

Osnove programiranja

Dr Milan Popović, soba 214, e-mail: milan.popovic@bbs.edu.yu

Konsultacije: Ponedjeljak 11:30 – 13:00, Utorak 11:00 – 13:00

1. UVOD

- O čemu se radi u ovom predmetu
- Šta je cilj ovog predmeta
- Kakvo je predznanje potrebno
- Šta vam je potrebno za ovaj predmet
- Šta ćete saznati u ovom predmetu
- Koliko traju predavanja
- Šta je sadržaj ovog predmeta
- Uputstvo za učenje

O čemu se radi u ovom predmetu?

Kompjuterski programi se dizajniraju (projektuju, razvijaju) sa ciljem da se pomoću njih rešavaju kompjuterski rešivi problemi. Pretraživanje velikih baza podataka, izračunavanje plata, ažuriranje medicinskih kartona, samo su neki primeri uobičajene primene kompjutera (računara). Postoje i kompjuterski nerešivi problemi, ali oni neće biti predmet našeg razmatranja. Broj kompjuterski rešivih problema je beskonačan, a broj praktičnih primena računara je ograničen samo našom maštom, znanjem i veštinom.

Za sve primene kompjutera postoji jedinstven scenario kako se projektuje programski sistem kojim se kompjuterska mašinerija (hardver) stavlja u željenu funkciju.

Takav scenario se može izraziti sledećim fazama (koracima):

0. Originalna ideja o temi, zadatku ili problemu se što preciznije definiše
0. Temeljna analiza teme, zadatka, problema
0. Projektovanje rešenja (sistema)
0. Implementacija (konstrukcija) rešenja (sistema)
0. Testiranje i verifikacija rešenja (sistema)
0. Održavanje i unapređivanje rešenja (sistema)

Šta je cilj ovog predmeta?

U ovom predmetu biće prikazane neke metode, alati i tehnike koje se koriste u fazama 3 i 4 gornjeg scenarija, sa posebnim akcentom na projektovanju programa korišćenjem proceduralnih jezika treće generacije kao što su Visual Basic, C++, Java. Ovaj predmet treba da da dobru osnovu za lako savladavanje bilo kog programskog jezika treće generacije. Čak iako student nema nameru da postane profesionalni

programer, u ovom predmetu može naći neke korisne metode i tehnike koje će poboljšati njegovu opštu sposobnost rešavanja problema.

Kakvo je predznanje potrebno?

Nije potrebno nikakvo prethodno kompjutersko znanje i iskustvo za uspešno savladavanje ovog predmeta. Svi koncepti i termini biće objašnjeni na pogodan i jasan način. Pitanja i vežbe koji su deo ovog teksta su od velike koristi za proveru i utvrđivanje usvojenih znanja.

Šta vam je potrebno za ovaj predmet?

Za uspešno savladavanje ovog predmeta potrebno je (i dovoljno) da redovno pratite nastavu, vežbe i uradite ono što se od vas zahteva na časovima. Potrebni kompjuteri su raspoloživi u laboratoriji (ERC-u), a posedovanje vlastitog kompjutera je prednost. Softverski alati koji će biti korišćeni za praktične vežbe su iz tzv. public domain (public domain), što znači da se mogu slobodno kopirati i/ili daunlodovati (download) sa Interneta.

Šta ćete dobiti izučavanjem ovog predmeta?

Pored očigledne koristi od još jednog položenog ispita, nakon uspešnog završetka rada na ovom predmetu student će dobiti:

- Dobru osnovu za detaljnije izučavanje programski jezika kao što su C, C++, C#, Java. Svi ovi jezici se danas intenzivno koriste za razvoj softverskih sistema.
- Dobru osnovu za studiranje drugih predmeta iz oblasti poslovne informatike

Koliko traju predavanja?

Trajanje predavanja predviđeno je kroz 15 tročasovnih blokova predavanja i dvočasovnih vežbi, što čini ukupno 75 časova nastave. To vreme je dovoljno za savladavanje ukupnog materijala. Samostalan rad u otprilike istom obimu trebalo bi da rezultira uspešnim završetkom.

Šta je sadržaj ovog predmeta?

- 0. Uvod u predmet**
Predstavljanje i načini komunikacije
Plan i program predmeta
Način polaganja
- 0. Kompjuteri, programi, programski jezici**
Osnovni elementi kompjuterskog sistema: hardver, softver, komunikacije
Kompjuterski programi
Generacije programskih jezika
Model kompjuterskog programa
Podaci i informacije
- 0. Podaci i informacije**

- Obrada podataka (ažuriranje, sortiranje i pretraživanje)
- Prenos i prezentacija podataka
- Vrste podataka i način kodiranja
- Osnovni tipovi podataka (int, float, boolean)
- Strukture podataka (nizovi, liste, stekovi, stabla, grafovi, heš tabele)
- 0. Interakcija čovek-kompjuter**
 - Interfejsi
 - Linijski interfejsi
 - Grafički interfejsi
 - Kompleksni interfejsi
- 0. Datoteke i baze podataka – čitanje, pisanje, ažuriranje**
 - Serijske datoteke
 - Sekvencijalne datoteke
 - Indeks-sekvencijalne datoteke
 - Datoteke sa direktnim pristupom (hešing)
 - Relacione baze podataka
- 0. Algoritmi i algoritamske strukture**
 - Pojam algoritma i teorema o programskoj strukturi
 - Sekvenca, selekcija, iteracija, rekurzija
- 0. Razvoj algoritama**
 - Metodologija razvoja algoritama
 - Načini prikazivanja algoritama:
 - Opisno – prirodnim jezicima
 - Blok dijagrami
 - Pseudokod
 - Nassi-Schnaiderman dijagrami
 - JSD (Jackson Structured Diagrams) dijagrami
 - Modularnost i strukturalnost algoritama (programa)
 - Testiranje algoritama (programa)
- 0. Programska okruženja – platforme za razvoj i eksploataciju softvera**
 - Operativni sistemi za stand-alone kompjutere i mreže
 - Kompajleri, debageri, linkeri i loderi
 - Razvojna i run-time okruženja
 - Open source
 - Internet programiranje
- 0. Objektno orjentisano programiranje**
 - Principi OO programiranja
 - Apstrakcija, enkapsulacija, nasleđivanje, polimorfizam
 - Klase, objekti, atributi i metode
 - OO jezici i metodologije
- 0. Metode programiranja**
 - Proceduralno, funkcionalno logičko programiranje
 - Strukturno i modularno programiranje
- 0. Upravljanje softverskim projektima**
 - Životni ciklus programa (softvera)
 - Metodologije za razvoj softvera
 - Savremene metode (extremno i programiranje u paru)
 - Timski rad
- 0. Praktična nastava**
 - Laboratorijske vežbe na kompjuterima

Seminarski rad: programski projekat

LITERATURA

1. Osnove programiranje, Milan Popović, BPS 2007
2. [.NET Framework Version 2.0 Redistributable Package \(x86\)](#), Microsoft Corporation, free download
3. Visual C# 2008 Express Edition, Microsoft Corporation, free download
4. SQL Server 2008 Express Edition, Microsoft Corporation, free download

Uputstvo za učenje

U svakoj lekciji naći ćete pitanja kao što su:

2. definišite šta se podrazumeva pod kompjuterskim programom
2. definišite šta se podrazumeva pod kompjuterom
2. ukratko opišite istorijski razvoj kompjuterskih (programskih) jezika
2. skicirajte jednostavan model kompjuterskog programa i njegovog okruženja
2. objasnite kako se podaci razlikuju od informacija
2. definišite termin algoritam
2. napravite listu karakteristika algoritma
2. opišite šta je programske sekvence
2. opišite if ... then i if ... then ... else konstrukcije
2. opišite razliku između objekta i klase.

U čitavom kursu ima oko 100 takvih pitanja koja su sačinjena tako da ih možete lako obraditi. Taj skup pitanja vrlo reprezentativno prikazuje skup znanja koja su vam potrebna o programiranju u jezicima treće generacije. To su zapravo pitanja koja vam se mogu postavljati i prilikom intervjua za posao u oblasti razvoja softvera i informacionih sistema.

Materijal je podeljen u deset tema koje su kompaktne i detaljno obrađuju neku od oblasti programiranja. Predavanja se logično nastavljaju jedna u drugu, tako da se koncepti razvijaju u prirodnom redosledu. U većini predavanja data su pitanja na koja treba da odgovorite, kao i vežbe koje treba samostalno da uradite. Ova pitanja i vežbe imaju za cilj da testiraju vaše napredovanje u učenju, kao i da vam daju priliku da praktikujete novostečena znanja i veštine. Pitanja i vežbe su za vašu korist i ako ih korektno uradite možete biti sigurni da ste ispunili očekivanja i postigli cilj ovog predmeta.

Provera znanja se realizuje kroz pismeni ispit u trajanju od 2 sata.

Studenti su, takođe, obavezni da urade i jedan seminarski rad - programski projekat.

Na kraju semestra rezultati pismenog ispita, seminarskog rada i aktivnosti studenata tokom nastave i vežbi rezultiraju konačnom ocenom prema sledećoj formuli:

Pismeni ispit 60 poena

Seminarski rad 20 poena

Aktivnost u nastavi 10 poena

Aktivnost na vežbama 10 poena