

LU pasniedzēji, kuri gatavi vadīt DF studentu darbus

Papildināts 2.martā 2018 g.

Prof. Andris Ambainis (kvantu skaitļošana)

Pedalās arī prof. Smotrovs, doc. Belovs.

Kvantu algoritmu izveide un analīze, piemēram:

- meklēšanas uzdevumiem,
- uzdevumiem, kas saistīti ar grafiem,
- algebriska rakstura uzdevumiem.

Iespējamās tēmas par metodēm, kas ļauj domāt par kvantu algoritmiem ar relatīvi nelielām priekšzināšanām (piemēram, pieņemot kādu kvantu skaitļošanas rezultātu kā "melno kasti" un mēģinot izdomāt, ko ar šādu "melno kasti" var izdarīt tālāk).

Kvantu algoritmu realizācija uz IBM Q 16 bitu kvantu procesora (pieejams caur tīmekli).

Apakšējo novērtējumu pierādīšana kvantu algoritmiem.

Matemātiskas problēmas, kas saistītas ar kvantu stāvokļiem kā matemātiskiem objektiem.

Doc. Aleksandrs Belovs (kvantu skaitļošana)

Sk. prof. Ambaiņa tēmas.

Doc. Uldis Bojārs

Tēmas:

- Saistītie dati (LinkedData, DBPedia, ...)
- Semantiskais tīmeklis
- Sociālais tīmeklis (datu vākšana un analīze)

Atvērtie dati

Šobrīd aktuāla tēma ir atvērtie dati (*open data*) un tas ko ir iespējams izdarīt ar publiski pieejamām datu kopām.

1) Datu kopu metadatu aprakstīšana, datu kopu katalogi (CKAN, ...) un meklēšana

W3C Data Catalogue (DCAT) standarts

DCAT-AP *Application profile for European data portals*

2) Datu kopu (piem., tabulveida datu) struktūras aprakstīšana, validēšana, u.t.t.

https://www.w3.org/standards/techs/csv#w3c_all

Iespēja izpētīt W3C nesen izstrādātu standartu tabulveida datu struktūras aprakstīšanai un izstrādāt rīkus darbam ar to.

3) Saistīto datu (*Linked Data*) principu pielietošana atvērto datu kopu publicēšanā tīmeklī

<https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>

DBPedia (latviskā versija)

DBPedia ir globāla zināšanu datu bāze:

<http://wiki.dbpedia.org/about>

Darba tēma ir izveidot DBPedia latvisko versiju (izmantojot informāciju no latviskās Vikipēdijas) un veikt tās tālāku izpēti.

Saistītas tēmas:

WikiData

SPARQL vaicājumu valoda

Prof. Juris Borzovs (programminženierija)

Ja ienāk prātā doma rakstīt maģistra darbu pie manis – jāsāk ļoti savlaicīgi !

Pēdējā laikā tipiskās darbu tēmas, ko izstrādā manā vadībā, ir no programmatūras izstrādes procesu uzlabošanas (Software Process Improvement, SPI) jomas.

Tipiskā darba izstrādes secība ir šāda:

- 1) literatūras izpēte un atreferēšana (rezultātā iegūstot pirmo nodaļu);
- 2) kādas konkrētas programimizstrādes organizācijas esošās situācijas izpēte un aprakstīšana, konstatējot nepilnības izstrādes procesā(-os) un mērot būtiskus izstrādes parametrus (otrā nodaļa);
- 3) izstrādes procesa(-u) uzlabošanas priekšlikumu izteikšana (trešā nodaļa);
- 4) procesa(-u) uzlabojumu ieviešana (ceturtā nodaļa);
- 5) jaunradušās situācijas novērošana un mērīšana (piektā nodaļa);
- 6) secinājumu formulēšana.

Principā šī secība ir tipiska jebkuram pētnieciskam darbam, taču āķis ir tur, ka 2)-5) soļu izpildei ir nepieciešams gana ilgs kalendārais laiks, jo organizacionālas izmaiņas reālā organizācijā nevar notikt dažās dienās. Ir nepieciešami vismaz trīs, bet vēlams – seši un vairāk mēneši. Tas nenozīmē, ka ikviena šo mēnešu diena būtu pilnībā jāvelti darbam. Tomēr noslēguma darbam oficiāli atvēlētajā laikā praktiski nav iespējams izstrādāt tāda tipa darbus.

Ja nākat pie manis šajā jautājumā, tad dariet to ļoti savlaicīgi. Pirmspēdējais studiju gads nebūs par agru.

Uz pēdējā brīža biļetēm nepaļaujieties, es tādas netirgoju.

Citas tēmas:

Datorspēles ar pētniecībai/praksei noderīgiem blakusproduktiem

Jauns personīgā laika plānošanas algoritms, ņemot vērā darbu svarīgumu un izpildes termiņu

Datorprogrammu testēšanas pieeju attīstība 40 gados

Programmatūras/programmizstrādes/IT kvalitāte (ja autors jau darbojas šajā jomā vai studē pirmo gadu un grib darboties šajā jomā)

Programmatūras testēšana (ja autors jau darbojas šajā jomā vai studē pirmo gadu un grib darboties šajā jomā)

Prof. Kārlis Čerāns (semantiskais tīmeklis, modelēšanas rīki, programmēšanas valodas)

Labprāt konsultēju studentus par viņu pašu izvēlētām vai kopīgi sarunā izveidotām tēmām saistībā ar:

- semantisko tīmekli un semantiskajām tehnoloģijām, vizuāliem datu modelēšanas un analīzes rīkiem
- sistēmu modelēšanas rīku veidošanu
- programmēšanas valodām (funkcionālās, loģiskās, objekt-orientētas, multi-paradigmu valodas, u.c.)
- programmu matemātiskajiem modeļiem (paplašināti automāti, u.c.)
- citām tēmām pēc paša studenta iniciatīvas

Dažas konkrētas iespējamās tēmas semantisko tehnoloģiju un modelēšanas/vaicāšanas rīku virzienā:

1. *Vizuālu vaicājumu veidošana pār relāciju datubāzēm*
2. *Tīmekļa saskarne vizuālu datu vaicājumu veidošanai*
3. *Datu vaicājumu grafiskās formas ģenerēšana*
4. *Grafiski datu vaicājumi mobilajās ierīcēs*

5. Ontoloģiju attēlošana un izveide ontoloģiju redaktora [OWLGrEd](#) tīmekļa versijā
6. Tīmekļa lietotnes ģenerēšana no datu modeļa
7. Universāla konfigurējama tīmekļa lietotne
8. Informatīvās sistēma bez programmēšanas
9. Konkrētu grafisko diagrammu redaktoru veidošana
10. OWL ontoloģijas/konceptuālā modeļa izstrāde konkrētai nozarei, uzdevumam, vēsturiskai datubāzei

Dažu citu iespējamu tēmu piemēri:

11. Programmu korektības pierādījumi
12. Pierādījuma atbalsta sistēmu lietojumi
13. Izpildes secības demonstrācija programmām valodā Haskell
14. Zināšanu pārvaldības rīki

Plašāka informācija: <http://www.ltn.lv/~karlisc/temas.htm>

Doc. Kārlis Freivalds (grafu un attēlu apstrāde)

MATEMĀTISKĀ OPTIMIZĀCIJA

Nediferencējamās optimizācijas metodes grafa proporcionāla griezuma atrašanai

Lokāla minimuma noskaidrošana nediferencējamām funkcijām

Punkta piederības problēma dotu punktu izliektai čaulai

Prof. Audris Kalniņš

Grafisko valodu un to rīku definēšana izmantojot metamodelu specializāciju.

Darbs prasa zināšanas modelēšanā, metamodelēšanā un UML (daļa no UML kursa). Būtu jārealizē daļa no TDA platformas iespējām jaunajā specializācijas nostādņē. Darba praktiskā daļa saistīta ar Eclipse vidi, ne pārāk lielu programmēšanu valodā Java un gatavu Eclipse modelēšanas komponentu iesaisti. Darbam iespējami vairāki varianti, ar dažādu apjomu.

Konkrētu transformāciju būve valodā MOLA.

Varētu būt dažādas sarežģītības uzdevumi, it īpaši saistīti ar domēnspecifisko valodu (DSL) apstrādi.

Domēnspecifisko valodu veidošana un realizācija esošajā TDA platformā.

Doc. Sergejs Kozlovičs

<http://susurs.mii.lu.lv/sergejs/>

Doc. Maksims Kravcevs

Mikroservisi un/vai mākoņskaitļošana.

Jebkādi pētījumi šajos virzienos ar praktisku novirzi. Pielietojšanas piemēri. Izstrādes procesu un tehnoloģiju salīdzinājums ar citām pieejām. Drošības, veiktspējas, mērogojamības, augstas pieejamības un citu aspektu realizācija. "Infrastuktūra, kā kods". Mākoņpakalpojumu efektīva izmantošana informācijas sistēmās. Dažādu piegādātāju mākoņpakalpojumu salīdzinājums konkrētiem nolūkiem.

SOA un BIZNESA PROCESU VADĪBAS SISTĒMAS

SOA principu un/vai saistīto tehnoloģiju (piemēram ESB Uzņēmuma Servisu Maģistrāle)

pielietojums sistēmu integrācijā

(Aprakstīt sistēmu, kuras izstrādē/uzturēšanā Jūs piedalījāties, un analizēt šīs sistēmas arhitektūru no SOA viedokļa, pamatot arhitektūras lēmumus vai piedāvāt uzlabojumus. Iespējams pat, ja jūsu gadījumā reāla sistēma nebalstās uz SOA principiem vai šīm tehnoloģijām, bet tas būtu derīgi.)

Web service standartu pielietojums sistēmu integrācijā

(tas pats, ka iepriekšējais temats, bet ar fokusu uz 2. paaudzes tīmekļa pakalpojumu (web services) standartiem – ziņojumapmaiņai, sadalītām transakcijām utt.)

Tēmas, kas var būt saistītas gan ar Jūsu darba piemēru, gan ar kādu mākslīgu izdomātu piemēru:

· Biznesa Procesu Vadības Sistēmas (BPMS) realizācija sistēmā X

(Darbā varētu aprakstīt standarta prasības BPMS funkcionalitātei, un konkrētu BPMS sistēmu, kā tas to nodrošina. Kā arī aprakstīt pieeju sistēmu izstrādei (programming paradigm), ko piedāvā rīka piegādātāji. Analīze varētu būt salīdzinājums ar citiem rīkiem (IBM Websphere).)

· Standarta Y atbalsts pievienošana BPMS sistēmai rīkam X

(Izcils darbs varētu būt, ja tiek apskatīta open source BPEL izpildes dzinējs – skatīt arī <http://twit88.com/blog/2007/10/08/open-source-bpel-engine/>), kurai trūkst kaut kāda funkcionalitāte un darba nolūks būtu šīs funkcionalitātes pievienošana – piemēram kāda no BPEL paplašinājumiem (BPEL4PEOPLE vai BPEL4CHOR) atbalsts vai kāda no WS 2. paaudzes standartiem (WS-Transaction vai tml...) atbalsts un tas tiktu aprakstīts darbā!)

· BPMS Sistēmas X arhitektūra

(Ja neizdodas paveikt uzlabojumus sistēmā X, kā piedāvāts iepriekšējā temā, jau pietiekami interesants temats būtu aprakstīt iekšēju X arhitektūru un kā to var modificēt.)

· ESB realizācija ar programmatūru X

(Darbā varētu aprakstīt standarta prasības ESB funkcionalitātei, un kā šis rīks to nodrošina. Kā arī pieeja sistēmu izstrādei (programming paradigm), ko piedāvā rīka piegādātāji. Analīze varētu būt salīdzinājums ar Websphere)

· BPM sistēmas kā vispārīga izstrādes rīku izmantošana „uzņēmumu informācijas sistēmas” izstrādei.

(Analīze būtu salīdzināt framework, kā piedāvāts izstrādāt BPM rīkā un ar kaut kādu frameworku kas balstās uz standarta izstrādes rīka (Visual Studio) vai arī MDA rīka (tipa Rational Architect, kur zīmē UML diagrammas). Būtu jādefinē standarta šabloni – piemēram „datu ievades forma”, „master detail” un tml. un apskatīt cik vienkārši un efektīvi var šo funkcionalitāti realizēt dažādos rīkos)

Prof. Kārlis Podnieks (matemātiskā loģika, datizrace)

Esmu gatavs vadīt bakalaura vai maģistra darbus datizraces virzienā, ja datus sagādā darba autors vai viņa darba vieta. Maģistrantiem ir jāpaņem kurss “Datizrace”.

Cita tēma: Vai skaitļa π decimālie cipari tiešām ir pilnīgi nejauši? Sīkāk sk.

https://www.researchgate.net/publication/268391685_Digits_of_pi_limits_to_the_seeming_randomness

Tas ir programmēšanas darbs, kurā jāanalizē skaitļa π decimālo ciparu statistiskās īpašības (vismaz pirmā miljarda apjomā).

Prof. Leo Selāvo (lietu internets, iegultās sistēmas)

Bezvadu sensoru tīkli. Digitāla signālu apstrāde. Virtuālās vides. Datorinženierija, aparatūra, jauktās sistēmas.

Tēmas sk.: <http://selavo.lv/wiki/index.php/LU::open-projects>

Prof. Inguna Skadiņa (datorlingvistika)

Neironu tīklu mašintulkošana
Inteliģenti virtuālie asistenti
Valodas datu meklēšana un datizrace tīmeklī
Neironu tīkli runas atpazīšanā
Mašīnmācīšanās valodas apstrādes uzdevumos

Prof. Juris Smotrovs (diskrētā matemātika, kvantu skaitļošana)

Diskrētā matemātika

Ar kombinatoriku, varbūtību teoriju, kopu teoriju, matemātisko loģiku, skaitļu teoriju vai citu datorikā lietojamu matemātikas jomu saistīta autora paša piedāvāta tēma (ja autoram jau ir kādas iestrādes attiecīgajā virzienā; nepieciešama tēmas pārrunāšana klātienē).

Kombinatorie dizaini un to izmantošana kvantu dizainu būvēšanai
Matemātikas olimpiāžu uzdevumu krātuves un matemātikas sacensību norises atbalstošas sistēmas izstrāde
Viki tehnoloģijas lietošana zinātniska projekta izstrādē
Sk. arī prof. Ambaiņa tēmas.

Prof. Jurgis Šķilters

Tēmas sk. <https://blogi.lu.lv/jskilt/temas-darbiem-df-studentiem/>

Saskarne/Vizuālā uzmanība/Uztvere

Kursa darbu pieturas punkti

Saskarņu lietojamības analīze
Vizuālās uzmanības analīze
Krāsu testi
Vizuāli telpiskie testi

Bakalaura darbu pieturas punkti

Vizuālā uzmanība
Seju atpazīšana
Vizuālās meklēšanas testi
Emociju, krāsu izpēte saskarnēs

Maģistra darbu pieturas punkti

Vizuālā uzmanība
Vizuālā ilgtermiņa atmiņa
Vizuālā īstermiņa atmiņa
Vizuālās apstrādes dinamika: ātro stimulu analīze

Seju atpazīšana
Vizuālās meklēšanas testi
Emociju, krāsu izpēte saskarnēs
Multimodālās uztveres analīze: krāsu, smaržu, garšu.... Saistījuma
Krāsu, emociju, ... saistījuma izpēte
Nenoteiktas informācijas modelēšana vizuālāvai verbālāmateriālā
Vizuāli telpiskie testi
Kognitīvo karšu izpēte / rekonstrukcija
GPS ierīču lietojamības analīze
Telpiskās informācijas analīze maza izmēra telpā(vizuālālauka ietvaros) un liela izmēra
telpā(navigācijas telpā).
Telpisko prievārdu un telpisko attiecību modelēšana.
Vizuālās grupēšanas pētījumi.
Bioloģiskās kustības uztvere.

Doc. Leo Trukšāns (mākoņskaitļošana)

Mākoņi būtībā ir augsti integrētas, automatizētas IT sistēmas, un tur ir ko izgudrot un izstrādāt gan datortīklu administratoru virziena studentiem, gan programmētājiem.

Asoc.prof. Viesturs Vēzis (datorikas didaktika)

Tēmas saturs un nosaukums precizējams atbilstoši studenta pieredzei un interesēm, bet saistībā ar:

- Skolas mācību saturs datorikā (informātikā) un tā mācību metodika;
- Datorikas mācību saturs un tā mācību metodika studentiem "nedatoriķiem";
- Pieaugušo tālākizglītība datorikas jomā;
- Mācību atbalsta rīki vai sistēmas mācību satura apguvei, mācīšanai un kontrolei;
- u.tml.

Prof. Juris Vīksna (kriptogrāfija, algoritmi, datu struktūras, bioinformātika)

Tēmas sk. http://susurs.mii.lu.lv/juris/courses/problems_for_students/problems.html

Leading researcher Abuzer Yakaryilmaz

You can either work on some research problems or prepare some surveyson certain topics. You can also do both by starting with a survey. We can talk and decide the details together. Please send me an e-mail (abuzer@lu.lv) if you have some interests or just want to talk.

Abuzer Yakaryilmaz <abuzer.yakaryilmaz@gmail.com>

You can quickly check my publication list from here <http://dblp.uni-trier.de/pers/hd/y/Yakaryilmaz:Abuzer>

Some possible topics (I am also open to your suggestions):

- State complexity
- Nondeterminism and alternation-Interactive proof systems
- Computation with closed timelike curves (i.e. time travelling)
- Computation with magic coins (My PhD students Maksims Dmitrijevs is currently working on this topic)
- Narrow width probabilistic and quantum circuits

- Computation in logarithmic space
- Promise problems
- Computation with postselection