

Ponuda tema za „Seminarski rad C“ za zimski semestar 2020:

1. **Naslov teme:** “Geometrijski algoritmi”

Predavač: dr Miloš Stojaković

Sadržaj: Očekuje se da student savlada korišćenje efikasnih algoritama za rad sa geometrijskim objektima, kao i da usvoji osnovne koncepte skladištenja geometrijskih objekata korišćenjem odgovarajućih struktura podataka.

Teme koje će biti obrađene: Determinističke metode za rad sa skupovima tačaka, podeli-i-osvoji, čišćenje. Najbliži par, najdalji par. Metode slučajnog uzorka. Konveksna obvojnica. Razni algoritmi nadogradnje za računanje konveksne obvojnice. Konveksna obvojnica u dve dimenzije. Veza sa sortiranjem niza. Najmanja lopta koja sadrži skup tačaka. Triangulacije u dve dimenzije, sa i bez ograničenja. Delovi triangulacije, triangulacije u tri dimenzije. Čuvanje galerije. Binarne podele prostora.

Način polaganja: Ispit će se polagati izradom i odbranom seminarskog rada.

2. **Naslov teme:** "Strukturna Remzijeve teorija"

Predavač: dr Dragan Mašulović

Sadržaj: Cilj ovog seminarskog rada je upoznavanje sa uopštenjem klasične Remzijeve teorije na klase konačnih struktura. Izučavaju se različite strategije dokazivanja da klasa struktura ima Remzijevo svojstvo. Dokazuje se da klasa konačnih linearno uređenih grafova i klasa konačnih linearno uređenih poseta imaju Remzijevo svojstvo, dok odgovarajuće klase objekata bez dodatnog linearnog uređenja nemaju Remzijevo svojstvo. Posebna pažnja se posvećuje uopštenju strukturne Remzijeve teorije u kontekstu teorije kategorija..

Način polaganja: Ispit će se polagati izradom i odbranom seminarskog rada.

3. **Naslov teme:** Razvoj .NET aplikacija

Predavač: dr Đorđe Herceg

Sadržaj: Na kursu se obrađuje razvoj interaktivnih i poslovnih aplikacija u jeziku C# na .NET tehnologiji. Studenti će naučiti da kreiraju .NET aplikacije sa korisničkim interfejsom, poslovnom logikom, modelom podataka, skladištem podataka i vezom ka drugim softverima. Materija će biti izložena kroz primere koji rešavaju probleme iz realnog sveta. Koristi se razvojno okruženje Visual Studio Professional i programski jezik C#. Potrebno je poznavanje objektno orijentisanog programiranja.

Teme koje će biti obrađene: Specifičnosti jezika C#, kreiranje korisničkog interfejsa u XAML jeziku, user settings, Language Integrated Query - LINQ, rad sa nitima – multithreading, rad sa struktuiranim fajlovima, rad sa bazom podataka kroz ADO i Entity Framework, ASP.NET Razor, Web servisi, obrada masovnih podataka.

Način polaganja: Ispit se polaže izradom i odbranom softvera i prateće dokumentacije u vidu seminarskog rada.

4. **Naslov teme:** Arduino i IoT programiranje

Predavač: dr Đorđe Herceg

Sadržaj: Predmet je namenjen studentima viših godina, koje zanimaju mogućnosti primene i programiranje Arduino uređaja. Studenti će se upoznati sa Atmel i ESP mikrokontrolerima, osnovnim znanjima iz elektrotehnike i digitalnih komunikacija, programiranjem u C++, kao i sa nizom dodatnih komponenti – senzora, ekrana, releja, komunikacionih uređaja i slično. Praktičan rad se zasniva na povezivanju komponenti u funkcionalan model i pisanju odgovarajućeg programa. Potrebno je predznanje iz objektno orijentisanog programiranja i digitalne elektronike. Na kursu se koristi Arduino hardver i dodatne komponente, kao i Arduino razvojno okruženje.

Teme koje će biti obrađene: Osnovni pojmovi iz elektrotehnike, Osnovne elektronske komponente, Opis Arduino hardvera, Komponente za Arduino, Osnove jezika C++, Atmel i ESP platforme, Povezivanje komponenti, Razvoj programa, rad sa ograničenim resursima, Upotreba softverskih biblioteka, Pristup IoT serveru.

Način polaganja: Ispit se polaže izradom modela, softvera i dokumentacije u vidu seminarskog rada.

5. **Naslov teme:** “Napredni aspekti dizajna softvera”

Predavač: dr Gordana Rakić, dr Zoran Budimac

Sadržaj: Seminar će studentima pružiti drugačiji pogled na dizajn softvera. Studenti će, ako to već nisu učinili u okviru Seminarskog rada B, biti u mogućnosti da upoznaju novi jezik i okruženje (Pharo <http://pharo.org/>) koji omogućavaju dublje razumevanje odgovornosti klasa i objekata, i komunikacije između njih preko poruka, sa okusom na objektno-orijentisani dizajn. Nakon toga, moguća su dva pravca u zavisnosti od prethodnog iskustva:

1. Studenti mogu biti u prilici da nauče da pišu čistom kod (eng. clean code), a da, pritom, svoj dizajn i razvoj baziraju na testovima (Test Driven Design and/or Development) što doprinosi bržoj isporuci softvera koji je pritom lakši za održavanje. Početna literatura: Stéphane Ducasse and Damien Pollet, Learning Object-Oriented Programming, Design and TDD with Pharo, 250, Square Bracket Associates, 2017. <http://books.pharo.org/learning-oop/>

2. Studenti mogu biti u prilici da upoznaju analizu softvera kroz prizmu kvaliteta dizajna. Za potrebe ove analize koristiće se MOOSE i njegova interna reprezentacija FAMIX nad kojim su realizovane analize <https://moosetechnology.org/>. Studenti mogu upoznati aktuelnu verziju ovih alata ili mogu videti kako se, inovativnim dizajnom, u novoj verziji, postiže veća fleksibilnost metamodela i podržanih analiza. <https://github.com/moosetechnology/Moose>

Kurs će biti organizovan online (Moodle kurs, Webex sesije i Skype chat grupa), a kao logičan nastavak dostupnog online kursa pod naslovom "Live Object Programming in Pharo" koji je otvoren cele godine, a za one koji ga do sada nisu pratili, prijave su slobodne i besplatne za sve, nevezano za ovaj seminar. Polaznici će biti u mogućnosti da dožive rad na pravom "open-source" projektu jer je Pharo (jezik, okruženje, dokumentacija, literatura, .) u potpunosti otvoreni i dostupni svima za upotrebu i doprinos.

Način polaganja: Nakon uspešno upoznavanja sa sa jezikom, okruženjem, meta-modelom I potrebnim alatima, ispit će se polagati izradom projekta ili malog istraživanja i izradom i odbranom seminarskog rada.

Napomena: Najuspešniji polaznici mogu dobiti priliku za praksu ili istraživačku posetu Pharo razvojnom timu u Lilu, Francuska, ili se mogu okušati u plaćenom programu letnje prakse. Prethodnih godina već smo imali uspešne predstavnike.

6. **Naslov teme:** "Unity – razvoj kompjuterskih igara"

Predavač: dr Vladimir Kurbalija

Sadržaj: Kurs obrađuje osnovne pojmove u razvoju igara, kao i kratko objašnjenje stanja u industriji. Studenti će biti u prilici da čuju kakve specijalizacije postoje unutar industrije igara, da se upoznaju sa Unity3D razvojnim okruženjem, u kojem će, u sklopu seminarskog rada i napraviti video igru. Sama predavanja će uključivati i pravljenje prototipa igre kao i pregleda svega što jedna igra treba da ima. Studentima će biti potreban lični računar na kome će moći da urade projekat.

Teme koje će biti obrađene: Game Engine, Unity3D Engine, Unity3D editor, Unity interfejs, Vrste game asseta, GameObject, Prefab, Scena, Kamera, Canvas, Build i deploy igre.

Način polaganja: Ispit će se polagati izradom i odbranom seminarskog rada.

7. **Naslov teme:** "Pozicione igre"

Predavač: dr Mirjana Mikalački

Sadržaj: Seminar se bavi pozicionim igrama na grafovima i drugim strukturama, kao i problemima koji su aktuelni u ovoj oblasti. Predmet izučavanja su igre tipa Maker-Breaker, Avoider-Enforcer i druge.

Najpre ćemo se uvesti u priču o igrama, zatim razmotriti standardne kriterijume za pobedu kod igara nekog specifičnog tipa. Nakon toga, bavićemo se analizom strategija nekih postojećih igara, upoređivanjem sa drugim igrama, kao i mogućnošću njihove primene. Takođe, bavićemo se i grafičkim predstavljanjem algoritama ukoliko se radi sa manjim grafovima.

Način polaganja: Ispit će se polagati izradom i odbranom seminarskog rada.

Ograničenja: Seminar je pogodan za studente koji imaju predznanje iz teorije grafova i solidno znaju engleski jezik.

Svi zainteresovani studenti prvo trebaju da prijave predmet Seminarski rad C za slušanje u studentskoj službi, a zatim da se jave mailom predmetnom nastavniku teme koje su odabrali.