



Универзитет у Београду
Математички факултет

Студентски трг 16, 11000 Београд
Тел: (+381) 011 2027 801
Факс: (+381) 011 2630 151
Е-адреса: matf@matf.bg.ac.rs

МОЛБА

Школска 2020/21. година

ПОДАЦИ О ПОДНОСИОЦУ МОЛБЕ			
Презиме:	Васовић	Име:	Лазар
Е-пошта:	mi16099@alas.matf.bg.ac.rs		
Број индекса:	1011/2020	Статус:	Буџет
Ниво студија:	Мастер академске студије		

Тип: пријава теме мастер рада
Број молбе: m1011/2020-1
Катедра: Катедра за рачунарство и информатику
Скривени Марковљеви модели у биоинформатици – електронска лекција
САДРЖАЈ МОЛБЕ:
<p>Значај теме и области:</p> <p>Скривени Марковљеви модели (<i>HMM</i>, према енгл. <i>Hidden Markov Model</i>) представљају стохастичке коначне аутомате 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 класификације протеина и проналажења гена у биоинформатици.</p> <p>Специфични циљ рада:</p> <p>Специфични циљ је израда електронске лекције која би покривала тему <i>HMM</i> као биоинформатичку наставну јединицу. Лекција би се састојала из детаљног теоријског дела и пратећих имплементација алгорита неопходних за рад са <i>HMM</i>. Излагање би започело описом мотивационих проблема проналажења гена у ДНК секвенци, као и класификације протеина на примеру одређивања типа изолата ХИВ-а. У наставку би биле размотрене и реализоване могућности скривених Марковљевих модела, попут декодирања (Витербијев алгоритам) и израчунавања вероватноће опажања (алгоритам „напред“). Након тога, било би приказано како се дефинисани и имплементирани модел може искористити за решавање изложених проблема, конкретно проналажењем <i>CG</i> острва (<i>SpG</i> места) и употребом профилних <i>HMM</i> (<i>HMM</i> профила). Напослетку би била описана и могућност учења параметара модела на основу опажања, такође уз пратеће имплементације (алгоритам „напред-назад“, Витербијево и Баум-Велчово учење).</p> <p>Остале битне информације:</p> <p>Лекција би била реализована у виду интерактивне <i>Jupyter</i> свеске са <i>Python</i> кодовима, која би била јавно доступна на <i>GitHub</i>-у. Била би направљена и <i>HTML</i> верзија материјала исте садржине, како би лекцији могло да се приступи и само преко прегледача веба, без потребе за <i>Jupyter</i> сервером или интерпретатором.</p> <p>Комисија:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ментор: Јована Ковачевић2. Председник: Нина Радојичић Матић3. Члан: Александар Вељковић
ПРИЛОЗИ МОЛБИ:

1. образац молбе за одобрење теме мастер рада

Београд, 28. август 2021.

(потпис)

(Попуњава надлежна особа)

☒ **ОДОБРАВА СЕ**

☐ **НЕ ОДОБРАВА СЕ**

30. август 2021., Филип Марић

(датум, име, презиме и потпис)

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ:

30. август 2021., Филип Марић

Сагласна Катедра за рачунарство и информатику