

In the first three weeks of the project we wrote a project plan for the system. We were ambitious in our requirements because we wanted the group project to be a success and we wanted the software to be of high quality. In fact we were determined that our software would win the prize. By the end of term we realised there were major problems with the project. The first increment of the project we delivered was inconsistent with the requirements specification and it was clear the final code would not be the best system as there were clearly better groups than ours.

**Zadatak: za svaki primer označite probleme i dajte predlog kako bismo ih mogli ispraviti.**

#### Primer 1

U narednim poglavljima je genetski algoritam primenjen na problemu ranca upoređen sa dva druga algoritma pohlepnim (greedy) algoritmom, koji spada u najbrže, i dinamičkim programiranjem (DP) koji ima visok stepen optimalnosti. Upoređićemo ove algoritme nad različitim ulaznim parametrima, i istaći ćemo pravilnosti na osnovu kojih se izvodi zaključak o korisnosti genetskog algoritma, kao i njegove prednosti i mane u odnosu na preostala dva algoritma.

#### Primer 2

Апстракт – У раду је предложено решење проблема сегментације слике. Предложено решење заснива се на примени PSO оптимизујућег алгоритма и *multi-thresholding* технике за сегментацију слике, уз претпроцесирање слика техником суперпиксела. Предложене су две различите функције које се могу користити приликом оптимизационог процеса, а за једну приказани добијени резултати. Предложена је и употреба *Superpixels* технике за претпроцесирање слика. Добијени резултати показују већи квалитет него они који се добијају употребом генетских оптимизационих алгоритама. Додатно, размотрене су сродне технике које се могу користити приликом решавања проблема.

#### Primer 3 (Sistem za kreiranje *play* liste korisnika *YouTube streaming* servisa pomoću *rule-based* sistema)

Апстракт – Музика је нешто у чему скоро сви људи уживају. Доста често корисници *YouTube*-а слушају исте песме, тако што их сваки пут изнова претражују, а никада не направе *play* listu од њих. Колико пута сте пожељели да неко умјесто вас направи *play* listu, али да је по вашем укусу. Овај систем то ради. Али то није једина врлина овог система. Сви уживају у откривању нових песама које одговарају њиховом омиљеном стилу музике. Међутим, проналажење нових песама за слушање није увек лако. Некад имамо утисак да смо нарочито чули сваку песму одређеног жанра која нам се може свидети. Да би олакшали тај процес корисницима *YouTube* платформе, направили смо систем који то ради за њих. Систем креира *play* liste жељеног жанра, на основу њихове историје прегледа. У *play* listu се додају и песме које корисник већ зна, али и песме које до сада није чуо. Песме које се додају у *play* listu се бирају на основу одређених критеријума, одабраних тако да обезбеде најпрецизнији могући одабир песама.

#### Primer 4

Није претерано рећи да не постоји готово ниједна жива особа на свету која на неки начин није повезана са музиком. Музика толико прожима наш свакодневни живот да скоро и да не приметимо њено константно присуство, све док у једном тренутку не схватимо како нам се нека заразна мелодија врти по глави. Али ако се нама врти по глави, не значи да се и неке друге врти. Заšto? Зато што су људи различити и имају различите укусе. У данашњем друштву, на глобалном нивоу, људи се неретко класификују по музици. Тако да често чујемо да себе неко назива рокером, или народњакком. Постоје људи који vole да слушају само једну врсту музике, али исто тако постоје и људи који слушају и различиту врсту музике у зависности од расположења или пригоде. Систем који је тема овог рада на основу жанра музике генерише *play* listu за корисника.

### Primer 5

Motivacija za rešavanje ovog problema dolazi iz činjenica da ima primenu u širokom spektru problema, najčešće inženjerskog tipa, poput upravljanja energetskim resursima u pametnim kućama **Error! Reference source not found.**, upravljanje resursima softvera **Error! Reference source not found.**, modelovanja podele budžeta za investiranje u projekte uz ograničenja troškova (expenditure limitations) **Error! Reference source not found.**, kao i za planiranje proizvodnje u mnogim delatnostima, između ostalog i u livnicama **Error! Reference source not found.** i mnogih drugih optimizacionih problema.

### Primer 6

Korisnik čuje neku muziku u svom okruženju, zatim svojim mobilnim telefonom pozove servis i nakon 15 sekundi slušanja pesme realizuje se identifikacija na serveru, uz pomoć algoritama za brzu pretragu baze podataka (kao što je *fingerprint* algoritam o kome će biti više reči u nastavku), i korisnik kao povratnu informaciju dobija SMS poruku sa nazivom pesme i imenom izvođača.

### Primer 7

Ovaj rad ima za cilj da, na primeru jednostavne aplikacije koja pretražuje *Hyper Text Markup Language* (HTML) dokumente proizvoljno povezane hiper-linkovima, ilustruje *Trie* kao strukturu podataka za efikasnu pretragu teksta i graf kao strukturu podataka za čuvanje veza između različitih dokumenata, kao i procesiranje naprednih upita, poput povezivanja upita logičkim veznicima "i" i "ili" i fazi pretragu.

### Primer 8 (Optimizacija mravljom kolonijom - algoritam, primena i diskusija)

Apstrakt — Ovaj rad nudi pregled osnovnog algoritma i poznatih varijacija, opis tipova problema koje on najbolje rešava, oblasti primene gde se pokazao efikasnim i primer jedne implementacije uz diskusiju parametara.

### Primer 9 (Primer uvoda: Pretraga HTML dokumenata pomoću Trie strukture podataka i rangiranje rezultata)

Problem pretrage i rangiranja tekstualnih dokumenata je uvek bio zanimljiv i posebnu pažnju privlači pojavom interneta i popularizacijom HTML-a kao jezika za prikaz veb sadržaja. Isprobavane su različite strukture podataka u kombinaciji sa različitim algoritmima pretrage. Brzo se došlo do zaključka da pogodna struktura podataka predstavlja ključ brze pretrage HTML dokumenata.

Razni pristupi pretrage i rangiranja veb stranica su isprobavali različite načine da se organizuje i reprezentuje sadržaj HTML dokumenta. Korišćena je široka lepeza struktura podataka kao što su binarno stablo, crveno crno stablo, Heš tabele kao i mnoge druge. Jedan od najboljih rezultata je pokazala kombinacija dve strukture, a to su Trie stablo u sadejstvu sa pomoćnom strukturom podataka za vezivanje (linkovanje) fajlova, grafom hiper-linkova. Danas se ovo rešenje koristi u različitim oblastima razvoja softvera kao što su učitavanje i obrada velikih fajlova, rad sa velikim tekstovima, rad sa DNK bazama podataka i slično. Najreprezentativniji i najpopularniji primer ove oblasti predstavlja Google sa svojim *Page Rank* algoritmom pretrage i *Google Search Engine Optimization* (Google SEO) algoritmom koji služi za rad sa hiper-linkovima.

### Primer 10

U radu će biti pojašnjen rad samih tehnika istraživanja podataka, njihovih koncepata i ideja, kao i njihova konkretna primena nad datim podacima. Takođe, biće pojašnjena sama ideja pravljenja predikcija, kao i značaj koji ove tehnike mogu imati u stvarnom svetu.