

# **SEMINARAS**

**2013 kovo 5 d. 10:15.  
SRL-I 418 kab.**

**Raimondas Čiegis**

## **" Apie algoritmus kvantiniams kompiuteriams "**

Algoritmai tapo labai svarbiu šiuolaikinės išvystytos visuomenės resursu - jie verčia (padeda) judėti, keisti beveik visas mūsų gyvenimo sritis, sprendžia gyvybiškai mums svarbias problemas, keičia mus ir mūsų aplinką. Deja dėl jų atsiranda ir nemažai naujų uždavinių ir iššūkių (tiesiog mes jau tapome priklausomi nuo algoritmų ir daug labiau, nei daugeliui gali atrodyti).

Iš įvairių sričių specialistų girdime labai panašius teiginius - galėtume smarkiai pagerinti šios srities žinių brandą, jos taikomąjį poveikį, jeigu tik turėtume skaičiavimo pajėgumus, esminiai viršijančius dabartinių kompiuterių galią. Taigi kodėl nepasinaudoti kvantiniais kompiuteriais, kvantiniais skaičiavimais.

Šio seminaro tikslas yra pateikti matematiko - skaičiavimo matematikos ir algoritmų teorijos specialisto viziją, ko galima tikėtis iš kvantinių skaičiavimų ir kaip lengviausiu keliu įsisavinti bazines šios naujos ir labai įdomios srities žinias. Ji grindžiama šiais pastebėjimais:

1. Sukaupta nemaža patirtis, kuriant efektyvius algoritmus, skirtus modeliavimo, virtualiojo pasaulio simuliacijoms poreikiams spręsti. Vienas iš svarbių kokybinių žingsnių buvo lygiagrečių skaičiavimų metodų atsiradimas ir išvystymas. Kvantiniai skaičiavimai gali būti suvokiami kaip lygiagrečių skaičiavimų atmaina.
2. Kvantiniai kompiuteriai remiasi kvantinės mechanikos efektais. Tai labai graži, bet ir sudėtinga teorija (didelė, didelė ...) Geroji žinia, kad mūsų poreikiams užteks pagrindinių žinių apie kvantinį pasaulį, kai visos matematinės erdvės yra baigtinės dimensijos. O tokios dalies matematinis aparatas - matricinė algebros teorija. Čia remsimės prielaida, kad užteks išmokyti atsakyti į klausimus "kaip", ir galėsime nepergyventi, kad nežinosime atsakymo į klausimą "kodėl". Beje, ar kas nors žino "kodėl" kvantinė mechanika yra toks tikslus modelis?
3. Universitete studijavome tikimybių teoriją, kompleksinių skaičių savybes - tai elementarioji viso reikalo dalis. Pirmoje paskaitoje susipažinsime su mūsų nuomone svarbiausiais algoritmų teorijos aspektais, aptarsime tuos bendruosius bruožus, kurie persikelia į vis naujas skaičiavimo technologijas.

Taip pat panagrinėsime garsiojo fiziko R. Feynmano pavyzdžius, kurie labai akivaizdžiai parodo kvantinio pasaulio neįprastumą.

Seminaro pabaigoje suformuluosime planą temų, kurios bus nagrinėjamos kitose paskaitose -seminaruose, jeigu atsiras norinčių detaliau susipažinti su kvantiniais skaičiavimais.

Kviečiame dalyvauti.

Seminaro sekretorius A. Bugajev