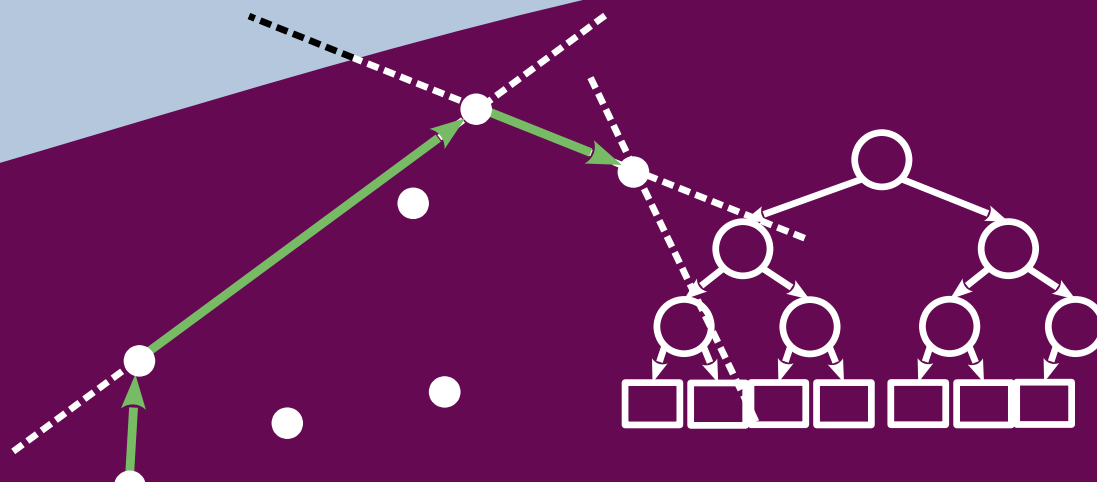
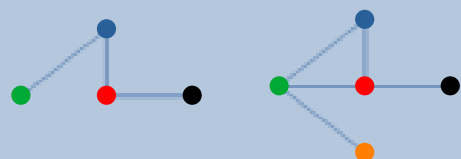


Napredni algoritmi i strukture podataka

predavanja

2021./2022.

Uvodno predavanje (Introductory lecture)



Creative Commons



- slobodno smijete:

- dijeliti — umnožavati, distribuirati i javnosti priopćavati djelo
- prerađivati djelo



- pod sljedećim uvjetima:

- imenovanje: morate priznati i označiti autorstvo djela na način kako je specificirao autor ili davatelj licence (ali ne način koji bi sugerirao da Vi ili Vaše korištenje njegova djela imate njegovu izravnu podršku).
- nekomercijalno: ovo djelo ne smijete koristiti u komercijalne svrhe.
- dijeli pod istim uvjetima: ako ovo djelo izmijenite, preoblikujete ili stvarate koristeći ga, preradu možete distribuirati samo pod licencom koja je ista ili slična ovoj.



U slučaju daljnjeg korištenja ili distribuiranja morate drugima jasno dati do znanja licencne uvjete ovog djela.

Od svakog od gornjih uvjeta moguće je odstupiti, ako dobijete dopuštenje nositelja autorskog prava.

Ništa u ovoj licenci ne narušava ili ograničava autorova moralna prava.

Tekst licence preuzet je s <http://creativecommons.org/>

Vrlo važno!

- Laptop jest studentski resurs na koji ćemo se znatno oslanjati tijekom provođenja ispita koji će se održavati u prostorijama FERa.
- **Molimo sve studente koji nemaju na laptop na raspolaganju da na početku semestra popune formu na sljedećem linku:**



- <https://forms.gle/SpGJt6oq4CrGtYeM6>
 - To je iznimno bitno za provođenje predmeta na obostrano zadovoljstvo jer ćemo takvim studentima osigurati u rasporedu da pišu u računalnim labosima FERa na tamo dostupnim računalima.
-
- Sve bodove na predmetu NASP ćete ostvarivati preko sustava Edgar.

O predmetu (1)

- Obavezni diplomski predmet na profilima Programsko inženjerstvo i informacijski sustavi, Računalno inženjerstvo, Računalno modeliranje u inženjerstvu, Računarska znanost, Znanost o mrežama, ...
- 5 ECTS
- 45 sati **predavanja**
- 6 sati **auditornih vježbi**
- 15 sati **laboratorijskih vježbi** kroz **1 + 6** laboratorijsku vježbu
 - 1 ECTS bod = 28-30 sati aktivnosti \Rightarrow ukupno 140-150 sati
 - 140/15 ~ 9 sati samostalnog rada tjedno

O predmetu (2)

- Stranice predmeta: https://www.fer.unizg.hr/predmet/nasp_a
- Opis predmeta
 - Uravnotežena stabla (rotacije u stablima, AVL stabla i crveno-crna stabla), višestruka stabla, B stabla. Odabrani algoritmi nad grafovima. Odabrani geometrijski algoritmi. Odabrani algoritmi nad tekstom. Pohlepni algoritmi, dinamičko programiranje i redukcije. Protok u mrežama. Linearno programiranje i simpleks algoritam. Stohastički, aproksimacijski i randomizirani algoritmi. Diferencijabilno programiranje. Bloomovi filtri. Odabrani algoritmi za kompresiju podataka.

O predmetu (3)

□ Ishodi učenja

- prepoznati i analizirati problem koji treba riješiti primjenom računala
- povezati postavljeni problem s istovrsnim ili sličnim već riješenim problemima
- odabrati najbolji algoritam za već riješeni (poznati) problem
- dizajnirati vlastiti algoritam za nepoznati problem
- ocijeniti valjanost vlastitog rješenja, u smislu procjene konvergencije i složenosti algoritma
- usporediti svoju ideju algoritma s možebitnim drugim idejama
- preporučiti algoritam za nepoznati problem na temelju usporedbe predloženih rješenja

Nastavno osoblje

- Doc.dr.sc. Mario Brčić
 - mario.brcic@fer.hr, D-263 ([karta](#))
- Doc.dr.sc. Marko Horvat
 - marko.horvat3@fer.hr, D-262-2 ([karta](#))
- Dr.sc. Dalibor Krleža
 - dalibor.krleza@fer.hr, D-263 ([karta](#))
- Mihael Kovač, mag.ing.
 - mihael.kovac@fer.hr, D-365-2 ([karta](#))

Raspored predavanja

- Na ovom linku:
- https://www.fer.unizg.hr/_download/red_Predavanja.pdf
- ...možete vidjeti raspored tema pre
- Također su i označeni tjedni labora i ispita.

4	Početak nastave	13	Sjednice Fakultetskog vijeća
5	Nastava	26	Dan Fakulteta
22	Međuispiti	1	Blagdani
8	Ispiti	25	Kolektivni godišnji odmor

LISTOPAD 2021.						STUDENI 2021.					PROSINAC 2021.					
Tjedan	1	2	3	4	5	6	7	8a	8b	9	9	10	11	12		
Po	27.9	4	11	18	25	1	8	15	22	29		6	13	20	27	
Ut	28.9	5	12	19	26	2	9	16	23	30		7	14	21	28	
Sr	29.9	6	13	20	27	3	10	17	24		1	8	15	22	29	
Če	30.9	7	14	21	28	4	11	18	25		2	9	16	23	30	
Pe	1	8	15	22	29	5	12	19	26		3	10	17	24	31	
Su	2	9	16	23	30	6	13	20	27		4	11	18	25		
Ne	3	10	17	24	31	7	14	21	28		5	12	19	26		
SIJEČANJ 2022.						VELJAČA 2022.					OŽUJAK 2022.					
Tjedan	12	13	14	15a		15b					1	2	3	4	5	
Po		3	10	17	24	31		7	14	21	28		7	14	21	28
Ut		4	11	18	25		1	8	15	22		1	8	15	22	29
Sr		5	12	19	26		2	9	16	23		2	9	16	23	30
Če		6	13	20	27		3	10	17	24		3	10	17	24	31
Pe		7	14	21	28		4	11	18	25		4	11	18	25	
Su	1	8	15	22	29		5	12	19	26		5	12	19	26	
Ne	2	9	16	23	30		6	13	20	27		6	13	20	27	
TRAVANJ 2022.						SVIBANJ 2022.					LIPANJ 2022.					
Tjedan	5	6	7	8a	8b	9	10	11	12	13	13	14	15a	15b	15c	
Po		4	11	18	25	2	9	16	23	30		6	13	20	27	
Ut		5	12	19	26	3	10	17	24	31		7	14	21	28	
Sr		6	13	20	27	4	11	18	25		1	8	15	22	29	
Če		7	14	21	28	5	12	19	26		2	9	16	23	30	
Pe	1	8	15	22	29	6	13	20	27		3	10	17	24		
Su	2	9	16	23	30	7	14	21	28		4	11	18	25		
Ne	3	10	17	24		1	8	15	22	29	5	12	19	26		
SRPANJ 2022.						KOLOVOZ 2022.					RUJAN 2022.					
Tjedan	15c															
Po		4	11	18	25	1	8	15	22	29		5	12	19	26	
Ut		5	12	19	26	2	9	16	23	30		6	13	20	27	
Sr		6	13	20	27	3	10	17	24	31		7	14	21	28	
Če		7	14	21	28	4	11	18	25		1	8	15	22	29	
Pe	1	8	15	22	29	5	12	19	26		2	9	16	23	30	
Su	2	9	16	23	30	6	13	20	27		3	10	17	24		
Ne	3	10	17	24	31	7	14	21	28		4	11	18	25		

Polaganje predmeta u kontinuiranoj nastavi

□ Minimalni uvjeti za uspješno polaganje predmeta u kontinuiranoj nastavi su:

1. Odrađena (**jedna**) fizička laboratorijska vježba
2. Barem **9** bodova iz laboratorijskih vježbi
3. Barem **9** bodova iz međuispita
4. Barem **12** bodova iz završnog ispita.
5. Ukupno barem **50** bodova

Polaganje predmeta na ispitnim rokovima

□ Minimalni uvjeti za polaganje predmeta na ispitnim rokovima su:

1. Odrađena (**jedna**) fizička laboratorijska vježba
2. Barem **4.5** bodova iz laboratorijskih vježbi
3. Barem **25** bodova iz pismenog ispita
4. Ukupno barem **50** bodova

Struktura bodova – kontinuirana nastava

- **30** bodova MI (prag **9**) + **40** bodova ZI (prag **12**) + **30** bodova labosi_kontinuirano (prag **9**) = **100** bodova
- Dodatno:
- **100** bodova + **5** bodova bonus za kvizove sa predavanja = **105** bodova

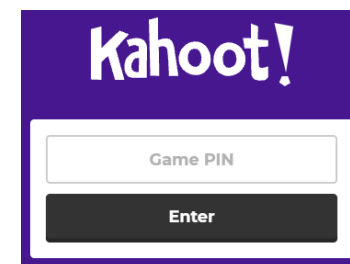
Struktura bodova – ispitni rokovi

- Da bi se pristupilo ispitnim rokovima mora biti ostvareno barem **4.5** bodova na laboratorijskim vježbama **i** mora biti odražena (**jedna**) fizička laboratorijska vježba.
- $\text{labosi_rokovi} = \text{labosi_kontinuirano} / 3$
- **50** bodova pismeni ispit (prag **25**) + **40** bodova usmeni ispit + **10** bodova labosi_rokovi (prag **4.5/3**) = **100** bodova

Predavanja

- Pohađanje predavanja nije obavezno. Studenti tjedno dobivaju prezentacije, i nastavne materijale (skripte, na engleskom) u skladu s kojima se predaje gradivo.
- Rješavanje kvizova na predavanjima koji studentima donose **bonus bodove** povrh normalnih 100 bodova dostupnih kroz druge aktivnosti.
 - Kvizovi su jednostavne pitalice koje se pišu kroz sustav Kahoot koristeći mobitel ili računalo. Kvizovi se uvijek pišu na početku prvog sata predavanja. Kvizovi će se održavati u tjednima predavanja kada nema laboratorijskih vježbi.

<https://kahoot.it/>



Laboratorijske vježbe (1)

- Studenti ponavljajući ponavljaju sve aktivnosti na predmetu, uključujući i laboratorijske vježbe.
- Imamo **7** laboratorijskih vježbi koje se provode kroz sustav Edgar.
- Prva laboratorijska vježba je uvodna u sustav Edgar i održava se u prvom tjednu. Ostale laboratorijske vježbe održavaju se u:
 1. drugom
 2. četvrtom
 3. šestom
 4. desetom
 5. trinaestom
 6. četrtnaestom tjednu nastave u akademskom semestru.

Laboratorijske vježbe (2)

- Svaka od **7** laboratorijskih vježbi se održava online, **OSIM** jedne koja je specifična za studenta. Prepoznati ćete je u svom rasporedu da ima dodijeljenu prostoriju na FER-u. Online održavane laboratorijske vježbe imaju dodijeljene prostorije Nasp-online1 i Nasp-online2.
- Termini laboratorijskih vježbi traju **120 min**, unutar kojih ćete dobiti kroz sustav Edgar vlastiti programski zadatak koji trebate riješiti unutar **90 min** koristeći programski jezik Python. U preostalom vremenu se odradi kratki blic od **10 min**, te se u fizičkoj laboratorijskoj vježbi odradi usmeno ispitivanje.

Laboratorijske vježbe (3)

- Prva laboratorijska vježba jest uvodna vježba u sustav Edgar gdje se studenti upoznaju sa sustavom kroz koji se ostvaruju svi bodovi na predmetu Napredni algoritmi i strukture podataka.
 - Prva vježba nosi važne bodove.
- Sve ostale laboratorijske vježbe pokrivaju teme koje su ispredavane u tjednima koji prethode tjednu vježbe, a koje nisu bile obrađene na prethodnim vježbama. Kroz sustav Edgar studenti će dobiti neke zadatke za rješavanje unutar dodijeljenog termina vježbe.

Bodovanje

- Laboratorijske vježbe nose **30** bodova u kontinuiranoj nastavi.
- Svaka online vježba nosi **4** boda od čega **3** boda nosi programski zadatak i **1** bod blic.
- Fizička vježba nosi **6** bodova i **obavezna** je. Od tih **6** bodova, **3** boda nosi programski zadatak i **1** bod blic. Preostala **2** boda se dobiju za usmeno ispitivanje.
- U kontinuiranoj nastavi se ukupnim bodovima pribrajaju svi bodovi iz laboratorijskih vježbi. Prag za izlazak na završni ispit je **9** bodova na laboratorijskim vježbama.
- Na ispitnim rokovima se ukupnim bodovima pribrajaju bodova iz laboratorijskih vježbi podijeljeni sa 3. Prag na laboratorijske vježbe za polaganje predmeta na ispitnim rokovima jest **4.5** bodova.

MI i ZI (1)

- Svi ispiti će se provoditi kroz sustav Edgar.
- Svi ispiti će se pisati u prostorijama FER-a, na vlastitim prijenosnim računalima (laptopima).
 - Studenti koji nemaju laptope će biti dodijeljeni u računalne laboratorije.
 - Studenti koji nemaju laptope na početku semestra **moraju** popuniti formu na linku:
 - <https://forms.gle/SpGJt6oq4CrGtYeM6>
 - Ovaj podatak će se koristiti kroz cijelu godinu.

MI i ZI (2)

- Na ispitima na sustavu Edgar koristiti će se kombinacija programskih zadataka, računskih zadataka, slobodnog teksta i višestrukih odabira. Za neke zadatke će se tražiti i postupak rješavanja na papiru. U tom slučaju postupak na papiru treba slikati mobitelom i uploadati na Edgar skupa sa ostatkom rješenja.
- Prije ispita biti će otvoreni i objašnjeni stari ispiti na Edgaru u svrhu vježbanja.

Ispitni rokovi

- Pravila su identična kao za MI i ZI.
- Svi ispiti će se provoditi kroz sustav Edgar.
- Svi ispiti će se pisati u prostorijama FER-a, na vlastitim prijenosnim računalima (laptopima).
 - Studenti koji nemaju laptope će biti dodijeljeni u računalne laboratorije.
 - Studenti koji nemaju laptope na početku semestra **moraju** popuniti formu na linku <https://forms.gle/SpGJt6oq4CrGtYeM6>
 - Ako ste već u toj akademskoj godini ispunili ovu formu, ne trebate popunjavati kako koristimo taj podatak tijekom cijele akademske godine.
- Studenti koji ostvare preduvjete, izlaze na usmeni ispit.

Pitanja i odgovori

- Često postavljena pitanja i odgovori:
 - https://www.fer.unizg.hr/_download/repository/FAQ_2021.pdf
- Ako imate dodatna pitanja molim vas postavite ih na mail ili kroz konzultacije po prethodnom dogovoru.