



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
*«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)*

ФАКУЛЬТЕТ **ИУК «Информатика и управление»**

КАФЕДРА **ИУК4 «Программная инженерия»**

Лабораторная работа №1

**«Общая информация о библиотеках Keras и TensorFlow.
Глубокое обучение сверточных нейронных сетей»**

ДИСЦИПЛИНА: «Методы глубокого обучения»

Выполнил: студент гр. ИУК4-21М _____ (Сафронов Н.С.)
(подпись) (Ф.И.О.)

Проверил: _____ (Кручинин И.И.)
(подпись) (Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

Калуга, 2025

Цель работы: получение практических навыков построения сверточных нейронных сетей с применением глубокого обучения.

Задачи:

1. Продемонстрировать работу метода визуализации тепловых карт на следующих изображениях. Произвольно выбрать объект для распознавания: дерева.
2. Визуализируйте карту признаков для изображений из задания 1. Количество каналов выбираются произвольно.
3. Реализовать градиентный спуск для изображений из задания 1.

Результаты выполнения работы



Рисунок 1 – Исходное изображение

Grad-CAM для класса "Дерево"

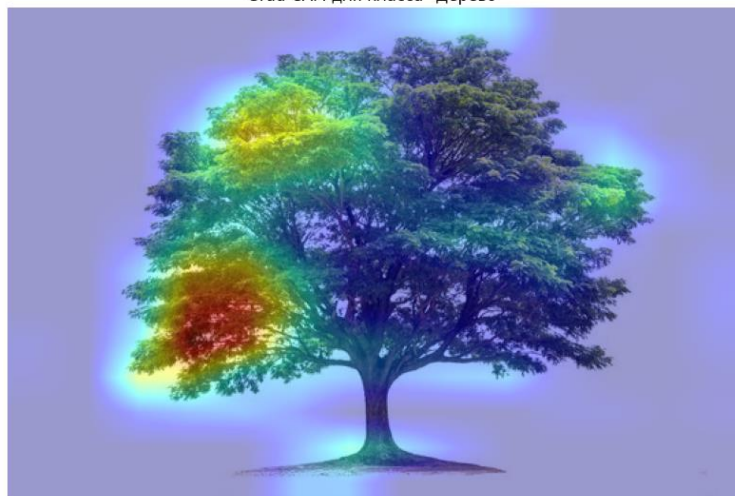


Рисунок 2 – Тепловая карта для изображения

Предсказание: [('n03991062', 'pot', np.float32(0.13222978)), ('n09332890', 'lakeside', np.float32(0.027846714)), ('n04355338', 'sundial', np.float32(0.025308017))]
Индекс класса: 738

Рисунок 3 – Предсказанные классы

Карты признаков для изображения "Дерево"

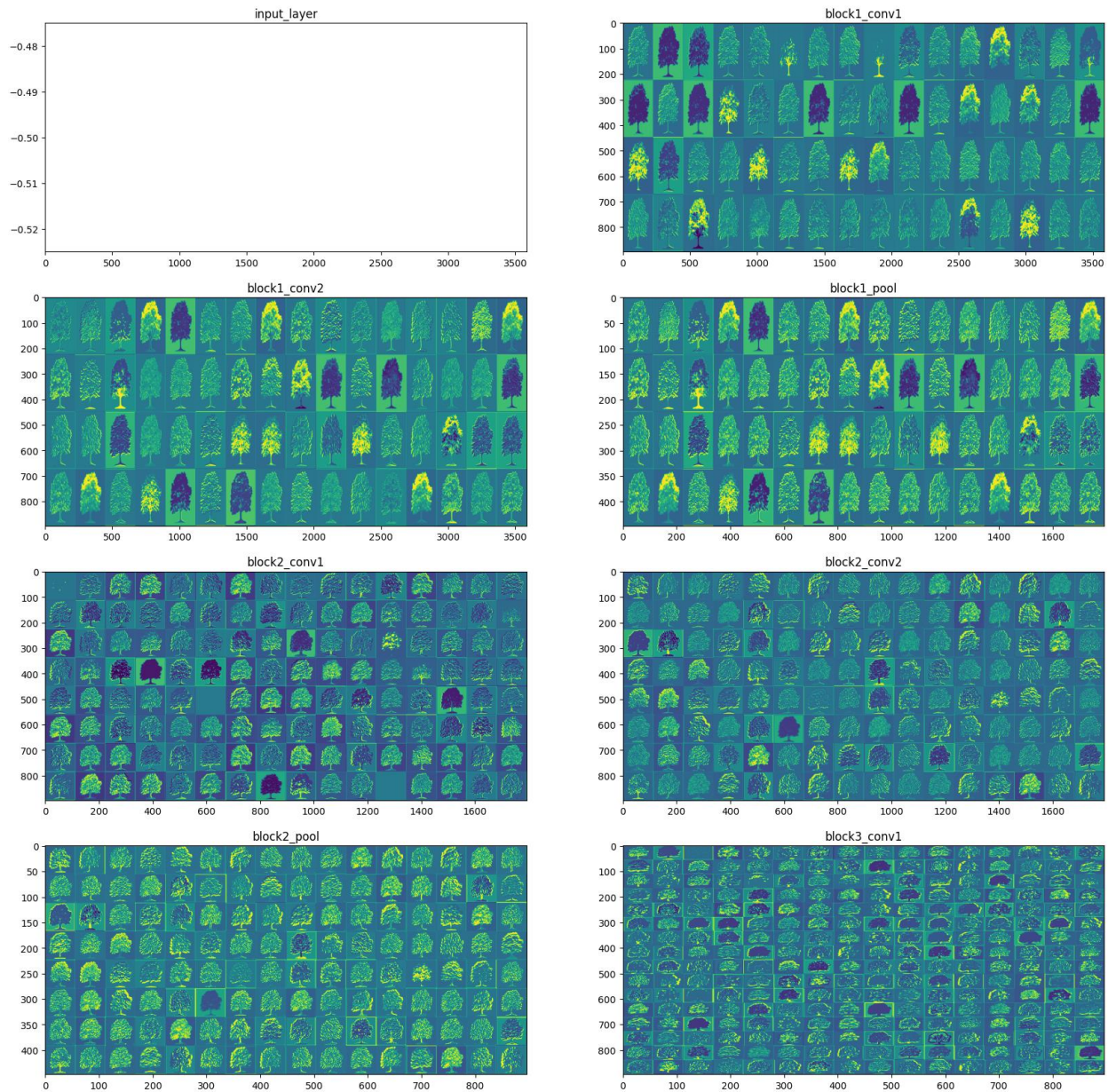


Рисунок 4 – Карты признаков для изображения

Шаблон фильтра 0 в слое block3_conv1

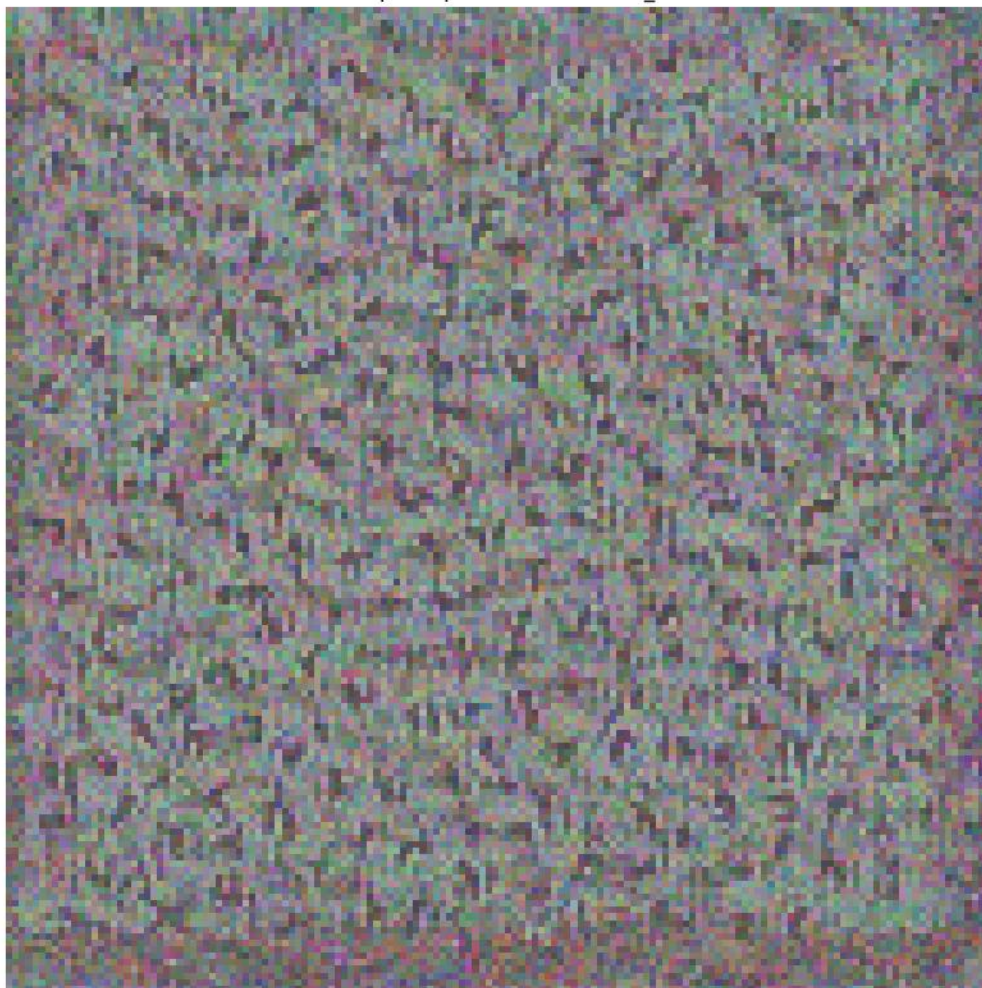


Рисунок 5 – Шаблон, на который нулевой фильтр в уровне block3_conv1
дает максимальный отклик

Вывод: в ходе выполнения работы были получены практические навыки построения сверточных нейронных сетей с применением глубокого обучения.