

Пријава теме мастер рада на студијама информатике

План истраживања (попуњавају и потписују кандидат и ментор)

Име и презиме студента	Стефан Ножинић
Број индекса	161M/21
Смер	Рачунарске науке
Наслов на српском језику	VertexVoyage: Дистрибуирани систем за ембедовање чворова у реалним мрежама
Наслов на енглеском језику	VertexVoyage: A distributed system for node embedding in real networks
Ментор	проф. др. Милош Савић
Извод из плана истраживања	
Циљ истраживања са описом мотивације и проценом доприноса знању	У овом истраживању биће испитани различити модели партиционисања реалних мрежа као и различити приступи обучавању неуронске мреже са циљем имплементације паралелног алгоритма за ембедовање чворова у реалним мрежама. Као главни допринос истраживања је паралелни алгоритам који се може извршавати на дистрибуираном систему, а чији је резултат мапирање чворова графа у еуклидски векторски простор.
Кратак опис истраживања	Методологија која ће бити спроведена је експериментално истраживање. Варијабле које ће бити контролисане су: 1. Метод тренирања неуронске мреже 2. Метод партиционисања реалних мрежа За потребе истраживања, биће измерени следећи параметри: 1. Скалирање - однос времена потребног за ембедовање на једном и на p процесора 2. Количина утрошеног времена на комуникацију између процесора Како би се верификовала имплементација, израчунаће се корелација између кластера добијених са K -меанс кластерисањем на ембедовању добијеном употребом стандардног node2vec алгоритма и ембедовању добијеном паралелне имплементације. Овде је очекивање да постоји позитивна корелације између кластера.
Почетни ресурси (књиге, чланци, софтвер, веб сајтови, ...) Напомена: пријава мастер рада у овој рубрици треба да садржи у већини рецензиране изворе	[1] Aditya Grover and Jure Leskovec. node2vec: Scalable feature learning for networks. In Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining, pages 855–864, 2016. [2] Gianfranco Lombardo and Agostino Poggi. A scalable and distributed actor-based version of the node2vec algorithm. In Proceedings of the 20th Workshop "From Objects to Agents", pages 134–141, 2019. [3] Peng Fang, Arijit Khan, Siqiang Luo, Fang Wang, Dan Feng, Zhenli Li, Wei Yin, and Yuchao Cao. Distributed graph embedding with information-oriented random walks. arXiv preprint arXiv:2303.15702, 2023. [4] Kenneth Ward Church. Word2vec. Natural Language Engineering, 23(1):155-162, 2017. [5] Otkrist Gupta and Ramesh Raskar. Distributed learning of deep neural network over multiple agents. Journal of Network and Computer Applications, 116:1–8, 2018. [6] Rohan Anil, Gabriel Pereyra, Alexandre Passos, Robert Ormandi, George E Dahl, and Geoffrey E Hinton. Large scale distributed neural network training through online distillation. arXiv preprint arXiv:1804.03235, 2018. [7] Wayne W Zachary. An information flow model for conflict and fission in small groups. Journal of anthropological research, 33(4):452–473, 1977. [8] Jure Leskovec, Kevin J Lang, Anirban Dasgupta, and Michael W Mahoney. Community structure in large networks: Natural cluster sizes and the absence of large well-defined clusters. Internet Mathematics, 6(1):29–123, 2009. [9] Emmanuel Abbe. Community detection and stochastic block models: recent developments. Journal of Machine Learning Research, 18(177):1–86, 2018.
Сагласност кандидата и ментора	
Место, датум и потпис студента	Место, датум и сагласност ментора

Одлука Већа Одсека за информатику (попуњава шеф студијског програма)

Детаљи одлуке	
Број седнице	
Датум седнице	
Одлука	
Напомена	
Комисија	
Председник	
Ментор	
Члан	
Сагласност руководиоца студијског програма	
Место, датум и потпис	

Усвојено од стране Већа Департмана за математику и информатику
Место, датум и потпис директора