

**МОЛБА
ЗА ОДОБРАВАЊЕ ТЕМЕ МАСТЕР РАДА**

Молим да ми се одобри израда мастер рада под насловом:

“Примена неуронских мрежа на предвиђање функције ензима одређивањем њиховог ЕС броја”

Значај теме и области:

Ензими су врста биолошки активних протеина који катализују хемијске реакције неопходне за одвијање метаболичких функција у ћелијама. Познавање функција ензима је стога есенцијално у истраживању биохемијских процеса у организмима. Анотација функције ензима има широк спектар примена, као што су метагеномика, индустријска биотехнологија и дијагноза болести изазваних недостатком или функционалним мутацијама ензима. С обзиром да експериментално одређивање функције ензима захтева доста времена и скупе ресурсе, а број новосекванционираних ензима експоненцијално расте, прибегава се рачунарским методама за одређивање функције ензима.

Специфични циљ рада:

ЕС број (Enzyme Commission number) је нумеричка класификациона шема за ензиме која помоћу 4 броја описује функције ензима на основу њихове структуралне улоге - улоге катализатора хемијских реакција. У овом систему ензимске номенклатуре сваки ЕС број одговара фамилији ензима специфичне структуре, при чему су те фамилије хијерархијски организоване на 4 нивоа. Ензими из исте (под)фамилије катализују исти (под)тип хемијских реакција.

Циљ рада је изградња модела машинског учења који предвиђа функцију ензима одређивањем његовог ЕС броја на основу секвенце и функционалних домена ензима. Секвенце ензима заједно са њиховим ЕС бројевима на којима ће модел бити обучаван и тестиран биће преузети из UniProtKB базе протеина, а функционални домени добијени помоћу програма HMMER на основу секвенце ензима.

Остале битне информације:

У раду ће бити коришћен програмски језик Python са својим библиотекама за машинско учење, нумеричка израчунавања и слично. Целокупан код ће бити јавно доступан.

Литература:

Yu Li, Sheng Wang, Ramzan Umarov, Bingqing Xie, Ming Fan, Lihua Li, Xin Gao, *DEEPre: sequence-based enzyme EC number prediction by deep learning*, Bioinformatics, Volume 34, Issue 5, 01 March 2018, Pages 760–769

Невена Ђурић, 1020/2018, Рачунарство и информатика Сагласан ментор доц. др Јована Ковачевић
(име и презиме студ., бр. инд., ознака програма и модула)

(својеручни потпис студента)

(својеручни потпис ментора)

(датум подношења молбе)

Чланови комисије

1. проф. др Гордана Павловић-Лажетић
редовни професор
2. доц. др Младен Николић

Катедра за рачунарство и информатику је сагласна са предложеном темом.

(шеф катедре)

(датум одобравања молбе)