

Sveučilište u Rijeci
Odjel za informatiku
Radmile Matejčić 2, Rijeka
Akademska 2014./2015. godina

DISTRIBUIRANI SUSTAVI

Studij: **Jednopedmetni diplomski studij informatike, smjer informacijski i komunikacijski sustavi**
Godina i semestar: **1. godina, 1. semestar**
ECTS bodovi: **6 ECTS**
Nastavno opterećenje: **30 sati predavanja, 30 sati vježbi, 0 sati seminara**

Studij: **Jednopedmetni diplomski studij informatike, smjer poslovna informatika**
Godina i semestar: **1. godina, 1. semestar**
ECTS bodovi: **6 ECTS**
Nastavno opterećenje: **30 sati predavanja, 30 sati vježbi, 0 sati seminara**

Web stranica predmeta: <https://canvas.instructure.com/courses/880750>

Nositelji predmeta:

Nositelj: **doc. dr. sc. Božidar Kovačić**
E-mail: bkovacic@inf.uniri.hr
Web stranica: <http://www.inf.uniri.hr/~bkovacic/>
Ured: O-414
Vrijeme konzultacija: četvrtkom od 10 do 12 sati

Asistenti:

Asistent: **Vedran Miletić, prof.**
E-mail: vmiletic@inf.uniri.hr
Web stranica: <http://www.inf.uniri.hr/~vmiletic/>
Ured: O-520
Vrijeme konzultacija: ponedjeljkom od 12 do 14 sati

Demonstratori:

Demonstrator: **Tomislav Šubić**
E-mail: tsubic@student.uniri.hr
Web stranica: n/a
Ured: n/a
Vrijeme konzultacija: n/a

OPIS PREDMETA

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina)

Upoznavanja studenata sa distribuiranim sustavima, usvajanje osnovnih pojmova distribuiranih operacijskih sustava – komunikacija i sinkronizacija, upravljanje podacima, zaštita.

Korespondentnost i korelativnost programa

U ovom predmetu iznose se temeljna znanja iz distribuiranih sustava. Sadržaj ovog predmeta naslanja se na kolegij Operacijski sustavi 2, te na kolegije koji se odnose na građu računala i računalne mreže.

Okvirni sadržaj predmeta

Distribuirani sustavi: definicija, softverski i hardverski koncepti. Klijent-server modeli.

Komunikacija u distribuiranim sustavima: poziv procedure na daljinu, objekti, komunikacija porukama.

Procesi: izvođenje na klijentu i serveru, migracija koda, softverski agenti.

Imenovanje: imenovanje entiteta, lociranje mobilnih entiteta.

Sinkronizacija: sinkronizacija sata, algoritmi za odabir, mutual exclusion, distribuirane transakcije.

Konzistentnost i replike: distribuirani protokoli, protokoli konzistentnosti.

Oprava u slučaju grešaka: pouzdanost klijent-server komunikacije, pouzdanost komunikacije u grupi, oporavak.

Sigurnost: sigurnosni kanali, kontrola pristupa, upravljanje sigurnošću.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, vježbe, obrazovanje na daljinu, samostalni zadaci.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Tanenbaum A., M. V. Steen , Distributed Systems: Principles and Paradigms (2nd Edition), Prentice Hall, 2006.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

1. Coulouris G., Dollimore J., Tim Kindberg T.: Distributed Systems: Concepts and Design (5th Edition) Addison-Wesley, 2011.
2. Tanenbaum A., Woodhull A., Distributed Operating Systems, Prentice Hall, 2004.
3. Silberschatz A., Galvin P. B., Operating System Concepts, Addison Wesley, 1989.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Odjela za informatiku.

Mogućnost izvođenja na stranom jeziku

Nema.

Očekivani ishodi

R.BR.	OČEKIVANI ISHODI
1	definirati pojam distribuiranih sustava u kontekstu klijent server modela
2	opisati izvođenje poziva procedure na daljinu, uporabu objekata i poruka za potrebe komunikacije u distribuiranim sustavima
3	objasniti izvođenje procesa u distribuiranim sustavima
4	argumentirano opisati izvođenje sinkronizacije u distribuiranim sustavima: sinkronizacije sata, algoritmi za odabir, mutual exclusion, distribuirane transakcije
5	argumentirano analizirati problematiku primjene replika i konzistentnosti podataka u distribuiranim sustavima
6	opisati implementaciju pouzdanosti i oporavka distribuiranih sustava u slučaju pogreške
7	definirati pojam i načine implementacije sigurnosti u distribuiranim sustavima

Aktivnosti i ocjenjivanje studenata

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave	1	1–7	Prisutnost studenata	Popisivanje (evidencija)	0
Kontinuirana provjera znanja	1	1–7	Dva kolokvija iz gradiva vježbi	Na svakom od kolokvija ostvareni bodovi se pretvaraju u ocjenske bodove u slučaju da student ostvari barem 50%	30
Pismeni ispit	2	1–7	Dvije pismene provjere znanja iz gradiva predavanja	Na svakoj od provjera ostvareni bodovi se pretvaraju u ocjenske bodove u slučaju da student ostvari barem 50%	40
Projekt	2	U ovisnosti o odabranoj temi projekta	Usmena obrana predanog projekta	Vrednovanje točnosti i potpunosti predanog programskog koda i opisa načina rješavanja danog problema prema unaprijed danim kriterijima	30
UKUPNO	6				100

Obveze studenata

Pohađanje nastave

Pohađanje nastave je obavezno i nastavnik vodi evidenciju pohađanja za svakoga studenta. Predavanja i vježbe se izvode u bloku od po 2 sata prema rasporedu.

Kontinuirana provjera znanja

Tijekom semestra pisat će se dva kolokvija koji će uključivati praktične zadatke iz gradiva vježbi i na svakom od njih student će moći skupiti maksimalno 15 bodova. Bodovi ostvareni na kolokviju pretvaraju se u ocjenske ako je student ostvario barem 50% točno riješenih zadataka.

Pismeni ispit

Tijekom semestra pisat će se i dvije pismene provjere znanja iz gradiva predavanja i na svakoj od njih student će moći skupiti maksimalno 20 bodova. Bodovi ostvareni na ispitu pretvaraju se u ocjenske ako je student odgovorio točno na barem 50% ispitnih pitanja.

Projekt

Tijekom semestra studenti će u grupama po dvoje ili troje odabrati projekt koji će izraditi i obraniti usmenim putem. Projekt se sastoji se od izrade programskog koda koji rješava određeni problem i njegove dokumentacije. Vrednovat će se točnost i potpunost predanog programskog koda i njegove dokumentacije te opis načina rješavanja danog problema. Da bi student mogao pristupiti usmenoj obrani, mora barem dva u puta u razmaku od najmanje tjedan dana doći na konzultacije s djelomično izrađenim projektom.

Ocjena iz kolegija

Na prethodno opisani način (aktivnosti) studenti mogu skupiti najviše 100 ocjenskih bodova.

Konačna ocjena

Studenti koji su skupili najmanje 50 ocjenskih bodova konačnu ocjenu dobivaju prema sljedećoj skali:

- **A**—90%–100% (ekvivalent: izvrstan 5),
- **B**—80%–89,9% (ekvivalent: vrlo dobar 4),
- **C**—70%–79,9% (ekvivalent: dobar 3),
- **D**—60%–69,9% (ekvivalent: dovoljan 2),
- **E**—50%–59,9% (ekvivalent: dovoljan 2).

Student koji je zadovoljio uvjet za dobivanje konačne ocjene ispit prijavljuje za ispitni rok. Završnog, odnosno popravnog ispita nema, na ispitnom roku se samo vrši upis dobivene ocjene.

Ispitni rokovi

Redoviti:

- 13. veljače 2015
- 27. veljače 2015

Izvanredni:

- 27. ožujka 2015
- 11. rujna 2015

RASPORED NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2014/2015.

Nastava na predmetu će se odvijati u zimskom semestru prema sljedećem rasporedu:

- predavanja: **utorak 10:15–11:45**, prostorija O-S32,
- vježbe: **petak 10:15–11:45**, prostorija O-366,
- za potrebe rada studenata u laboratoriju u prisustvu asistenta ili demonstratora u svrhu izrade projekta predviđen je termin: **petak 14:15–19:45**, prostorija O-366
- demonstrature: po dogovoru s demonstratorom.

Izvođenje nastave po datumima prikazano je u tablici.

TJ.	DATUM	VRIJEME	MJ.	TEMA	TIP	IZVOĐAČ
1	3. listopada 2014	10:15–11:45	O-366	Uvodne vježbe. Modularizacija, testiranje, dokumentiranje i mjerenje brzine izvođenja Python koda.	V	Vedran Miletić, prof.
1	7. listopada 2014	10:15–11:45	O-S32	Distribuirani sustavi: definicija, sotverski i hardverski koncepti.	P	doc. dr. sc. Božidar Kovačić
2	10. listopada 2014	10:15–11:45	O-366	Python modul numpy.	V	Vedran Miletić, prof.
2	14. listopada 2014	10:15–11:45	O-S32	Klijent-server modeli.	P	doc. dr. sc. Božidar Kovačić
3	17. listopada 2014	10:15–11:45	O-366	Python modul mpi4py: komunikacija točka-do-točke.	V	Vedran Miletić, prof.
3	21. listopada 2014	10:15–11:45	O-S32	Komunikacija u distribuiranim sustavima: OSI model, ATM model, klijent-server model.	P	doc. dr. sc. Božidar Kovačić
4	24. listopada 2014	10:15–11:45	O-366	Primjene komunikacije točka-do-točke.	V	Vedran Miletić, prof.
4	28. listopada 2014	10:15–11:45	O-S32	Komunikacija u distribuiranim sustavima: poziv procedure na daljinu.	P	doc. dr. sc. Božidar Kovačić
5	31. listopada 2014	10:15–11:45	O-366	Python modul mpi4py: kolektivna komunikacija.	V	Vedran Miletić, prof.
5	4. studenog 2014	10:15–11:45	O-S32	Komunikacija u distribuiranim sustavima: poziv procedure na daljinu, objekti, komunikacija porukama.	P	doc. dr. sc. Božidar Kovačić
6	7. studenog 2014	10:15–11:45	O-366	Python modul mpi4py: kolektivna komunikacija.	V	Vedran Miletić, prof.

TJ.	DATUM	VRIJEME	MJ.	TEMA	TIP	IZVOĐAČ
6	11. studenog 2014	10:15–11:45	O-S32	Sinkronizacija: sinkronizacija sata, algoritmi za odabir.	P	doc. dr. sc. Božidar Kovačić
7	14. studenog 2014	10:15–11:45	O-366	1. kolokvij.	I	Vedran Miletić, prof.
7	18. studenog 2014	10:15–11:45	O-S32	Sinkronizacija: mutual exclusion, distribuirane transakcije.	P	doc. dr. sc. Božidar Kovačić
8	21. studenog 2014	10:15–11:45	O-366	Distribuirani sustav za upravljanje verzijama Git.	V	Vedran Miletić, prof.
8	25. studenog 2014	10:15–11:45	O-S32	1. provjera znanja.	I	doc. dr. sc. Božidar Kovačić
9	28. studenog 2014	8:00	n/a	Objava ponuđenih tema projekata.	Z	Vedran Miletić, prof.
9	28. studenog 2014	10:15–11:45	O-366	Primjene kolektivne komunikacije.	V	Vedran Miletić, prof.
9	2. prosinca 2014	10:15–11:45	O-S32	Procesi: izvođenje na klijentu i serveru.	P	doc. dr. sc. Božidar Kovačić
10	5. prosinca 2014	10:15–11:45	O-366	Python modul mpi4py: komunikatori i grupe, dinamičko upravljanje procesima.	V	Vedran Miletić, prof.
10	9. prosinca 2014	10:15–11:45	O-S32	Procesi: migracija koda, softverski agenti.	P	doc. dr. sc. Božidar Kovačić
11	12. prosinca 2014	8:00	n/a	Rok za odabir teme projekta.	Z	Vedran Miletić, prof.
11	12. prosinca 2014	10:15–11:45	O-366	Python modul mpi4py: jednostrana komunikacija, paralelni ulaz/izlaz i upravljanje okolinom.	V	Vedran Miletić, prof.
11	16. prosinca 2014	10:15–11:45	O-S32	Konzistentnost i replike: distribuirani protokoli, protokoli konzistentnosti.	P	doc. dr. sc. Božidar Kovačić
12	19. prosinca 2014	10:15–11:45	O-366	Python modul scipy: podmoduli linalg i sparse.csgraph. Korištenje modula scipy u kombinaciji s modulom mpi4py.	V	Vedran Miletić, prof.
12	23. prosinca 2014	10:15–11:45	O-S32	Oporavak u slučaju grešaka: pouzdanost klijent-server komunikacije, pouzdanost komunikacije u grupi, oporavak.	P	doc. dr. sc. Božidar Kovačić

TJ.	DATUM	VRIJEME	MJ.	TEMA	TIP	IZVOĐAČ
13	9. siječnja 2015	10:15–11:45	O-366	2. kolokvij.	I	Vedran Miletić, prof.
13	13. siječnja 2015	10:15–11:45	O-S32	Sigurnost: sigurnosni kanali, kontrola pristupa, upravljanje sigurnošću.	P	doc. dr. sc. Božidar Kovačić
14	16. siječnja 2015	10:15–11:45	O-366	Python modul scipy: podmoduli optimize i stats.	V	Vedran Miletić, prof.
14	20. siječnja 2015	10:15–11:45	O-S32	2. provjera znanja.	I	doc. dr. sc. Božidar Kovačić
15	23. siječnja 2015	10:15–11:45	O-366	Izvođenje aplikacija na superračunalima.	V	Vedran Miletić, prof.
15	27. siječnja 2015	10:15–11:45	O-S32	Dodatna tema: algoritmi na distribuiranim sustavima.	P	doc. dr. sc. Božidar Kovačić
16	31. siječnja 2015	8:00	n/a	Rok za predaju završne verzije projekta.	Z	Vedran Miletić, prof.