- Балаев Антон Александрович
- БПМ-19-1
- https://github.com/BalaevAA/global_network.git
- Текст сообщения

Впервые идеи федеративного Machine Learning были представлены Google в 2017 году для улучшения прогнозирования текста на мобильной клавиатуре с использованием моделей машинного обучения, обученных на основе данных с нескольких устройств. Это не требует загрузки личных данных на центральный сервер для обучения моделей, что стало прорывом в традиционном ML для решения проблем с конфиденциальностью данных. Федеративное обучение также называют совместным, поскольку ML-модели обучаются на нескольких децентрализованных периферийных устройствах или серверах, содержащих локальные выборки данных, без обмена ими. Этот подход отличается от традиционных централизованных ML-методов, когда все локальные наборы данных загружаются на один сервер, а также от более классических децентрализованных подходов с одинаковом распределением локальных данных. Сегодня федеративное обучение активно применяется в оборонной промышленности, телекоммуникациях, фармацевтике и платформах Интернета вещей. Первоначально федеративное обучение использовалось Google для решения проблем взаимодействия между компаниями и клиентами, но позже Federated Machine Learning стало активно использоваться и другими компаниями, устраняя конфликты между проблемами конфиденциальности данных и потребностями в их совместном использовании. ML-модели отправляются в данные, а не наоборот, что устраняет сбор и передачу данных на центральный сервер, которые представляют собой угрозу безопасности. Соображения конфиденциальности и правила предотвращают и ограничивают перемещение данных, поэтому защита конфиденциальности пользователей обеспечивается за счет обучения моделей источникам данных, а не передачи необработанных данных на централизованный сервер. С точки зрения фич и распределения идентификаторов образцов датасетов федеративное ML делят на горизонтальное, вертикальное и трансферное обучение, а также межсистемное обучение, модельно-ориентированное, ориентированное на данные и пр. Например, с горизонтальными данными доступные наборы данных имеют согласованный набор фич, но различаются выборками. Например, банки в Москве и в Тюмени предлагают аналогичные финансовые онлайн-услуги, но имеют совершенно разные группы пользователей из-за разницы в местоположении. Характеристики данных почти идентичны, а пересечение пользовательских датасетов небольшое. В этом случае каждый банк обучает свои ML-модели локально и отправляет зашифрованные результаты на сервер для обучения универсальной модели Machine Learning. Оба банки получат новую ML-модель после того, как сервер агрегирует результаты.

- Для каждой отправки сообщения:
  - **Первая отправка:**

    Без ошибок

    Контрольная сумма: 1942964217

    Доставлено сообщение без ошибок

  - **Вторая отправка:**

    не более чем 1 ошибкой в слове

    контрольная сумма: 1942964217

    Доставлено сообщение без ошибок

  - **Третья отправка:**

    Более чем 1 ошибка в слове (4)

    Контрольная сумма: 2718340347

    количество обнаруженных ошибок: 303