



N*

**Студенческий
open-source в ML**



Кто я такой?

✉ whoitandrei@yandex.ru

✈ @whoitandrei



Андрей Зверев

Студент 3 курса НГУ



О чём пойдет речь?



Формат лаборатории
в университете

Какие проекты
реализуются

Мой опыт
в лаборатории

Что мне дал опыт участия
в лаборатории?

и почему это круто!

Какая у меня была задача
и как я с ней справился

Лаборатория

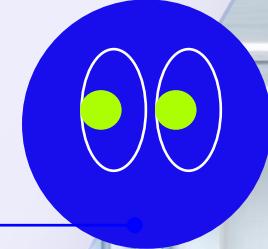


Общая информация

Формат работы

Активности

Проекты



Темы студенческих проектов



01

Реализация поддержки
RISC-V в проекте UPX

02

Развитие инструментария учебного
процессора Coco-de-Mer(CDM)

03

Доверенный
компилятор языка C

04

Открытая платформа для обучения
и запуска нейронных сетей



<https://education.nsu.ru/yadro>



<https://github.com/ylab-nsu>

Активности

Практические курсы для студентов

Зимняя школа

Системный буткемп

Встреча с компанией

Поддержка студенческих инициатив

Хакатон + День лаборатории



Системный буткемп 2025 –
пропуск в лабораторию C



Задача:
«Доверенный компилятор языка C»

Работа
в лаборатории



Проект:
«Adept»

Введение

01

Задача

02

Сложности
и решения

03

Результат



Формат работы



01

Повышение
переносимости
и совместимости

02

Необходимый шаг
для следующих
задач

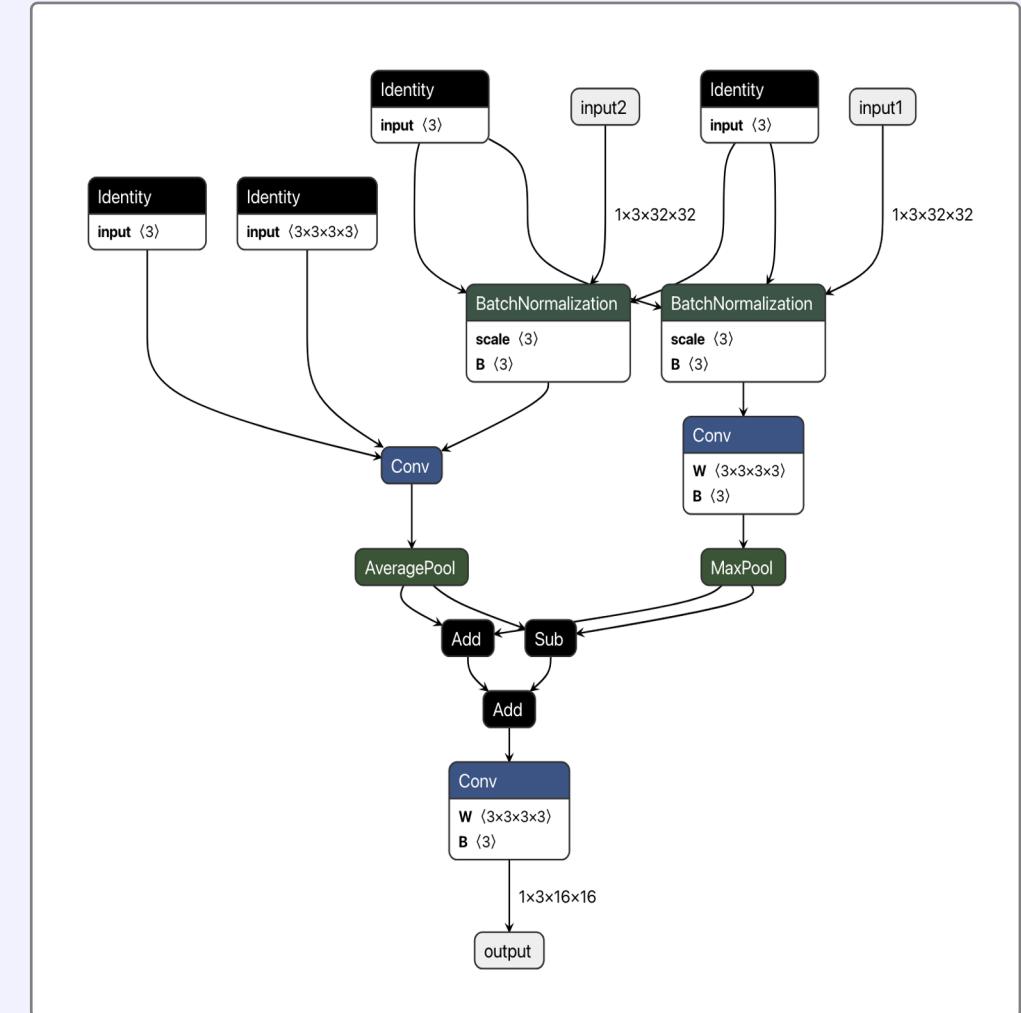
03

Расширение
функциональности
платформы

Open Neural Network Exchange



Открытый формат для представления моделей машинного обучения, обеспечивающий совместимость между различными фреймворками



Несовместимость или отсутствие операторов



Gemm

General Matrix Multiply

Оператор матричного
умножения

Constant

Оператор получения
матрицы констант

Identity

Оператор идентификации
тензоров и/или изменения
типа хранимых данных

Несовместимость интерфейсов



Параметр

Adept

ONNX

Количество входных каналов

in_channels

Определяется из размерности тензора

Количество выходных каналов (фильтров)

out_channels

Определяется из размерности тензора фильтра

- Размер ядра свертки
- Шаг перемещения
- Обрамление нулями
- Расстояние между элементами ядра

kernel

stride

padding

dilation

Смещение

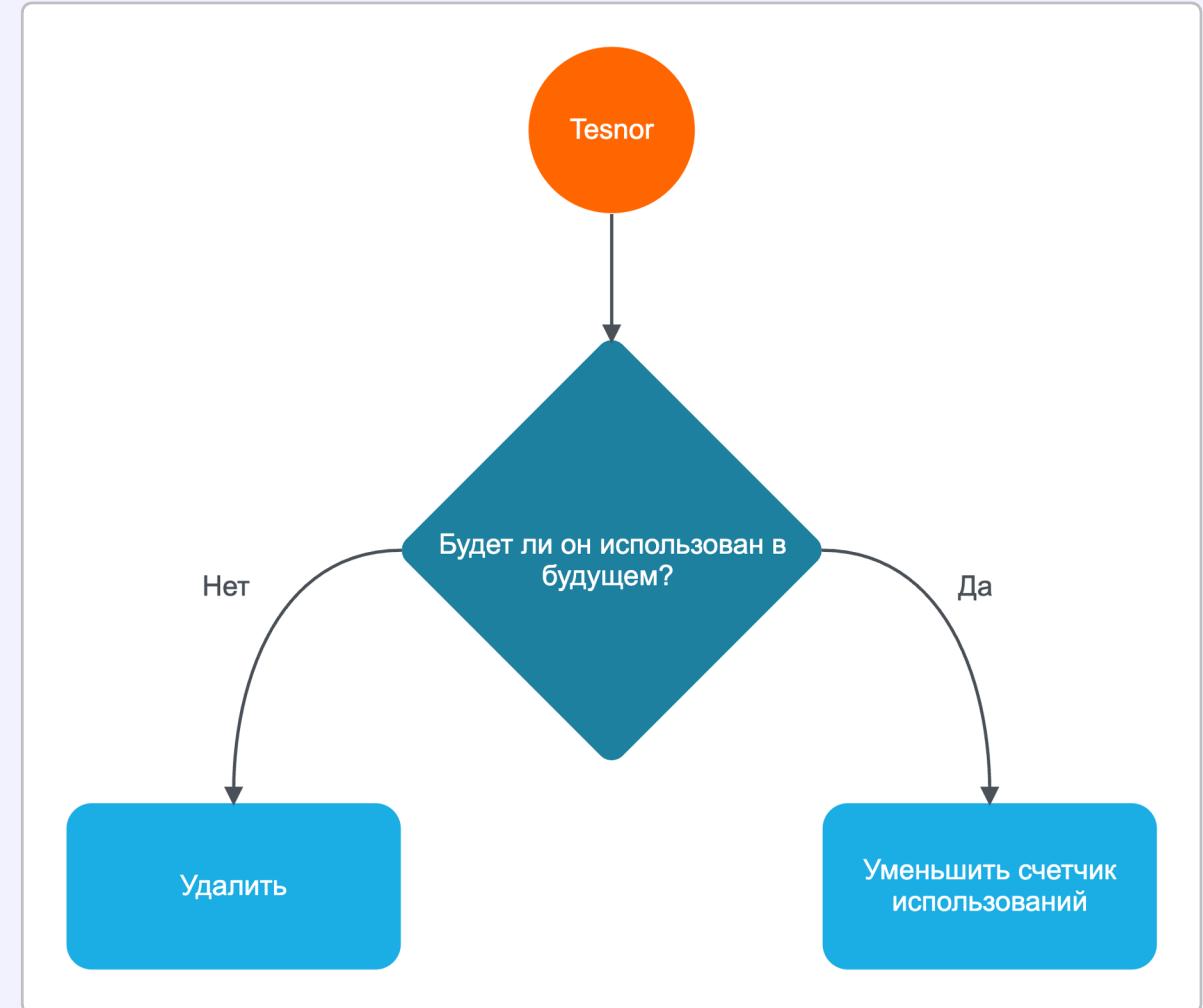
bias

Опциональный вход
Тензор размера out_channels

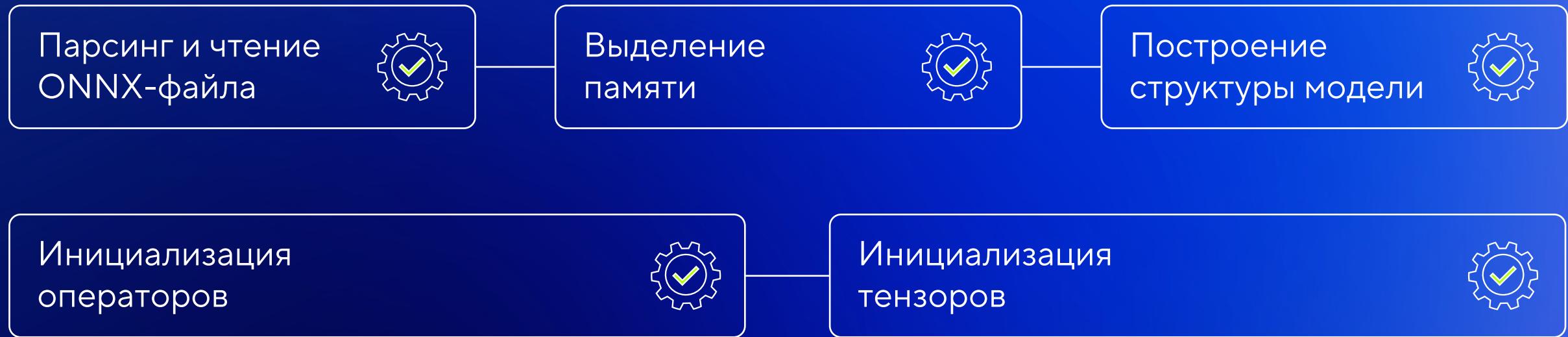
Управление памятью



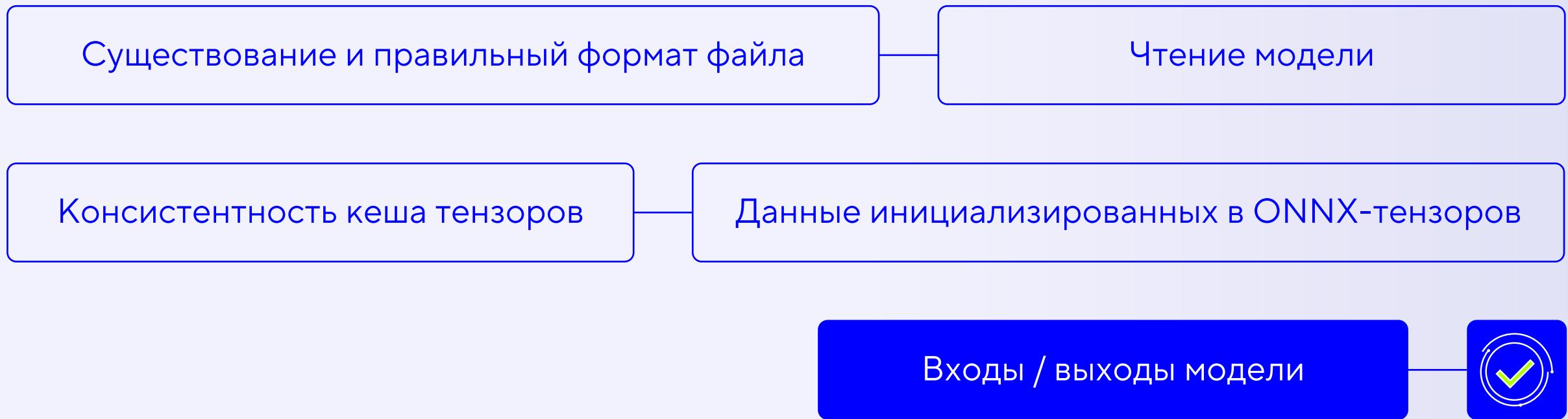
Управление временем жизни
тензора на основе подсчета
количество [ссылок](#)



Первичная инициализация модели



Проверить, что все правильно



Цифры для LeNet5



Запуск
модели

Импортированная PyTorch модель

Adept API

PyTorch

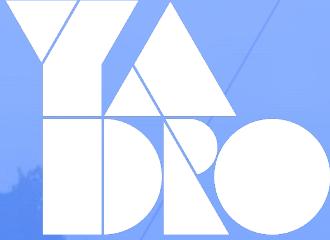
accuracy	0.984	0.9488	0.979
loss	0.0648	0.0665	0.0653



Подготовка
модели

Adept ONNXruntime

time, ms	45	44.41
----------	----	-------



Что я получил?

Взаимодействие
с опытными людьми

Новые
знакомства

Изучение новых
технологий





<https://gitverse.ru/kolkir/adept>



@ADEPT_PLATFORM



Спасибо!

Будем на связи

БУДУЩЕЕ
В НАШИХ РУКАХ