	3	2	1	4
1	3	4	2	2	3	4	1	3	2	4	1
1	4	2	3	2	4	1	3	3	4	1	2
1	4	3	2	2	4	3	1	3	4	2	1

ULAGANJE U BUDUĆNOST



# Generiranje permutacija - rješenje

```
def permutacije (a, n = 0):  
    if n == len(a):  
        print(a)  
    else:  
        for i in range(n + 1):  
            a[i], a[n] = a[n], a[i]  
            permutacije(a, n + 1)  
            a[i], a[n] = a[n], a[i]  
    return
```

ULAGANJE U BUDUĆNOST



PROJEKT  
SUFINANCIRA  
EUROPSKA UNIJA



# Modul - itertools

```
>>> from itertools import *  
>>> for t in permutations([1, 2, 3]):  
    print(t)
```

(1, 2, 3)

(1, 3, 2)

(2, 1, 3)

(2, 3, 1)

(3, 1, 2)

(3, 2, 1)

>>>

ULAGANJE U BUDUĆNOST



PROJEKT  
SUFINANCIRA  
EUROPSKA UNIJA



# Generiranje kombinacija

- kombinacija reda  $k$  skupa  $s$  je  $k$ -teročlani podskup skupa  $s$
- $s = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $k = 3$ 
  - $\{1, 2, 3\}$
  - $\{1, 2, 4\}$
  - $\{1, 2, 5\}$
  - $\{1, 2, 6\}$
  - $\{1, 3, 4\}$
  - ...

ULAGANJE U BUDUĆNOST

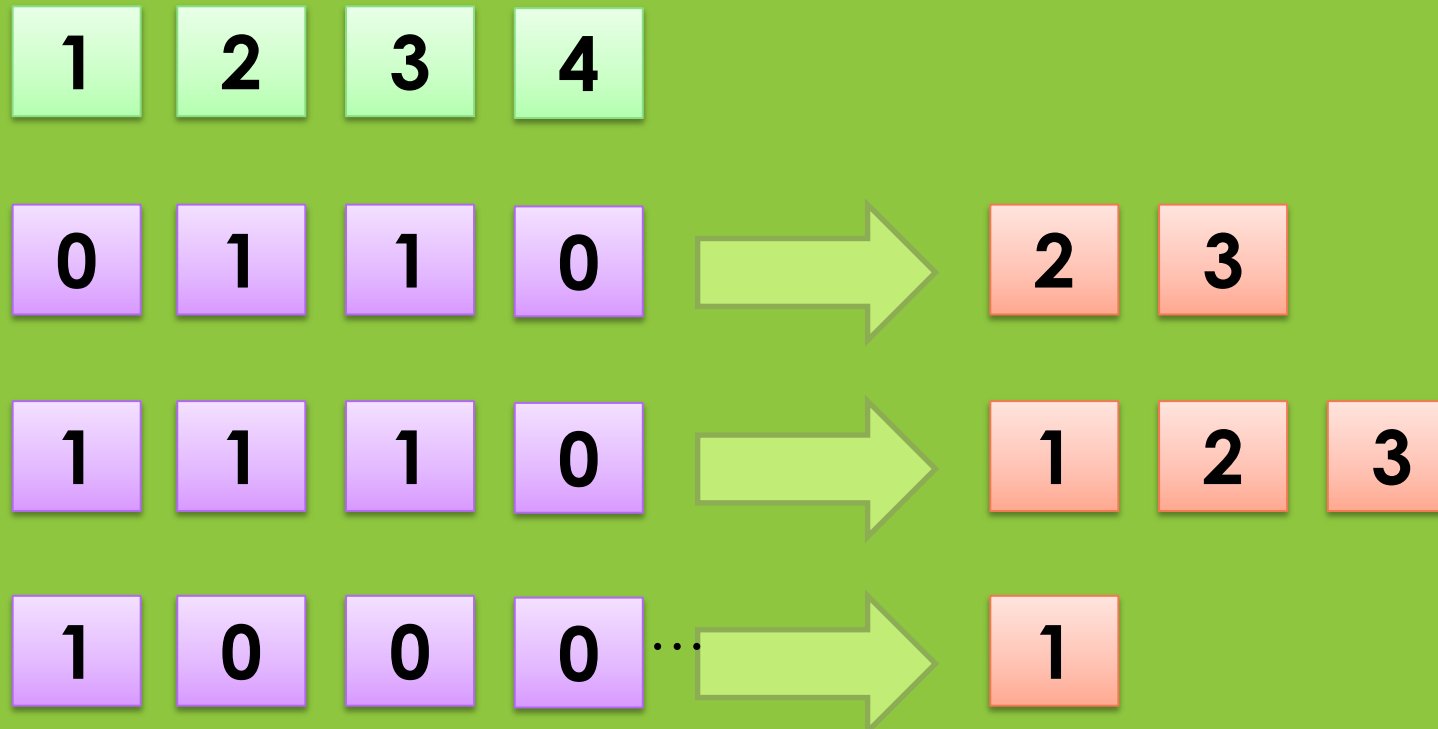


PROJEKT  
SUFINANCIRA  
EUROPSKA UNIJA





# Generiranje kombinacija - rješenje



ULAGANJE U BUDUĆNOST



PROJEKT  
SUFINANCIRA  
EUROPSKA UNIJA



# Generiranje kombinacija- rješenje

```
def kombinacije(a, k):  
    for i in range(2 ** len(a)):  
        bm = bin(i)[2:]  
        while len(bm) < len(a):  
            bm = '0' + bm  
        t = 0  
        for j in range(len(a)):  
            if bm[j] == '1':  
                t += 1  
        if t == k:  
            for j in range(len(a)):  
                if bm[j] == '1':  
                    print(a[j], end = ' ')  
            print()  
  
    return
```

ULAGANJE U BUDUĆNOST



PROJEKT  
SUFINANCIRA  
EUROPSKA UNIJA

