

Algoritmi i strukture podataka

01 Uvod

Katedra za informatiku, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

2023

Asistent

- Bojana Dragaš
- e-mail: bojana.zoranovic@uns.ac.rs
- Kontakt preko e-maila ili putem poruke na enastavi
- Mole se studenti da za sva pitanja kontaktiraju svog predmetnog asistenta
- Termin konsultacija: po dogovoru

Novo pravilo

- E-mail komunikacija sa profesorima i asistentima **isključivo** putem uns mail naloga
- Posebno obratiti pažnju na način ophođenja i poštovanje pravila za pisanje e-mail poruka

Ostala pravila...

- Provera autentičnosti radova
- Polaganje eliminacija pre odbrane projekata

Raspored predispitnih obaveza

- Domaći zadatak - 10 poena
 - Objava 24.03.2023.
 - Rok za predaju 02.04.2023.
- Projekat 1 - 35 poena
 - Objava 25.04.2023.
 - Rok za predaju 26.05.2023.
 - Uvid u radove u nedelji 15.(od 29.05. do 02.06.) u terminu vežbi i predavanja
- Projekat 2 - 25 poena
 - Objava 29.05.2023.
 - Rok za predaju 25.06.2023.
 - Uvid u radove 28.06. 2023. i 29.06. 2023.
- Usmeni ispit - 30 poena
Posle polaganja predispitnih obaveza

Gradivo na vežbama

Nedelja	Datumi	Gradivo vežbi
1	20.02.-24.02.	Nema vežbi
2	27.02.-03.03.	01 Uvod
3	06.03.-10.03.	02 Rekurzija
4	13.03.-17.03.	OOP u Python-u
5	20.03.-24.03.	03 Stek, red, dek
6	27.03.-31.03.	04 Linked liste
7	03.04.-07.04.	05 Stablo
8	10.04.-14.04.	06 Red sa prioritetom, heap
9	17.04.-21.04.	Nadoknade 05 Stablo i 06 Red sa prioritetom, heap za grupe petkom
10	24.04.-28.04.	Nema vežbi - ispitni rok
11	02.05.-05.05.	07 Stabla
12	08.05.-12.05.	08 Sortiranje i selekcija
13	15.05.-19.05.	09 Obrada teksta
14	22.05.-26.05.	10 Grafovi
15	29.05.-02.06.	Obrana prvog projekta

Video materijali

- Dostupni su video materijali sa uvodnom teorijskom pričom i objašnjenjem zadataka sa vežbi od prošlih godina

Literatura

- Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, Michael H. Goldwasser. *Data Structures and Algorithms in Python*, Wiley, 2013.
- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. *Introduction to Algorithms*, 3rd edition. The MIT press, 2009.
- Steven Skienna, Miguel Revilla. *Programming Challenges: The Programming Contest Training Manual*. Springer, 2003.

Python

- v3.8.x
- Dokumentacija: <https://docs.python.org/3/>
- <http://legacy.python.org/dev/peps>

Razvojna okruženja

- IDE:
 - PyCharm
 - Eclipse PyDev
- Tekst editori:
 - Sublime
 - Notepad++
 - GNU Emacs
 - Vim
 - ...

Uputstva za rad

- Na ovom predmetu, akcenat će biti na pronalaženju optimalnih rešenja
- Zadatak prvo rešite na bilo koji način
- Nakon toga, razmislite o pronalaženju efikasnijih rešenja

Zadatak 1

- Obrnuti redosled cifara broja n.
Primer: 12345 \rightarrow 54321

Zadatak 2

- Naći najveći palindrom nastao kao proizvod dva trocifrena broja.
- Rešenje: $993 * 913 = 906609$

Zadatak 3

- Izračunati sumu svih parnih elemenata (elemenata koji su parni brojevi) Fibonačijevog niza manjih od $4 \cdot 10^6$.
- Napomena: Počevši od 1 i 1, svaki sledeći element Fibonačijevog niza se dobija kao zbir prethodna dva elementa.
- 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13...
- Rešenje: 4613732

Zadatak 4

- Naći pozitivan broj n na osnovu koga se kreira najduži niz elemenata
- prema sledećem pravilu:

$$n_{i+1} = \begin{cases} n_i/2 & \text{ako je } n_i \text{ paran broj,} \\ 3 * n_i + 1 & \text{ako je } n_i \text{ neparan broj} \end{cases}$$

- Napomena:
 - Poslednji element niza je 1.
 - $n \leq 10^6$
- Primer:
 - Za $n=7$ niz bi bio [7, 22, 11, 34, 17, 52, 26, 13, 40, 20, 10, 5, 16, 8, 4, 2, 1] dužine 17.
- Rešenje: 837799, ukupno elemenata: 525

Zadatak 5

- Izračunati zbir prostih brojeva manjih od $2 \cdot 10^6$
- Rešenje: 142913828922

Zadatak 6

- Naći najveći prost delitelj zadatog broja n .
- Napomena: $n \leq 10^9$

Zadatak 7

- Naći najmanji broj koji je deljiv svim brojevima od 1 do 20.
- Rešenje: 232792560

Dodatni zadatak za vežbu

- Rad sa **os** modulom
- Podsetite se rada sa fajlovima u programskom jeziku Python (sa predmeta Osnove programiranja)
- Istražite mogućnosti os modula kroz sledeće zadatke:
 - Ispisati nazive fajlova unutar foldera na zadatoj putanji
 - Za zadati folder, ispisati apsolutne putanje njegovih python fajlova (.py)
 - Za zadati folder, pronaći podfolder koji sadrži najviše fajlova (na prvom nivou)