

# Binarni blok kôd K definiran kodnim riječima

## *Uputstva za korištenje programa blok\_kod\_tinf.py*

Program prima i analizira binarni blok kôda K te ispisuje sljedeće:

- Uneseni kôd K koji je analiziran
- Broj kôdnih riječi (M)
- Duljinu kôdne riječi (N)
- Broj informacijskih/podatkovnih bitova (k)
- Minimalnu udaljenost ( $d(K)$ )
- Broj grešaka koje kôd može otkriti (s)
- Broj grešaka koje kôd može ispraviti (s)
- Je li kôd perfektan
- Je li kôd linearan

Funkcije koje to izvršavaju su:

- je\_li\_kodna\_rijec
- broj\_kodnih\_rijeci
- duljina\_kodnih\_rijeci
- informacijski\_bitovi
- udaljenost
- min\_udaljenost
- koef\_savršenosti
- je\_li\_savršen
- max\_otkriveni
- max\_ispravljeni
- binom\_koef
- suma\_binoma
- sadrzi\_nulu
- suma
- provjeri\_sumu
- je\_li\_linearan
- print\_error\_nema\_rijeci
- print\_error\_krivi\_broj
- print\_kodne\_rijeci

Svaka funkcija sadrži dokumentaciju koja opisuje što točno radi te se tome može pristupiti upisom funkcije 'help(ime\_funkcije)' u Python Shell.

Nakon što se program pokrene, korisnik mora upisati željene kodne riječi u Python Shell, svaku u svom retku. Zatim pritisne tipku enter dva puta. Kôd se analizira i ispisuje se rezultat.

## Primjeri rada programa:

-Pomoć kod funkcija:

```
PyDev console: starting.  
  
Python 3.8.5 (default, Jul 28 2020, 12:59:40)  
[GCC 9.3.0] on linux  
>>> import blok_kod_tinf  
>>> help(blok_kod_tinf.je_li_kodna_rijec)  
Help on function je_li_kodna_rijec in module blok_kod_tinf:  
  
je_li_kodna_rijec(checked_string: str) -> bool  
    Provjerava je li zadani string kodna rijec u bazi 2  
  
    Argumenti:  
        checked_string {str} -- string koji se provjerava  
  
    Vraca:  
        boolean -- je li string valjana kodna rijec  
  
>>> |
```

-razni slučajevi kod pokretanja programa:

```
TINF 20/21, grupa 25, Zadatak 9
Kodne rijeci upisujte svaku u svom retku.
Duljina prve kodne rijeci koristit ce se kao zadana duljina za sve ostale.
Za kraj unosa kodnih rijeci pritisnite tipku enter na prazan redak.
```

```
111
```

```
000
```

```
*****
```

```
Kod K:
```

```
111
```

```
000
```

```
*****
```

```
Analiza koda K:
```

```
Broj kodnih rijeci:
```

```
M = 2
```

```
Duljina kodne rijeci:
```

```
n = 3
```

```
Broj informacijskih bitova:
```

```
k = 1
```

```
Minimalna udaljenost koda:
```

```
d(K) = 3
```

```
Broj gresaka koje kod moze otkriti:
```

```
s = 2
```

```
Broj gresaka koje kod moze ispraviti:
```

```
t = 1
```

```
Vrijedi:
```

```
 $M \leq 2^n / (C(n, 0) + C(n, 1) + \dots + C(n, t))$ 
```

```
Kod je perfektan ako vrijedi:
```

```
 $M = 2^n / (C(n, 0) + C(n, 1) + \dots + C(n, t))$ 
```

```
Kod je perfektan: 2 = 2.0
```

```
Kod je linearan
```

```
Process finished with exit code 0
```

TINF 20/21, grupa 25, Zadatak 9

Kodne riječi upisujte svaku u svom retku.

Duljina prve kodne riječi koristit će se kao zadana duljina za sve ostale.

Za kraj unosa kodnih riječi pritisnite tipku enter na prazan redak.

Nijedna kodna riječ nije upisana. Kraj rada.

Process finished with exit code 0

TINF 20/21, grupa 25, Zadatak 9

Kodne riječi upisujte svaku u svom retku.

Duljina prve kodne riječi koristit će se kao zadana duljina za sve ostale.

Za kraj unosa kodnih riječi pritisnite tipku enter na prazan redak.

111

000

110

Broj kodnih riječi nije potencija broja 2. Kraj rada.

Process finished with exit code 0

TINF 20/21, grupa 25, Zadatak 9

Kodne rijeci upisujte svaku u svom retku.

Duljina prve kodne rijeci koristit ce se kao zadana duljina za sve ostale.

Za kraj unosa kodnih rijeci pritisnite tipku enter na prazan redak.

1100

Tinf je kul

Kodna rijec sadrzi znakove razlicite od 0 i 1.

Upisite kodnu rijec ponovo:

1101

1110010

Ova kodna rijec ima duljinu razlicitu od prethodnih.

Upisite kodnu rijec ponovo:

0

Ova kodna rijec ima duljinu razlicitu od prethodnih.

Upisite kodnu rijec ponovo:

\*\*\*\*\*

Kod K:

1100

1101

\*\*\*\*\*

Analiza koda K:

Broj kodnih rijeci:

$M = 2$

Duljina kodne rijeci:

$n = 4$

Broj informacijskih bitova:

$k = 1$

Minimalna udaljenost koda:

$d(K) = 1$

Broj gresaka koje kod moze otkriti:

$s = 0$

Broj gresaka koje kod moze ispraviti:

$t = 0$

Vrijedi:

$M \leq 2^n / (C(n, 0) + C(n, 1) + \dots + C(n, t))$

Kod je perfektan ako vrijedi:

$M = 2^n / (C(n, 0) + C(n, 1) + \dots + C(n, t))$

Kod nije perfektan:  $2 < 16.0$

Kod nije linearan

Process finished with exit code 0

TINF 20/21, grupa 25, Zadatak 9

Kodne riječi upisujte svaku u svom retku.

Duljina prve kodne riječi koristit će se kao zadana duljina za sve ostale.

Za kraj unosa kodnih riječi pritisnite tipku enter na prazan redak.

10011

11101

01110

00000

\*\*\*\*\*

Kod K:

10011

11101

01110

00000

\*\*\*\*\*

Analiza koda K:

Broj kodnih riječi:

$M = 4$

Duljina kodne riječi:

$n = 5$

Broj informacijskih bitova:

$k = 2$

Minimalna udaljenost koda:

$d(K) = 3$

Broj gresaka koje kod može otkriti:

$s = 2$

Broj gresaka koje kod može ispraviti:

$t = 1$

Vrijedi:

$M \leq 2^n / (C(n, 0) + C(n, 1) + \dots + C(n, t))$

Kod je perfektan ako vrijedi:

$M = 2^n / (C(n, 0) + C(n, 1) + \dots + C(n, t))$

Kod nije perfektan:  $4 < 5.333333333333333$

Kod je linearan

Process finished with exit code 0

TINF 20/21, grupa 25, Zadatak 9

Kodne rijeci upisujte svaku u svom retku.

Duljina prve kodne rijeci koristit ce se kao zadana duljina za sve ostale.

Za kraj unosa kodnih rijeci pritisnite tipku enter na prazan redak.

000000

010101

101010

111111

\*\*\*\*\*

Kod K:

000000

010101

101010

111111

\*\*\*\*\*

Analiza koda K:

Broj kodnih rijeci:

$M = 4$

Duljina kodne rijeci:

$n = 6$

Broj informacijskih bitova:

$k = 2$

Minimalna udaljenost koda:

$d(K) = 3$

Broj gresaka koje kod moze otkriti:

$s = 2$

Broj gresaka koje kod moze ispraviti:

$t = 1$

Vrijedi:

$M \leq 2^n / (C(n, 0) + C(n, 1) + \dots + C(n, t))$

Kod je perfektan ako vrijedi:

$M = 2^n / (C(n, 0) + C(n, 1) + \dots + C(n, t))$

Kod nije perfektan:  $4 < 9.142857142857142$

Kod je linearan

Process finished with exit code 0