**Пријава теме мастер рада на студијама информатике**

План истраживања (попуњавају и потписују кандидат и ментор)

|  |  |
| --- | --- |
| Име и презиме студента | Стефан Ножинић |
| Број индекса | 161М/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 п процесора  2. Количина утрошеног времена на комуникацију између процесора  Како би се верификовала имплементација, израчунаће се корелација између кластера добијених са К-меанс кластерисањем на ембедовању добијеном употребом стандардног ноде2вец алгоритма и ембедовању добијеном паралелне имплементације. Овде је очекивање да постоји позитивна корелације између кластера. |
| Почетни ресурси  (књиге, чланци, софт. оруђа, 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 |