

МЕТОДИ ФЕДЕРАТИВНОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ

Ляшенко О.С., Нго За Фат., Назарова І.О.
Харківський університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Повсякденне використання великих даних завдячує прогресу в розподілених обчислювальних системах, які дозволяють ефективно обробляти величезні обсяги даних паралельно. Оскільки розподілені архітектури дозволяють масштабовані та паралельні обчислення з тисячами серверів, також виникають критичні проблеми – розподіл ресурсів, планування завдань і оптимізація алгоритмів обчислень на серверах. Динамічна продуктивність розподіленої архітектури робить її надто нестабільною для вирішення цих проблем за допомогою детермінованих алгоритмів. Для вирішення цих проблем можна використовувати підходи штучного інтелекту, зокрема алгоритми машинного навчання [1].

Метою доповіді є аналіз методів машинного навчання для оптимізації розподілених систем. Зокрема, в роботі розглянуто сфера, яка сприяє розвитку розподілених систем у забезпеченні ресурсами, плануванні завдань і проектуванні архітектури.

В доповіді розглядаються підходи традиційного машинного навчання, які збирають навчальні дані для серверного кластера, що в свою чергу запровадило нетривіальні накладні витрати та проблеми конфіденційності даних. Щоб вирішити такі проблеми, пропонується рефакторинг розподілених систем машинного навчання з новою архітектурою. Такий підхід забезпечує розподілене машинне навчання з безсерверною архітектурою та спрощує шлях розробки та розгортання машинного навчання шляхом вивчення оптимального розподілу ресурсів для навчання машинному навчанню. Розглянуто підходи машинного навчання — які виконують навчання локально на пристроях, щоб зберегти конфіденційність даних.

Однак статистичні проблеми, пов'язані з локальними даними, значно сповільнюють існуючі алгоритми федеративного навчання. Запропоновано структуру, яка оптимізує федеративне навчання шляхом ретельного вибору пристроїв для вирішення статистичних проблем.

Список літератури

1. Martovytskyi V., Sievierinov O., Liashenko O., Koltun Y., Liashenko S., Kis V., Sukhoteplyi V., Nosyk A., Konov D., Yevstrat D. (2022). Devising an approach to the identification of system users by their behavior using machine learning methods // Eastern European Journal of Enterprise Technologies, 3 (117), 2022, pp. 23–34.. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.259099>