

**МОЛБА
ЗА ОДОБРАВАЊЕ ТЕМЕ МАСТЕР РАДА**

Молим да ми се одобри израда мастер рада под насловом:

„Скривени Марковљеви модели у биоинформатици – електронска лекција”

Значај теме и области:

Скривени Марковљеви модели (*НММ*, према енгл. *Hidden Markov Model*) могу се врло упрошћено схватити као стохастички коначни аутомати са приватним (скривеним) стањима и јавним (опсервабилним) емисијама. Промене стања, које граде скривене путеве, као и приказ симбола, који чине опажања, заправо су два повезана статистичка процеса, чији се однос моделује. Примене ових модела су разнородне, како у решавању проблема надгледаног, тако и ненадгледаног машинског учења над секвенцијалним подацима (нпр. временским серијама), попут моделовања и препознавања људског понашања, гестова, рукописа и говора, обраде звука и сигнала, одређивања врсте речи у тексту или чак моделовања тока пандемије.

Специфични циљ рада:

Два важна биоинформатичка проблема која се решавају помоћу *НММ* јесу класификација протеина и проналажење гена. Управо би они били описани у уводном делу рада. У наставку би детаљно биле описане могућности скривених Марковљевих модела, попут декодирања (одређивања највероватнијег скривеног пута на основу опаженог исхода) и израчунавања вероватноће опажања. Након тога, било би приказано како се дефинисани модел може искористити за решавање изложених проблема, конкретно проналажењем *CG* острва (*CpG* места) и употребом профилних *НММ* (*НММ* профила), који би такође били дефинисани у тексту. Напоследку би била описана и могућност учења параметара модела на основу опажања. У оквиру рада на теми, била би направљена електронска лекција, као суштински најзначајнији допринос.

Остале битне информације:

Лекција би била реализована у виду интерактивне *Jupyter* свеске са *Python* кодовима, која би била јавно доступна на *GitHub*-у. У свесци би, уз детаљна теоријска објашњења из рада, били имплементирани сви у тексту изложени алгоритми, а затим примењени на описане биолошке проблеме. Била би направљена и *HTML* верзија материјала исте садржине, како би лекцију могао да погледа свако са прегледачем веба. Главна литература био би уџбеник *Bioinformatics Algorithms: An Active Learning Approach*, а предвиђена је и употреба многобројних стручних и научних чланака о скривеним Марковљевим моделима.

Лазар Васовић, 1011/2020, Информатика

(име и презиме студента, бр. индекса, модула)

Сагласан ментор **доц. др Јована Ковачевић**

(својеручни потпис студента)

(својеручни потпис ментора)

<датум>

(датум подношења молбе)

Чланови комисије

1.
2.

Катедра **за рачунарство и информатику**

је сагласна са предложеном темом.

(шеф катедре)

(датум одобравања молбе)