

Sveučilište u Rijeci
Fakultet informatike i digitalnih tehnologija
Radmile Matejčić 2, Rijeka
Akademska 2022./2023. godina

PROGRAMIRANJE

| | |
|------------------------|---|
| Studij: | Preddiplomski studij matematike |
| Semestar: | 5. semestar |
| Web stranica predmeta: | http://www.inf.uniri.hr |
| ECTS bodovi: | 5 |
| Nastavno opterećenje: | 2P + 2V |

Nositelj kolegija:

Prof. dr. sc. Ana Meštrović

e-mail: amestrovic@inf.uniri.hr
web stranica: <https://portal.uniri.hr/portfelj/996>
Ured: Radmile Matejčić 2, 511
Vrijeme konzultacija: dogovor e-mailom

Asistent:

Dejan Ljubobratović

e-mail: dejan.ljubobratovic@inf.uniri.hr
web stranica: <http://portal.uniri.hr/Portfelj/650>
Ured: Radmile Matejčić 2, soba O-522
Vrijeme konzultacija: dogovor e-mailom

PROGRAMIRANJE

Razvijanje općih i specifičnih kompetencija (znanja i vještina)

Kolegij osigurava razumijevanje naprednijih koncepata i postupaka programiranja. Kolegij uključuje teme vezane uz napredne postupke razvoja i izvedbe algoritma, uporabu pokazivača, dinamičko alociranje memorije te osnovna načela objektno orijentiranog programiranja i oblikovanja. Cilj kolegija je osposobljavanje za razvoj složenijih i sofisticiranijih programa.

Korespondentnost i korelativnost programa

Program kolegija je u korelaciji sa programima kolegija: Računarski praktikum 2 i Algoritmi i strukture podataka

Okvirni sadržaj predmeta

Uvod. Osnovne značajke programskog jezika C++. Sintaksa i semantika C++-a. Polja i strukture. Prijenos argumenata u funkciju (prijenos po vrijednosti, prijenos po referenci). Napredne tehnike programiranja i implementacija složenijih algoritama. Standardne biblioteke. Pokazivači. Prijenos argumenata u funkciju primjenom pokazivača. Pokazivači i polja. Aritmetika pokazivača. Dinamička alokacija memorije. Upravljanje memorijom. Pametni pokazivači. Povezane liste. Stog i red. Osnovna načela objektno orijentiranog programiranja i oblikovanja.

Oblici provođenja nastave i način provjere znanja

Predavanja, auditorne vježbe. Pohađanje nastave, aktivnost u nastavi, kolokviji, rješavanje problemskih zadataka.

Popis literature potrebne za studij i polaganje ispita

1. Julijan Šribar, Boris Motik: Demistificirani C++, Dobro upoznajte protivnika da biste njime ovladali, Element, Zagreb, 2001.

Popis literature koja se preporučuje kao dopunska

2. Sedgewick, R.: Algorithms in C, Parts 1-4, Fundamentals, Data structures, Sorting, Searching, Addison-Wesley, 1998.
3. Walter Savitch: Problem Solving in C++, Pearson Publishing, 2006.

Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

Kroz ustrojeni sustav osiguranja kvalitete Odjela za informatiku.

Mogućnost izvođenja na stranom jeziku

Ne

| R. BR. | OČEKIVANI ISHODI |
|--------|---|
| 1. | Oblikovati, kodirati, testirati, ispraviti, čitati i analizirati složenije programe |
| 2. | Oblikovati i implementirati funkcije s odgovarajućim načinom prijenosa argumenata |
| 3. | Odabrati odgovarajuće tipove podataka zadanog problema za učinkovito pohranjivanje ulaznih podatka i implementirati odabranu organizaciju podataka |
| 4. | Objasniti moguće primjene i učinkovitost korištenja pokazivača i pametnih pokazivača u programiranju |
| 5. | Osmisliti efikasno pohranjivanje podataka u memoriji te ga izvesti pomoću dinamičke alokacije memorije |
| 6. | Primijeniti i objasniti koncept povezane liste |
| 7. | Odabrati odgovarajuću implementaciju linearnog (općenita lista, stog i red) apstraktnog tipa podataka za zadani programski problem, implementirati je |
| 8. | Osmisliti implementaciju izrađenog objektnog modela korištenjem koncepata nasljeđivanja, enkapsulacije, polimorfizma i apstrakcije |

AKTIVNOSTI I OCJENJIVANJE STUDENATA

| VRSTA AKTIVNOSTI | ECTS | ISHODI UČENJA | SPECIFIČNA AKTIVNOST | METODA PROCJENJIVANJA | BODOVI MAX. |
|--|----------|---------------|--|--|-------------|
| Pohađanje nastave | 0,25 | 1-8 | Prisutnost studenata | Popisivanje (evidencija). | 0 |
| Kvizovi | 0,75 | 1-8 | Rješavanje 5 kratkih kvizova | Svaki kviz nosi 2 boda. | 10 |
| Projektni zadatak | 1 | 1-8 | Samostalno rješavanje složenog zadatka | 0-10 bodova ovisno o stupnju točnosti i potpunosti. | 10 |
| Kontinuirana provjera znanja (teorija) | 1 | 1-8 | 2 kolokvija iz teorijskog dijela | 0-10 bodova za svaki kolokvij, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti. | 20 |
| Kontinuirana provjera znanja (praktični rad) | 1 | 1-8 | 2 kolokvija iz praktičnog dijela | 0-15 za svaki kolokvij, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti. | 30 |
| Završni ispit | 1 | 1-8 | Online test i projektni zadatak | 0-15 bodova za oba dijela, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti. | 30 |
| UKUPNO | 5 | | | | 100 |

Obveze i vrednovanje studenata

1. Pohađanje nastave

Predavanja se izvode u bloku od 2 sata prema rasporedu u nastavku. Vježbe se izvode na računalima u bloku od 2 sata prema rasporedu u nastavku. Postoji mogućnost da će se dio nastave uvoditi online. Studenti su dužni koristiti **sustav za učenje Merlin** (<https://moodle.srce.hr/>).

2. Kvizovi

Tijekom semestra će se održati 5 online kvizova za provjeravanje teorijskog i praktičnog znanja. Svaki kviz nosi najviše 2 boda.

3. Projektni zadatak

Sredinom semestra studenti će dobiti projektni zadatak za samostalno rješavanje i/ili rješavanje u projektnim timovima. Zadatak podrazumijeva izradu složenijeg programa u jeziku C++. Nosi najviše 10 bodova.

4. Kontinuirana provjera znanja (predavanja - teorijski dio)

Tijekom semestra pišu se dva kolokvija iz teorije. Prvi kolokvij iz teorije (10 bodova) je provjera teorijskog znanja iz prvog dijela semestra (složeni podaci, prijenos argumenata u funkciju, rekurzivne funkcije). Drugi kolokvij iz teorije (10 bodova) obuhvaća znanje iz drugog dijela semestra (pokazivači, dinamička alokacija memorije).

5. Kontinuirana provjera znanja (zadaci – praktični rad)

Tijekom semestra pišu se dva kolokvija iz praktičnog dijela. Kolokviji uključuju samostalno rješavanje zadataka i nose svaki po 15 bodova.

Ocjena iz kolegija

Završni ispit

Kontinuiranim radom tijekom semestra na prethodno opisani način studenti mogu ostvariti najviše 70 ocjenskih bodova, a da bi mogli pristupiti završnom ispitu moraju ostvariti 50% i više bodova (minimalno 35).

Studenti koji su skupili najmanje 35 ocjenskih bodova, mogu pristupiti završnom ispitu.

Završni ispit nosi udio od maksimalno 30 ocjenskih bodova, a smatra se položenim samo ako na njemu student postigne minimalno 50%-ni uspjeh (ispitni prag je 50% uspješno riješenih zadataka).

Završni ispit sastoji se od online testa koji obuhvaća teorijsko znanje i praktične primjere iz gradiva koje nije bilo pokriveno kolokvijima (15 bodova) i projektni zadatak (15 bodova).

Ukoliko je završni ispit prolazan, skupljeni bodovi će se pribrojati prethodnima i prema ukupnom rezultatu formirati će se pripadajuća ocjena. U suprotnom, student ima pravo pristupa završnom ispitu još 2 puta (ukupno do 3 puta).

Konačna ocjena

Donosi se na osnovu zbroja svih bodova prikupljenih tijekom izvođenja nastave prema sljedećoj skali:

| | |
|-----------------|----------------------------|
| A – 90% - 100% | (ekvivalent: izvrstan 5) |
| B – 75% - 89,9% | (ekvivalent: vrlo dobar 4) |
| C – 60% - 74,9% | (ekvivalent: dobar 3) |
| D – 50% - 59,9% | (ekvivalent: dovoljan 2) |
| F – 0% - 49,9% | (ekvivalent: nedovoljan 1) |

6. Ispitni rokovi

Redoviti:

09.02.2023. i 23.02.2023.

Izvanredni:

09.03.2023. i 14.09.2023.

RASPORED NASTAVE U AKADEMSKOJ GODINI 2022./2023.

Nastava će se održavati (predavanja utorkom u 10:15, učionica S-32) i (vježbe srijedom u 08:15 u učionici 350) prema rasporedu prikazanom u sljedećoj tablici:

| Datum | Vrijeme | Prostor | Tema | N | Izvođač |
|--------|---------|---------|---|---|-----------------------|
| 4.10. | 10:15 | S-32 | Upoznavanje sa sadržajem kolegija, pravilima bodovanja i polaganja ispita. Uvodno predavanje. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 5.10. | 8:15 | 350 | Uvod u C++ Podaci. Tipovi podataka. | V | Dejan Ljubobratović |
| 11.10. | 10:15 | S-32 | Uvod u C++ Podaci. Tipovi podataka. Uvod u funkcije. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 12.10. | 8:15 | 350 | Uvod u funkcije. Rješavanje jednostavnih zadataka. | V | Dejan Ljubobratović |
| 18.10. | 10:15 | S-32 | Kontrola tijeka izvođenja programa: Naredba if-else. Višestruko grananje u programu: logički izrazi, ugnježena IF naredba, naredba switch. Petlje. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 19.10. | 8:15 | 350 | Kontrola tijeka izvođenja programa: Naredba if-else. Višestruko grananje u programu: logički izrazi, ugnježena IF naredba, naredba switch. Petlje. 1. KVIZ | V | Dejan Ljubobratović |
| 25.10. | 10:15 | S-32 | Složeni podaci u jeziku C++: Polje (array). Dvodimenzionalna polja. Znakovni niz (string). Strukture. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 26.10. | 8:15 | 350 | Rješavanje zadataka s primjenom složenih podataka u jeziku C++: Polje (array). Dvodimenzionalna polja. Znakovni niz (string). Strukture. 2. KVIZ | V | Dejan Ljubobratović |
| 1.11. | 10:15 | S-32 | - | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 2.11. | 8:15 | 350 | Rješavanje zadataka s prijenosom argumenata po adresi. Implementacija algoritama primjenom rekurzivnih funkcija. 3. KVIZ | V | Dejan Ljubobratović |
| 8.11. | 10:15 | S-32 | Prijenos argumenata u funkciju: prijenos po vrijednosti i prijenos po referenci. Rekurzivne funkcije. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 9.11. | 8:15 | 350 | Kolokvij zadaci – 1. dio | V | Dejan Ljubobratović |
| 15.11. | 10:15 | S-32 | Kolokvij iz teorije – 1. dio | P | dr. sc. Ana Meštrović |

| | | | | | |
|------------|-------|------|---|---|------------------------------|
| 16.11. | 8:15 | 350 | Uvod u algoritme. Rješavanje složenijih problema. | V | Dejan Ljubobratović |
| 22.11. | 10:15 | S-32 | Uvod u algoritme. Rekurzivne funkcije. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 23.11. | 8:15 | 350 | Uvod u algoritme. Rješavanje složenijih problema. | V | Dejan Ljubobratović |
| 29.11. | 10:15 | S-32 | Uvod u objektno orijentiranu paradigmu. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 30.11. | 8:15 | 350 | Uvod u objektno orijentiranu paradigmu. | V | Dejan Ljubobratović |
| 6.12. | 10:15 | S-32 | Zadavaje projektnih zadataka Standardna biblioteka predložaka. Pregled algoritama, kontejnera, funkcija i iteratora. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 7.12. | 8:15 | 350 | Rješavanje problemskih zadataka primjenom STL predložaka. | V | Dejan Ljubobratović |
| 13.12. | 10:15 | S-32 | Rješavanje projektnih zadataka | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 14.12. | 8:15 | 350 | Kolokvij zadaci – 2. dio | V | Dejan Ljubobratović |
| 20.12. | 10:15 | S-32 | Kolokvij iz teorije – 2. dio | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 21.12. | 8:15 | 350 | Prezentacija projektnih zadataka | V | Dejan Ljubobratović |
| 10.1.2023. | 10:15 | S-32 | Uvod u pokazivače. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 11.1.2023. | 8:15 | 350 | Uvod u pokazivače. 4. KVIZ | V | Dejan Ljubobratović |
| 17.1.2023. | 10:15 | S-32 | Dinamička alokacija memorije. Povezane liste. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 18.1.2023. | 8:15 | 350 | Dinamička alokacija memorije. Povezane liste. 5. KVIZ | V | Dejan Ljubobratović |
| 24.1.2023. | 10:15 | S-32 | Stog i red. | P | dr. sc. Ana Meštrović |
| 25.1.2023. | 8:15 | 350 | Stog i red. | V | Dejan Ljubobratović |

P – predavanja

V – vježbe

Napomena: Nastavnici zadržavaju pravo izmjene rasporeda nastave. Eventualne promjene u održavanju nastave promjene bit će pravovremeno objavljene u Merlinu.