

Dobro došli!



Odabrana poglavlja projektovanja
fizičke arhitekture

a.k.a. Projektovanje algoritama

L00. Uvod

O predmetu

- Cilj je da naučimo osnovne principe analize i projektovanja **algoritama**.
- Zašto to učimo na predmetu OPPFA?
 - Proces sinteze i implementacije (prevođenje, mapiranje, rutiranje) digitalnog sistema u FPGA zahteva pokretanje veoma složenih algoritama.
 - Znamo koliko je dugo bilo čekati da se ovaj proces završi – brzina rada nekog algoritma je veoma važna.
 - Prostorna i vremenska optimizacija algoritma.
 - Da bismo pisali bolji softver, neophodno je da znamo da ga optimizujemo i u prostoru i u vremenu.

O predmetu

- Na kraju predmeta bićemo u stanju da:
 - Analiziramo neko algoritamsko rešenje u pseudokodu.
 - Analiziramo implementaciju algoritamskog rešenja u nekom programskom jeziku.
 - Vladamo teorijom algoritama na osnovnom nivou.
 - Vladamo skupom algoritama za rešavanje određenih klasa problema.
 - Iskoristimo neki algoritam za rešavanje problema iz neke druge oblasti, ne nužno računarske.

I deo predmeta

- Matematičke osnove teorije algoritama
 - Asimptotska notacija, rast funkcija
- Vremenska analiza složenosti (odn. kvaliteta) algoritma
 - Vremenska analiza složenosti algoritma liniju po liniju
 - Rekurzivni algoritmi i analiza njihove složenosti (rekurentne jednačine)
- Algoritmi pretraživanja
- Algoritmi sortiranja
- Struktura podataka Heap; sortiranje pomoću Heap-a (Heapsort)

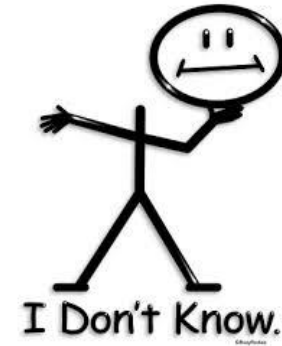
II deo predmeta

- Stabla; Binarno stablo pretrage
- Hash funkcije i hash tabele
- Algoritmi zasnovani na teoriji brojeva – osnovi kriptografije
- Osnovi rada sa grafovima
 - Pretraživanje grafova (BFS, DFS)
 - Povezanost grafa

III deo predmeta

- Algoritmi najkraće putanje u grafu
- Dinamičko programiranje
 - Rekurzija vs iteracija
 - Memoizacija
- *Pohlepni algoritmi*
- *Neke napredne teme*
 - *NP-kompletnost*
 - *Slučajni, paralelni, aproksimativni algoritmi*
 - *Problem trgovačkog putnika*

Šta treba da znam ovog trenutka?



- Diskretna matematika
- Linearna algebra
- Ponešto iz matematičke analize
- **Programiranje** u bilo kom programskom jeziku
- Osnovni koncepti algoritama i struktura podataka naučeni kroz programiranje u bilo kom programskom jeziku

Šta treba da instaliram na svoj računar?

(Microsoft Windows 10 **or** Win 8 **or** Win 7 **or** Win XP)

and

(Python IDE **and** VS 2015 Community **and** Python Tools for VS)

or

(neko kompletno Python okruženje, npr. Canopy)

<https://www.python.org/>

<https://www.enthought.com/products/canopy/>

Koliko puno ću učiti?

- Fond časova: **3+3**
 - Predavanja
 - Četvrtak 13:15 – 16:00
 - Laboratorijske vežbe
 - 1 x 3 časa nedeljno, prema rasporedu
- Sve aktivnosti (nastava, domaći zadaci, učenje, ispiti)
Ukupno 180 sati = 6 ECTS poena



Literatura

- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein: „Introduction to Algorithms“, Third Edition, MIT Press, 2009.
- Prezentacije sa predavanja (PPT).
- Materijali za računarske vežbe (PDF).

Nastavnički tim

doc. dr Ivan Kaštelan
predavanja

algo@rt-rk.com

ivan.kastelan@uns.ac.rs

Konsultacije: **sreda 15:15 – 16:00 (Radnička 30a)**
(od 28 Feb do prvog termina ispita)

Branislav Kordić, MSc
rač. vežbe

branislav.kordic@rt-rk.com

Konsultacije: **petak 09:00 – 09:45 (Radnička 30a)**
(od 02 Mar do prvog termina ispita)

Saradnici: Nemanja Fimić, Darko Dejanović

Organizacija nastave

- Predavanja [predispitna obaveza]
 - Interaktivna, učešće studenata u diskusiji
 - Prisustvo: **6 poena**
- Dodatni oblik nastave - računarske vežbe [predispitna obaveza]
 - Laboratorije KRT-L1, KRT-L3 (Radnička 30a)
 - Pokazne vežbe uz izradu zadatka na terminu
 - Četiri složene vežbe, svaka se izvodi u tri termina (ne nužno povezana)
 - Svaki termin: **2 poena**
 - Svaka složena vežba: **3 termina x 2 poena = 6 poena**
 - Ukupno: **24 poena**

Provere znanja

- Testovi [predispitna obaveza]
 - Test 1: Python (**10 poena**)
 - Test 2: Papirni test (**10 poena**)
 - Test 3: Zadatak (**10 poena**)
 - Test 4: Zadatak (**10 poena**)
- Finalni ispit – **30 poena**
 - Obavezna prijava na studentskoj službi u redovnim terminima
 - Sastoji se iz papirnog dela i zadatka na računaru

Formiranje zaključne ocene

Celina	Broj poena	Format
Prisustvo na predavanjima i vežbama	6	
Računarske vežbe	24	12 x 2
Testovi	40	4 x 10
PREDISMITNE OBAVEZE	70	Minimum 21
FINALNI ISPIT	30	
<i>UKUPNO</i>	<i>100</i>	

Akademska etika



- Poštovanje intelektualnih prava
- Očekujemo poštenje prilikom izrade ispitnih obaveza
- Dozvoljeno:
 - Grupno učenje; konsultovanje prilikom računarskih vežbi
 - Računarske vežbe nisu ispit!
- Nije dozvoljeno:
 - Grupni rad prilikom izrade testova i finalnog ispita

<http://www.rt-rk.uns.ac.rs>

- Predmet je obeležen nazivom **PA - Projektovanje algoritama**.
- Materijali za studente koji su predmet pohađali pre dve ili više godina ostaju pod nazivom OPPFA.

<http://www.rt-rk.uns.ac.rs>

Kalendar

Nedeljni fond časova: 4+4
Oblast: [FPGA i hardver](#)

[KALENDAR ODRŽAVANJA NASTAVE](#) [POSTAVITE PITANJE](#)

Materijali

[Materijal sa predavanja](#) [Auditorne vežbe](#) [Laboratorijske vežbe](#) [Literatura](#) [Opšta dokumenta](#)

Za ovu kategoriju trenutno ne postoje dokumenta

Novosti

[Obaveštenja](#) [Rezultati ispita](#)

Materijali

Konsultacije: Doc. dr Ivan Kaštelan

Pon	Uto	Sre	Čet	Pet
	15:00 – 16:00			

Konsultacije se održavaju na FTN-u, u prostorijama Departmana za računarstvo i automatiku (bivši klub nastavnika)

Konsultacije: MSc Velibor Škobić

Pon	Uto	Sre	Čet	Pet
09:00 - 09:45				

stanja i kako se formira digitalni sistem sa protočnom strukturom. Poseban osvrt ćemo dati na vremenske karakteristike i stabilnost digitalnih sistema.

U drugom delu predmeta osvrnućemo se na projektovanje procesora i osnovnih

[Detaljnije](#)

Odsek za računarsku tehniku i računarske komunikacije
Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 6 | tel. 021 480 11 00 | fax: 021 480 11 16
© 2015 Odsek za računarsku tehniku i računarske komunikacije

YouTube f

Kalendar održavanja nastave



© 123RF