

ფუნქციონალური პროგრამირება

დავალება 01

1. Transcribing DNA into RNA¹ (4 ქულა)

DNA და RNA სტრინგები შედგება ნუკლეოტიდებისგან. DNA - 'A', 'C', 'G' და 'T', ხოლო RNA 'A', 'C', 'G' და 'U'. DNA სტრინგის თარგმნა RNA სტრინგად ხდება 'T' ნუკლეოტიდის 'U'-თი ჩანაცვლებით.

დანერეთ ფუნქცია `toRNA` რომელსაც გადაეცემა `dna` სტრინგის და აბრუნებს შესაბამის `rna` სტრინგს.

მაგალითად:

```
> toRNA "GATGGAAGCTTGACTACGTAAATT"  
"GAUGGAACUUGACUACGUAAAUU"
```

2. Sum-Square Difference² (3 ქულა)

პირველი 10 ნატურალური რიცხვის კვადრატების ჯამი არის:

$$1^2 + 2^2 + \dots + 10^2 = 385$$

პირველი 10 ნატურალური რიცხვის ჯამის კვადრატი არის:

$$(1 + 2 + \dots + 10)^2 = 3025$$

აქედან გამომდინარე, პირველი 10 ნატურალური რიცხვის ჯამის კვადრატს გამოკლებული პირველი 10 ნატურალური რიცხვის კვადრატების ჯამი არის:

$$3025 - 385 = 2640$$

დანერეთ ფუნქცია `sumSquareDiff` რომელსაც გადაეცემა არგუმენტი `n`, და დააბრუნებს სხვაობას 1-იდან `n`-მდე ნატურალური რიცხვის ჯამის კვადრატს და 1-იდან `n`-მდე ნატურალური რიცხვის კვადრატების ჯამს შორის.

თქვენით გადანევიტეთ როგორ მოიქცევიტ როცა `n < 1`.

¹ <http://rosalind.info/problems/rna/>

² <https://projecteuler.net/problem=6>

3. Collatz Conjecture³ (3 ქულა)

კოლატჯის ვარაუდი ან $3x+1$ პრობლემა არის შემდეგნაირი:

ავიღოთ ნებისმიერი დადებითი მთელი რიცხვი n . თუ n ლუწია, გავყოთ 2-ზე, ხოლო თუ კენტია გავამრავლოთ 3-ზე და დავუმატოთ 1. და ასე უსასრულოდ. ვარაუდი ამბობს, რომ საბოლოოდ ყოველთვის მივალწვეთ 1-ს.

დანერეთ ფუნქცია `collatz` რომელიც გადაცემული n მნიშვნელობისთვის დაითვლის რამდენი ნაბიჯის შემდეგ მიაღწევს 1-ს.

მაგალითად

$n = 12$,

12

6

3

10

5

16

8

4

2

1

გამოდის რომ 9 ნაბიჯი დაგვჭირდა.

³ https://en.wikipedia.org/wiki/Collatz_conjecture