

**Програм Новогодишњег сусрета
Студентског семинара Математичког института САНУ**

26. децембар 2019.

9.00.-9.20 Отварање сусрета

академик Стеван Пилиповић, САНУ

академик Теодор Атанацковић, САНУ

др Зоран Огњановић, директор Математичког института САНУ

Математички институт САНУ: јуче, данас и сутра

Презентација о историји, мисији и плановима за развој Математичког института САНУ.

9.25-11.15 Научни програм

9.25-9.40 др Ана Ђурђевац, Технички универзитет, Берлин

р-неправилне једначине транспорта

Конвективна једначина транспорта је линеарна хиперболичка парцијална једначина. Егзистенција и јединственост решења ове једначине су већ дуго предмет истраживања. Резултати зависе од регуларности функције протока и проблем се јавља у доказивању јединствености. Велики допринос су дали DiPerna и Lions и касније Ambrosio. Ми ћемо разматрати стохастичку верзију ове једначине, с обзиром да стохастички процес може довести до регуларизације решења једначине. Прецизније, анализираћемо једначину претурбовану процесом произвољне р-регуларности. Како бисмо дефинисали решење једначине овог типа, увешћемо појам неправилне путање као пресликавања чије вредности припадају одговарајућој групи. Ово је заједнички рад С. Bellingeri, Р. Friz и N. Tapia.

9.40-9.55 Драгана Радојичић, Технолошки универзитет, Беч

On a binomial Limit Order Book model

We introduce a Limit Order Book (LOB) model in discrete time and space, driven by a simple symmetric random walk. We study a basic but non-trivial model of the limit order book where orders get placed with a fixed displacement from the mid price and get executed whenever the mid price reaches their level. This is the joint work with Professor Friedrich Hubalek and Professor Thorsten Rheinländer. We define the key quantity, avalanche length, as an avalanche period of trade executions, but allow a small window of size at most $\epsilon > 0$ without any

execution event. Moreover, we are interested in modeling other interesting quantities, e.g. Order Cancellations.

9.55-10.10 **Ђорђе Жикелић**, *Институт за науку и технологију Аустрије, Беч*

Верификација пробабилистичких програма и аукцијских игара

У овом предавању представићу два аспекта свог истраживања. У првом делу говорићу о пробабилистичком програмирању, његовом значају и применама, као и формалној анализи ових програма помоћу теорије мартингала. У другом делу представићу игре лицитирања, врсту аукцијских игара на графовима, и неке занимљиве резултате.

Пауза

10.20-10.35 **Даница Косановић**, *Макс-Планк Институт за математику, Бон*
Стефан Михајловић, *Алфред Рени Институт за математику, Будимпешта*

Актуелни проблеми у ниско-димнзионалној топологији

Изложићемо и повезати неке интересантне проблеме у теорија чворова и 4-многострукости, који се тичу егзотичних структура, трисекција и калкулуса утапања.

10.35-10.50 **Иван Танасијевић**, *Департман за примењену математику и теоријску физику, Универзитет у Кембриџу*

Математички модели покретних микроорганизама

У оквиру ове презентације представићу сажето два математичка модела која се односе на кретање микроорганизама. Први описује један од распрострањених механизма пливања - трепљасте тепихе. Одређене врсте микроорганизама поседују горе наведене тепихе, сачињене од великог броја трепљи које су налик длакама али деловањем протеинских мотора ове „длаке“ чине покрет сличан оном који рука прави у прсном стилу пливања. Свака трепља је готово независна од осталих али услед међусобних интеракција кроз околни флуид дешава се спонтана синхронизација трепљи и организација у такозвани „мексички“ талас који омогућава ефикасно пливање. Други модел ће се односити на понашање покретних микроорганизама у вртлозима. Донекле и интуитивно, испоставља се да се покретни микроорганизми могу заробити у вртлогу узрокованим ротацијом неког крутог тела. Врло једноставан математички модел је у стању да предвиди затворене орбите и друга својства овог компликованог система.

10.50-11.05 **Даниел Силађи**, *Истраживачки институт за основе информатике, Универзит у Паризу*

Квантно машинско учење

Квантни рачунари представљају нову информатичко-логичку парадигму, јер користе принципе квантне механике да би омогућили ефикасније решавање одређених проблема. Почевши од средине 90тих година прошлог века и Шоровог полиномног алгоритма за факторисање целих бројева, догодила се експлозија у развоју квантних алгоритама који решавају релевантне проблеме полиномно, или чак експоненцијално брже од најбољих класичних алгоритама. Слично, од почетка деценије алгоритми машинског учења су такође доживели нагли пораст у популарности, толико да се данас користе у скоро свим сферама науке и индустрије.

Квантно машинско учење представља спој две области, и вероватно најперспективнији извор алгоритама који се могу имплементирати на тренутним ограниченим рачунарским ресурсима. У овом предавању ће бити представљене основе квантног рачунарства, квантни алгоритми машинског учења који се данас користе Google-овим и IBM- овим квантним рачунарима, као и неки алгоритми предвиђени за имплементацију на хардверу следеће генерације, наредних десетак година.

11.15-12.15 Научна каријера младих математичара у Србији: Искуства и изазови

-др Лука Милићевић, Математички институт САНУ

-др Бојана Милошевић, Математички факулте у Београду

-др Игор Уљаревић, Математички факулте у Београду

-др Филип Јевтић, Математички институт САНУ

13.00 Новогодишњи коктел Математичког института САНУ и Археолошког института САНУ у згради САНУ, четврти спрат