

Катедри за рачунарство и информатику

Предмет: Сагласност за одбрану мастер рада

Одлуком Катедре и ННВ од 20.06.2014. године именовани смо у комисију за одбрану мастер рада под насловом "Стохастичке контекст слободне граматике и примене" кандидата Мине Александре Конаковић, студента мастер студија на студијском програму *Математика-Рачунарство и информатика* на Математичком факултету. Тема рада је метода машинског учења заснована на стохастичким контекст слободним граматикама и примене у биоинформатици – посебно на одређивање секундарне структуре РНК.

Рад се састоји од осам поглавља и закључка. Први део је Увод и у њему се уводи концепт стохастичке граматике као уопштење класичних граматика Чомског и посебно стохастичке контекст слободне граматике, СКСГ, као уопштења скривених Марковљевих модела. Приказује се у кратким цртама и сдржај рада.

Друго, треће и четврто поглавље (Контекстно слободне граматике, Стохастичке контекст слободне граматике (СКСГ), Алгоритми за рад са СКСГ) односе се на дефиниције и својства контекстно слободних граматика и стохастичких контекст слободних граматике као и на алгоритме за рад са њима. Излажу се алгоритам „Унутра-Споља“ (енгл. Inside-Outside) за рачунање вероватноће извођења ниске задатом СКСГ и одређивање параметара - вероватноћа правила СКСГ на основу скупа за обучавање, и алгоритам СУК за одређивање највероватнијег стабла извођења дате ниске у задатој СКСГ. Приказане су и грфичке интерпретације ових алгоритама и и оцене њихове просторне и временске сложености.

У петом поглављу (Рибонуклеинска киселина – РНК) уведени су основни појмови биолошких макромолекула и посебно рибонуклеинске киселине (РНК) и њених структура, као домена на који се СКСГ примењује у овом раду. Наведене су и најпознатије рачунарске базе познатих РНК секвенци. Поглавље 6, Стохастичке контекст слободне граматике и секундарне структуре РНК, уводи азбуку и правила извођења граматике за моделовање РНК секвенци, примере таквих граматика и њихових извођења и поступак којим се оваква граматика обучава за моделовање РНК секвенци. Поглавље 7, Предикција секундарне структуре РНК, приказује основне методе предикције и посебно неке карактеристике предиктора Pfold као пример предиктора заснованог на СКСГ. У поглављу 8, Предикција секундарне структуре РНК помоћу СКСГ: експеримент и резултати, описује се поступак дефинисања, обучавања и тестирања једне СКСГ за одређивање секундарне структуре РНК задатог типа (tRNA). Приказана је база секундарних структура РНК коришћена за обучавање и тестирање (RNA STRAND), резултујућа СКСГ, резултати тестирања и прецизност предикције.

У Закључку се сумирају главни елементи рада. Следи списак од 47 коришћених референци.

Закључак Комисије

Увидом у текст „Стохастичке контекст слободне граматике и примене“, мишљења смо да је кандидат, Мина Александра Конаковић, овладала нетривијалним темама које представљају надградњу програма основних и мастер студија рачунарства, из области формалних језика, метода машинског учења и биоинформатике. Кандидат је приказао изложену проблематику од теоријских основа, преко алгоритама, метода и техника, до нивоа њихове креативне и технолошке примене.

Са задовољством предлажемо Катедри да одобри јавну одбрану овог мастер рада.

У Београду,
11. августа 2014.

Комисија

1. _____
/др Гордана Павловић-Лажетић, р.проф/
2. _____
/др Младен Николић, доцент/
3. _____
/др Милош Бељански, научни саветник/