**PP PITANJA**

**PROGRAMSKE PARADIGME**Sta je programska paradigma?  
Koje su osnovne programske paradigme?  
Sta je programski jezik?  
Koji je odnos programskih jezika i programskih paradigmi?  
Zasto su nastajale i nastaju nove programske paradigme?  
Sta karakterise proceduralnu paradigmu?  
Sta karakterise deklarativnu paradigmu?  
Koje su osnovne cetiri programske paradigme?  
Nabroj bar cetiri dodatne programske paradigme.   
Koje su osnovne karakteristike ... paradigme? Nabroj tri jezika koji pripadaju ... paradigmi.

**FUNKCIONALNO PROGRAMIRANJE**

Na koji nacin je John Backus uticao na razvoj funkcionalnih jezika?  
Koji su najpoznatiji funkcionalni programski jezici?  
Koji je domen upotrebe funkcionalnih programskih jezika?  
Koje su osnovne karakteristike funkcionalnih programskih jezika?  
Sta je svojstvo transparentnosti referenci i na koji nacin ovo svojstvo utice na redosled naredbi u funkciji?  
Koje su osobine programa u kojima se postuje pravilo transparentnosti referenci?  
Da li je moguce u potpunosti zadrzati svojstvo transparentnost referenci?  
Koji je odnos transparentnosti referenci sa bocnim efektima?  
Da li je moguce obezbediti promenu stanja programa i istovremeno zadrzati svojstvo transparentnosti referenci?  
Sta su funkcionalni jezici? Sta su cisto funkcionalni jezici?  
Navesti primere cisto funkcionalnih jezika?  
Koje su osnovne aktivnosti u okviru funkcionalnog programiranja?  
Kako izgleda program napisan u funkcionalnom programskom jeziku?  
Sta je potrebno da obezbedi funkcionalni programski jezik za uspesno programiranje?  
Sta je striktna/nestriktna semantika?   
Kakvu semantiku ima jezik Haskell?  
Kakvu semantiku ima jezik Lisp?  
Koje su prednosti funkcionalnog programiranja?  
Koje su mane funkcionalnog programiranja?  
Sta ukljucuje definisanje funkcije?  
Sta su funkcije viseg reda? Navesti primere.   
Da li matematicke funkcije imaju propratne efekte?  
Koji je formalni okvir funkcionalnog programiranja?  
Koji se jezik smatra prvim funkcionalnim jezikom?  
Koja je ekspresivnost lambda racuna?  
Koji su sve sinonimi za lambda izraz?  
Navesti definiciju lambda terma.  
Da li cist lambda racun ukljucuje konstante u definiciji?  
Navesti primer jednog lambda izraza, objasniti njegovo znacenje i primeniti dati izraz na neku konkretnu vrednost.  
Koja je asocijativnost primene a koja apstrakcije?  
Navesti definiciju slobodne promenljive? Koje promenljive su vezane?  
Koja je uloga pojma alfa ekvivalentnosti?  
Sta su redukcije?  
Sta je delta redukcija? Navesti primer.  
Sta je alfa redukcija? Navesti primer.   
Kada se koristi alfa redukcija?  
Sta je beta redukcija? Navesti primer.  
Definisati supstituciju.  
Navesti primer lambda izraza koji definise funkciju viseg reda koja prima funkciju kao argument.  
Navesti primer lambda izraza koji denise funkciju viseg reda koja ima funkciju kao povratnu vrednost.  
Cemu sluzi Karijev postupak?  
Kako se definisu funkcije sa vise argumenata?  
Sta je normalni oblik funkcije?  
Da li svi izrazi imaju svoj normalni oblik?  
Navesti svojstvo konfluentnosti.  
Da li izraz moze imati vise normalnih obilika?  
Koja je razlika izmedu aplikativnog i normalnog poretka?  
Sta govori teorema standardizacije?   
Sta se dobija lenjom evaluacijom?  
Koje su osnovne karakteristike Haskela?

**KONKURENTNO PROGRAMIRANJE**

Sta je konkurentna paradigma?Da li su ideje o konkurentnosti nove? Zbog cega je konkurentnost vazna? Koji su osnovni nivoi konkurentnosti? 7Koje su vrste konkurentnosti u odnosu na hardver? Kako se to odnosi naprogramere i dizajn programskog jezika? 6Sta je osnovni cilj koji zelimo da ostvarimo razvijanjem konkurentnih algoritama? 7Koji su osnovni razlozi za koriscenje konkurentnog programiranja? 2Navesti primer upotrebe konkurentnog programiranja za podrsku logickojstrukturi programa.Da li je dobijanje na brzini moguce ostvariti i na jednoprocesorskoj masini? 3Koji je hijerarhijski odnos u okviru konkurentne paradigme? 5Sta je zadatak? Na koji nacin se zadatak razlikuje od potprograma? 10  
Koje su osnovne kategorije zadataka i koje su karakteristike ovih kategorija? 10  
Sta je paralelizacija zadataka? 13  
Sta je paralelizacija podataka? 14  
Navesti primere paralelizacije zadataka i paralelizacije podataka. 13 i 14  
Koji je odnos ovih paralelizacija?  
Sta je komunikacija? 16  
Koji su osnovni mehanizmi komunikacije? 16  
Sta karakterise slanje poruka u okviru iste masine, a sta ukoliko je slanje poruka preko mreze? 17  
Sta je sinhronizacija? 17  
Kakva je sinhronizacija u okviru modela slanja poruka? 18  
Kakva je sinhronizacija u okviru modela deljene memorije? 18  
Koje su dve osnovne vrste sinhronizacije u okviru modela deljene memorije? 18  
Objasniti sinhronizaciju saradnje. 18  
Sta je uslov takmicenja? 19  
Koji su nacini implementiranja sinhronizacije? 18  
Sta je koncept napredovanja? 20  
Navesti primer uzajamnog blokiranja. 21 (deadlock)  
Navesti primer zivog blokiranja. 21  
Navesti primer individualnog izgladnjivanja. 21  
Koje vrste uzajamnog iskljucivanja postoje? ???  
Koji je odnos konkurentnosti i potprograma/klasa. 21  
Opisati problem filozofa za vecerom.   
Semantika muteksa i katanaca. 20  
Koji su jezici razvijani sa ciljem resavanja problema koji se nalaze u okviru konkurentnog programiranja? (navesti bar 3) Rust, Go, Clojure  
Na koji nacin su povezani jezici Java, Scala, Kotlin i Clojure? 32  
Navesti dva jezika koja imaju podrsku za distribuirano programiranje i dve biblioteke koje se u tom kontekstu koriste. Scala – Spark i Akka; Java – Hadoop i Spark  
Na koji nacin su jezici Clojure i Lisp povezani? 36  
Koje su osnovne osobine jezika ...?  
Na koji nacin su povezani jezici Erlang, Elixir i Elm? Funkcionalni su  
Kojoj paradigmi pripada jezik ...?  
Koje su karakteristike modela Aktor? Koji jezici podrzavaju ovaj model? 22 23  
Sta je zajednicko za jezike Rust i Go? 42  
Koje su osnovne karakteristike distribuiranih sistema? 24  
Sta je horizontalno/vertikalno skaliranje? Koje su prednosti/mane horizontalnog/vertikalnog skaliranja? 24  
Na koji nacin distribuiranost sistema utice na pouzdanost? 25  
Na koji nacin distribuiranost sistema utice na performanse? 25  
Koji su izazovi u implementaciji distribuiranih sistema?25  
Navesti primere razlicitih arhitektura distribuiranih sistema (bar tri). 26  
Sta se moze distribuirati? 26  
CAP teorema 26 27  
ACID osobine vs BASE osobine 27 28  
Vrste sistema za distribuirano slanje poruka 30  
Tipovi poruka kod klijent/server arhitekture 31

**LOGICKO PROGRAMIRANJE**

Sta cini teorijske osnove logickog programiranja? 2  
Na koji nacin se resavaju problemi u okviru logicke paradigme? 2  
Koji su osnovni predstavnici logicke paradigme? 3 4  
Za koju vrstu problema je pogodno koristiti logicko programiranje? 4  
Za koju vrstu problema nije pogodno koristiti logicko programiranje? 5  
Definisati logicke i nelogicke simbole logike prvog reda. 5  
Definisati term logike prvog reda. 5  
Definisati atomicku formulu logike prvog reda. 6  
Sta je literal? Sta je klauza? 6  
Definisati supstituciju za termove. 7  
Definisati supstituciju za atomicke formule. 7  
Ukoliko je zadata supstitucija σ = ... i term t = ... izracunati tσ  
Sta je problem unifikacije? 9  
Kada kazemo da su izrazi unifikabilni? 9  
*Da li za dva izraza uvek postoji unifikator?* Ne, g(x,x) i g(y,f(y))  
*Ukoliko za dva izraza postoji unifikator, da li on mora da bude jedinstven?* Ne, postoji najopstiji a ostali se mogu dobiti iz njega primenom supstitucije  
Ukoliko su dati termovi t1 = ... i t2 = ... izracunati jedan unifikator ovih termova.  
*Sta je metod rezolucije?* Izvodjenje zakljucaka u logici prvog reda po pravilu rezolucije  
Sta je Hornova klauza i cemu ona odgovara? 16  
Sta je supstitucija? 17, pod „Unifikacija“  
Kada se dva terma mogu unifikovati? 17  
Od cega se sastoji programiranje u Prologu? 17  
Sta su cinjenice, sta se pomocu njih opisuje? 18  
Sta su pravila i sta se pomocu njih zadaje? 18 19  
Sta odredjuju cinjenice i pravila? Bazu znanja, 19  
Sta govori pretpostavka o zatvorenosti? 20  
Sta su upiti i cemu oni sluze? 20  
Kako se vrsi unifikacija nad termima u Prologu? 22  
Sta je lista? 24  
*Napisati pun i skracen zapis liste od tri elementa a, b i c*. .(a,.(b,.(c, []))) i [a,b,c]  
Sta omogucava metaprogramiranje? 23  
Napisati deklarativno tumacenje naredne Prolog konstrukcije ...  
Napisati proceduralno tumacenje naredne Prolog konstrukcije ...  
Sta je stablo izvodjenja i cemu ono odgovara u smislu deklarativne/proceduralne semantike? 24 25 26  
Koji su osnovni elementi stabla izvodenja? 26 27, Terminologija  
Nacrtati stablo izvodenja za naredni Prolog program ...  
Na koji nacin redosled tvrdjenja u bazi znanja utice na pronalazenje resenja u Prologu? 27  
Koja je uloga operatora secenja? 29  
Nacrtati stablo izvodenja za naredni program bez operatora secenja, i slican program sa operatorom secenja ...  
Sta je crveni a sta zeleni operator secenja? 31  
Koja je uloga opreatora secenja u narednom primeru ...  
*Da li se Hornovim klauzama mogu opisati sva tvrdenja logike prvog reda?* Ne, 32  
*Sta Prolog ne moze da dokaze?* Da cilj nije ispunjen, princip true/fail a ne true/false  
Koje su osobine NOT operatora? 33  
*Da li Prolog moze da obezbedi generisanje efikasnih algoritama*? Ne jos  
*Kakva je kompatibilnost izmedu razlicitih Prolog kompajlera*? Neki nisu kompatibilni  
*Da li je Prolog Tjuring kompletan jezik?* Da  
*Kakav je sistem tipova u Prologu?* Netipiziran

**IMPERATIVNA PARADIGMA**

Pod kakvim uticajem je nastala imperativna paradigma? 1  
Sta je stanje programa? 2  
Koje su faze razvoja imperativne paradigme? 3  
Koje su karakteristike operacione paradigme? 3  
Koji je minimalni skup naredbi operacione paradigme? 4  
Koje su karakteristike strukturne paradigme? 5 6  
Koji je minimalni skup naredbi strukturne pardigme? 6  
Koje su karakteristike proceduralne paradigme? 7  
Koje vrste prenosa parametara postoje? 8  
*Kako je u memoriji orgranizovano izvrsavanje potprograma*? Stek, 9   
Sta su korutine? 10  
Koje su karakteristike modularne paradigme? 10  
Sta omogucava modularna paradigma? 11  
Kako se resavaju problemi u okviru proceduralne paradigme? 11  
Sta su bocni efekti? 12  
Do cega dovode bocni efekti? 13 primer sa 2\*fun() vs fun()+fun()

**DOMENSKI SPECIFICNI JEZICI**

**SKRIPT PROGRAMIRANJE**

**OBJEKTNO ORIJENTISANO PROGRAMIRANJE**

Koji su principi funkcionalne dekompozicije i koji su osnovni problemi ovog pristupa? 1 2  
Sta je osnovni uzrok problema kod resavanja funkcionalnom dekompozicijom? 2  
Zasto je uticaj izmena zahteva vazan? 2  
Sta je kohezija, a sta kopcanje i kako su povezani? 3  
*Sta je efekat talasanja i da li je on pozeljan?* Ne, jer izmena 1. ne sme zabagovati 2.  
Koji su bili simptomi prve softverske krize? 5   
Obrazloziti slicnosti i razlike strukturnog i OO programiranja? Slika 8 idk smor  
Koje su osnovne prednosti OO programiranja u odnosu na strukturno programiranje? 8 9  
Sta je apstrakcija? 9  
Sta je interfejs? 9 (sta radi, javna informacija)  
Sta implementacija? 9 (kako radi, eksterna implementacija)  
Objasniti odnos interfejsa i implementacije. 9  
Sta je enkapsulacija? 9 10 (skrivanje implementacije klase radi zastite od spoljnih uticaja)  
Koji je odnos apstrakcije i enkapsulacije? Enkapsulacija   
Sta je objekat? (Filozofski? Konceptulano? U objektnoj terminologiji? Specifikacijski? Implementaciono?) 10  
Kako komuniciraju objekti? Slanjem poruka, 11  
Sta je klasa? 11  
Koji je odnos klase i objekta? 11  
*Koji je prvi objektni jezik i kada je nastao?* Simula, 1960.  
Sta su objektno zasnovani, a sta objektno orijentisani jezici? 12  
Koji su najpopularniji objektno orijentisani jezici? Simula, Ada, C++, Eiffel, Java, C#  
Sta je nasledjivanje? 12 13  
Na koje nacine se koristi nasledivanje? Sta je prosirivanje, a sta specijalizacija? 13  
Sta omogucava nasledjivanje? 13 14  
Sta je visestruko nasledjivanje? 14  
*Koji jezici omogucavaju visestruko nasledjivanje, koji ne?* C++ Eiffel Python Ocaml; Java C# Scala  
*Koje su osnovne vidljivosti koje klase definisu?* Public (svi), protected (potklase), private (klase)  
*Sta je polimorfizam?* Nadjacavanje metoda  
Koja je razlika izmedju preopterecivanja i predefinisanja? 15 16  
Kada se koristi staticko a kada dinamicko vezivanje? 16 (staticko u ad-hoc)  
Sta definisu apstraktne klase? 14 15  
Koje su mogucnosti generickog programiranja? 17

**OSNOVNA SVOJSTVA PROGRAMSKIH JEZIKA**

Koja su osnovna svojstva programskih jezika? 1*Koji formalizam se koristi za opisivanje sintakse programskog jezika?* Contex free gramatike*Sta definise semantika programskog jezika?* Znacenje ispravnim konstrukcijama*Koji su formalni okviri za definisanje semantike programskih jezika?* ParserSta je ime?12Sta je povezivanje?14Koja su moguca vremena povezivanja? 14 15  
Sta je doseg? 12  
Sta je kontrola toka? 15Koji su mehanizmi odredivanja kontrole toka? 15 - onih 8Sta je sistem tipova i sta on ukljucuje? 16Sta je tipiziranje i kakvo tipiziranje postoji? 16 17Kada se radi provera tipova? 18Koja je razlika izmedu kompiliranja i interpretiranja? 19Sta je rantajm sistem? 19