

## ФЕДЕРАТИВНЕ МАШИННЕ НАВЧАННЯ ДЛЯ РІШЕННЯ ПОВНОГО САМОСТІЙНЕ ВОДИННЯ

Ларка І. В., Терзіян В. Я.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

У міру того, як експерти заглядають у майбутнє, яке може принести користь світу, вони наголошують на конфіденційності даних. Оскільки штучний інтелект розвиває здатність наслідувати моделі поведінки, ми скоро зможемо передавати такі дані, як медична ультразвукова візуалізація, по всьому світу. Це допоможе алгоритмам машинного навчання розширити досвід людей, а також навчити їх новим завданням та методам за допомогою наборів даних.

Федеративне навчання – це штучний інтелект нового покоління з найкращими ідеями конфіденційності даних. Ми будемо модель, якій можна довіряти, щоб ховати дані. Федеративне навчання допомагає у навчанні алгоритму машинного навчання та зберігає дані на рівні пристроїв. Це означає, що FL дозволяє кожному пристрою зберігати свої особисті та локальні дані. Ця технологія забезпечить широке поширення рішень машинного навчання, а також гнучкі та керовані дані в режимі реального часу.

Методику можна використовувати для вирішення численних завдань та у різних контекстах. Вона включає процедури навчання алгоритмів в режимі "офлайн" і "онлайн". В залежності від умов експлуатації та типу даних алгоритм підбере відповідну методику.

Метою доповіді є проектування та реалізація системи федеративного навчання на великій кількості агентів-автомобілів з використанням хмарних технологій та поширення моделей навчання між агентами.

В доповіді наводяться результати розробки алгоритмів федеративного машинного навчання на великій кількості агентів-авто. А саме: модель комп'ютерного бачення; управління автомобілем в залежності від результатів обробки кожного кадру комп'ютерним баченням; розробка алгоритму та підходу до збереження моделі; розробити алгоритм для поширення збереженої та навченої моделі на агенти через мережу інтернет; розробити алгоритм для шифрування моделі; розробити алгоритм для злиття моделей всіх підмножин агентів в єдину цілу для поширення з іншими агентами.

### Список використаних джерел:

1. Federated Learning: Challenges, Methods, and Future Directions [Електронний ресурс] / Tian Li, Anit Kumar Sahu, Ameet Talwalkar, Virginia Smith // IEEE Signal Processing Magazine. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9084352>.
2. F. Sattler. Clustered Federated Learning: Model-Agnostic Distributed Multitask Optimization Under Privacy Constraints [Електронний ресурс] / F. Sattler, KR Müller, W. Samek // IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9174890>.