

## ON TRAFFIC ROUTING IN NETWORK POWERED BY COMPUTING ENVIRONMENT: ECMP VS UCMP VS MULTI-AGENT MAROH

*E. Stepanov, R. Smeliansky, A. Plakunov* \*

Lomonosov Moscow State University, Moscow

The problem of efficient traffic balancing in a data network environment is considered in relation to Network Powered by Computing (NPC), a new generation of computational infrastructure, where computational resources and data transmission resources form a network — “Network is a Computer”. This problem requires making load balancing decisions in a rapidly changing environment without knowledge of all the traffic parameters. For this reason this paper considers multi-agent reinforcement learning approach (MARL) and introduces a novel approach: multi-agent reinforcement learning with hashing (MAROH). This approach is evaluated compared to standard load balancing algorithms: ECMP and UCMP, which shows improved effectiveness of the load balancing.

Рассмотрена проблема эффективной балансировки трафика применительно к сетевой вычислительной среде — это новое поколение вычислительной инфраструктуры, в которой вычислительные ресурсы и ресурсы передачи данных составляют единую сеть: «сеть как компьютер». Для решения этой проблемы требуется балансировать трафик в быстро меняющейся среде при отсутствии полной информации обо всех параметрах этого трафика. В связи с этим рассмотрены многоагентные методы машинного обучения и предложен подход с использованием хеширования. Эффективность этого подхода была исследована в сравнении со стандартными алгоритмами балансировки ECMP и UCMP. Исследование показало повышение эффективности балансировки трафика.

PACS: 89.20.Ff; 07.05.Tp

---

\* E-mail: [aplakunov@arccn.ru](mailto:aplakunov@arccn.ru)