



# Распределенное обучение нейронных сетей

**Тетерин Михаил Александрович**

Быстрее выполняются эксперименты



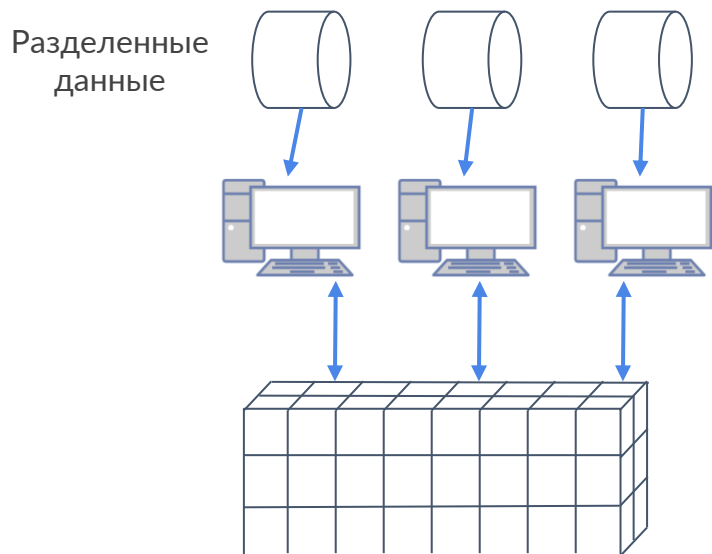
больше экспериментов  
сможете провести



модели будут лучше

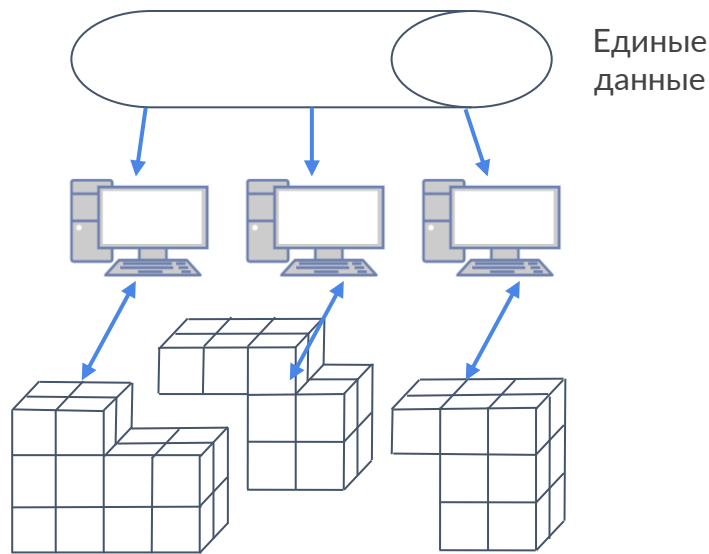
*Цель заключается в использовании недорогой инфраструктуры  
в кластерной среде для распараллеливания обучающих моделей*

**Распределенный параллелизм данных** — данные разделяются между несколькими графическими процессорами.



Единая модель

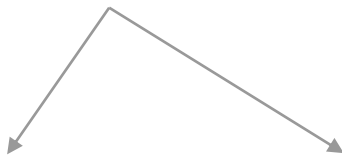
**Параллелизм моделей** — модель глубокого обучения разделена на несколько графических процессоров.



Разделенная модель

**Распределенный параллелизм данных** — данные разделяются между несколькими графическими процессорами.

**Параллелизм моделей** — модель глубокого обучения разделена на несколько графических процессоров.

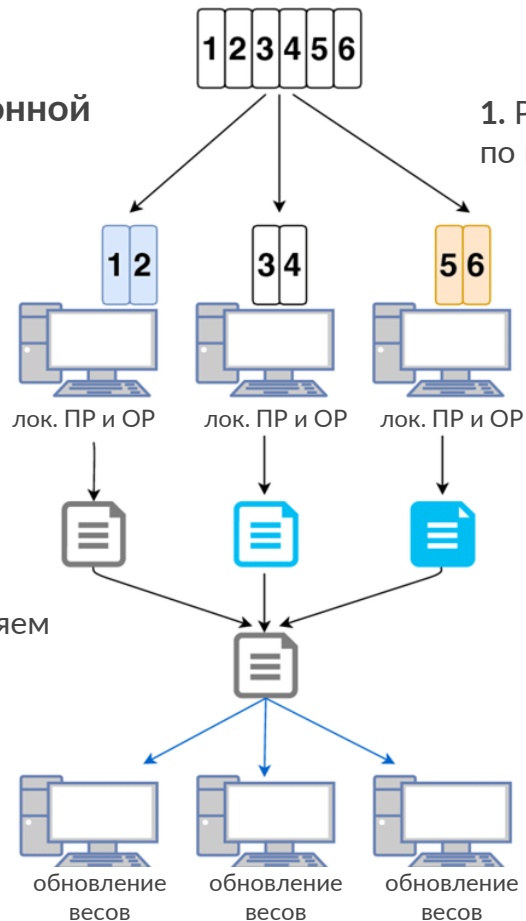


Тренировка модели с **синхронной** регуляровкой веса

Тренировка модели с **асинхронной** регуляровкой веса

# Подходы к распределенному обучению. Модель с синхронной регулировкой веса

Тренировка модели с **синхронной** регулировкой веса



1. Распределение данных по всем узлам

2. Каждый узел выполняет локальное прямое распространение и локальное обратное распространение на собственных данных

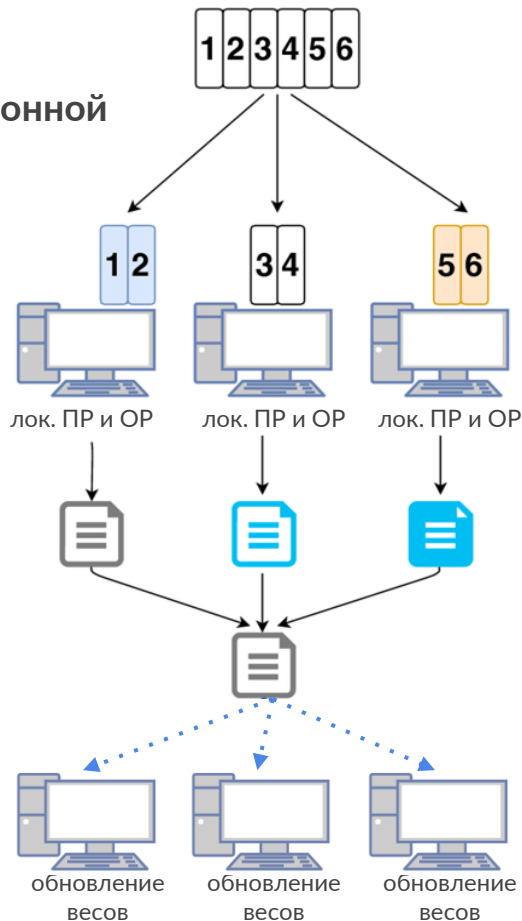
3. Каждый узел получает локальный градиент

4. Получаем среднее значение локального градиента и отправляем копию глобального градиента каждому узлу

5. Каждый узел использует глобальные градиенты для обновления своих локальных весов

# Подходы к распределенному обучению. Модель с асинхронной регулировкой веса

Тренировка модели с **асинхронной** регулировкой веса





1. Параллельное и распределенное глубокое обучение Вишаха Хегде и Шимы Усмани.

(Parallel and Distributed Deep Learning, Vishakh Hegde, Sheema Usmani, Stanford University)

1. Демистификация параллельного и распределенного глубокого обучения: углубленный анализ параллелизма, написанная Талом Бен-Нун и Торстеном Хефлером. Начать с перехода к разделу 6.3.

(Demystifying Parallel and Distributed Deep Learning: An In-Depth Concurrency Analysis, Tal Ben-Nun and Torsten Hoefler, ETH Zurich, Switzerland)



# Спасибо за внимание

**Тетерин Михаил Александрович**

michail.teterin92@gmail.com

2022

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ В ОБЛАСТИ  
ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА