 МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ

Институт №8

«Компьютерные науки и прикладная математика» Кафедра №806

«Вычислительная математика и программирование»

Отчет по лабораторной работe

MPI + PyTorch

по учебной дисциплине

«Параллельные и распределенные вычисления»

Выполнил:

Студент 1-го курса

Гр. М80-114M-22

Буевич П.И.

.

(подпись, дата) .

Москва 2022

Оглавление

[1. Постановка задачи 2](#_Toc122522811)

[2. Теория 2](#_Toc122522812)

[3. Метод решения 2](#_Toc122522813)

[4. Результат работы программы 3](#_Toc122522814)

[5. Вывод: 3](#_Toc122522815)

# 1. Постановка задачи

Распараллелить с помощью mpi4py задачу обучения нейронной сети в PyTorch. Получить таким образом n моделей и ансамблем дать предсказание для элемента из тестового набора данных.

# 2. Теория

Message Passing Interface (MPI, интерфейс передачи сообщений) — программный интерфейс (API) для передачи информации, который позволяет обмениваться сообщениями между процессами, выполняющими одну задачу.

Ансамбль алгоритмов (методов) — метод, который использует несколько обучающих алгоритмов с целью получения лучшей эффективности прогнозирования, чем можно было бы получить от каждого обучающего алгоритма по отдельности.

PyTorch — фреймворк машинного обучения для языка Python с открытым исходным кодом, созданный на базе Torch. Используется для решения различных задач: компьютерное зрение, обработка естественного языка.

# 3. Метод решения

Будет запущено 4 процесса с помощью mpi4py. На 0 процессоре находиться путь к набору данных Imagewoof и его аугментации и эти данные передаются на все остальные процессы. Далее 1-3 процессы будут учится 30 эпох на отделённых данных каждый из которого сам загружает. После обучения 1-3 модели сообщат о завершения обучения на 0 процесс тот в свою очередь выбирает из val отдельную фотографию и рассылает по рабочим процессам. 1-3 процессы прогоняют фото через свои обученные модели и полученное распределение по классам отправляют на 0 процесс. На 0 процессе ответы 4 моделей преобразуется в 1 ответ ансамбля. Будет выведен номер класса по расчётному ансамблю.

# 4. Результат работы программы

True class: 3

Ansmbel\_class:3

# 5. Вывод:

Используя MPI можно эффективно ускорить расчеты

Ссылки   
<https://github.com/Violonur-PavelBI/KursachPGP>  
