

Преобработка изображение
для увеличения параметра
резкости.

Деева Ольга

Актуальность

- ▶ Внедрение методов компьютерного зрения в различные сферы жизни, включая биомедицину.
- ▶ Оптимизация и автоматизация методов предобработки и анализа экспериментальных данных.
- ▶ Повышение качества изображения снижает риск ошибок при дальнейшем анализе.



Цель

- Повысить резкость изображений микропрепаратов нервной ткани мелких лабораторных животных.

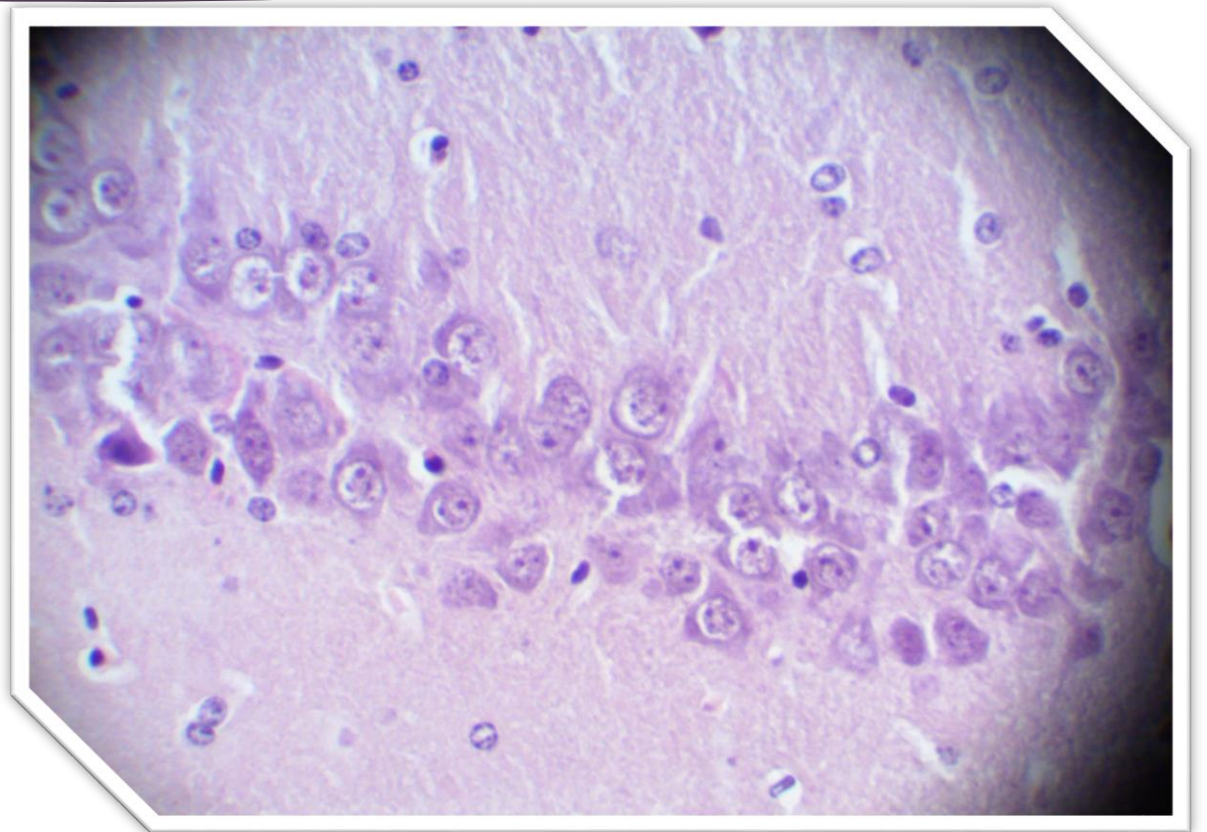


Рисунок 1

Материалы и методы

- ▶ Датасет:
микрофотографии
гиппокампа мелких
лабораторных
животных.
- ▶ Python.
- ▶ Библиотеки: cv2, math,
numpy.

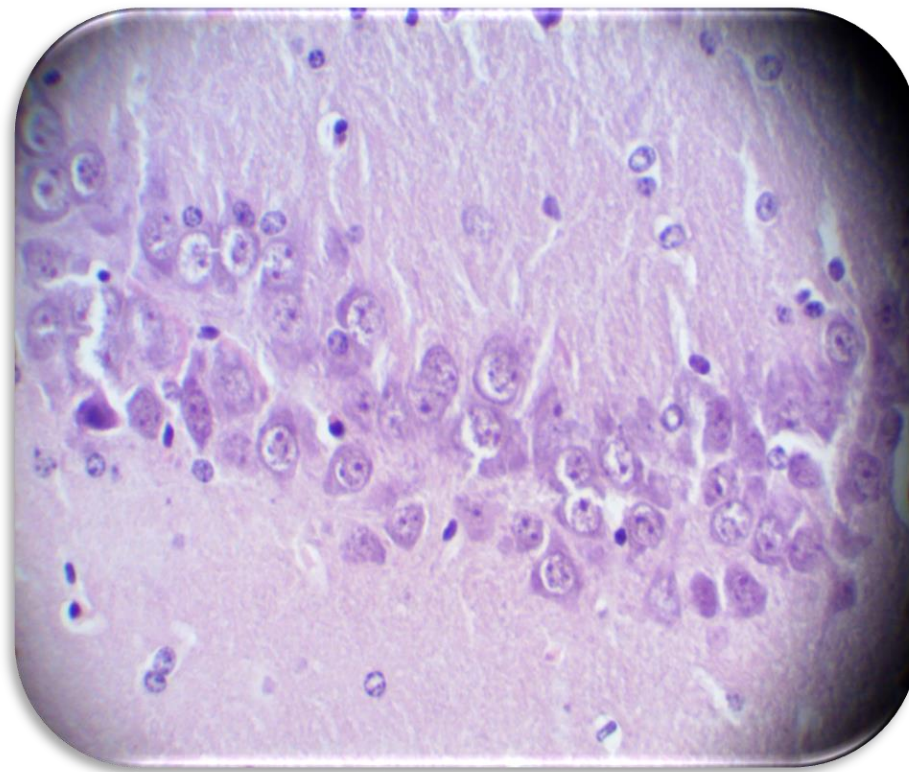
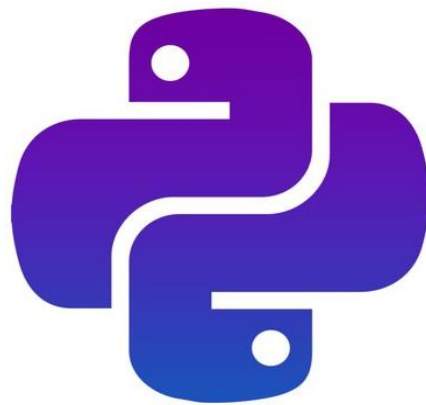


Рисунок 2

Алгоритм

- ▶ Реализована трехмерная матрица, по осям которой отложены значения коэффициентов для rgb-каналов.
- ▶ Для каждого пикселя выделяются цветовые каналы в системе rgb из загруженного изображения.

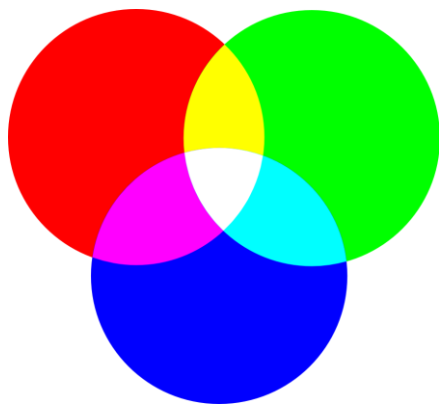


Рисунок 3



Рисунок 4

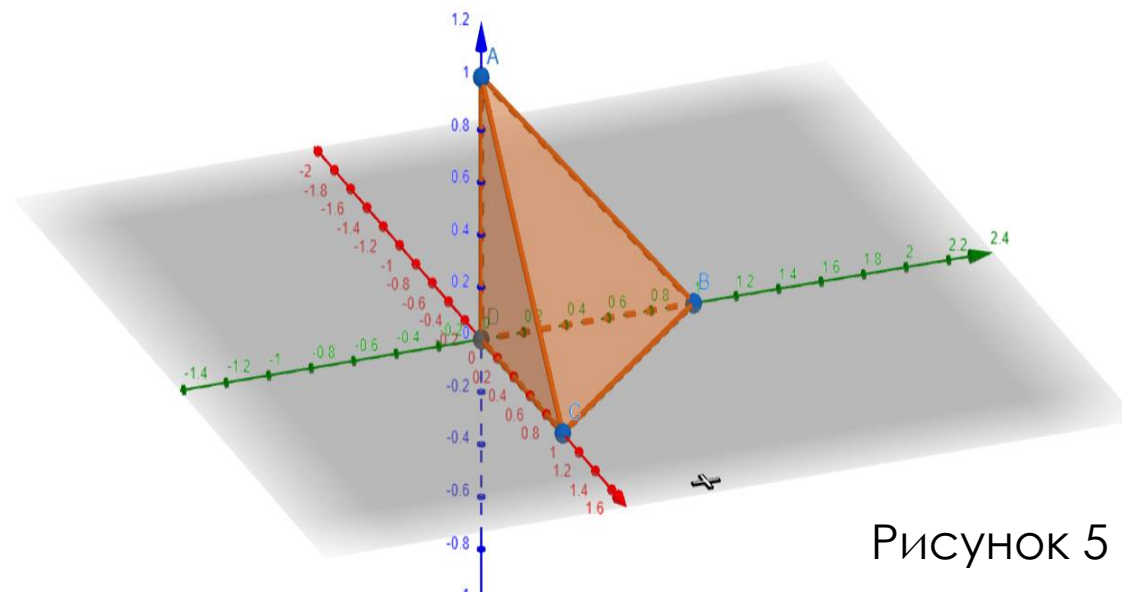


Рисунок 5

Алгоритм

$$Value = R * k_1 + G * k_2 + B * k_3$$

- ▶ Формируется линейная комбинация, представляющая собой сумму коэффициентов в заданной точке матрицы, умноженную на значения цветовых каналов в пикселе изображения. Результат записывается в текущий пиксель.
- ▶ Из полученных пикселей составляется новое монохроматическое изображение, для которого считается значение контрастности.

Контрастность

- ▶ Контрастность определяется как максимальный градиент по полученному монохроматическому изображению.



Рисунок 6

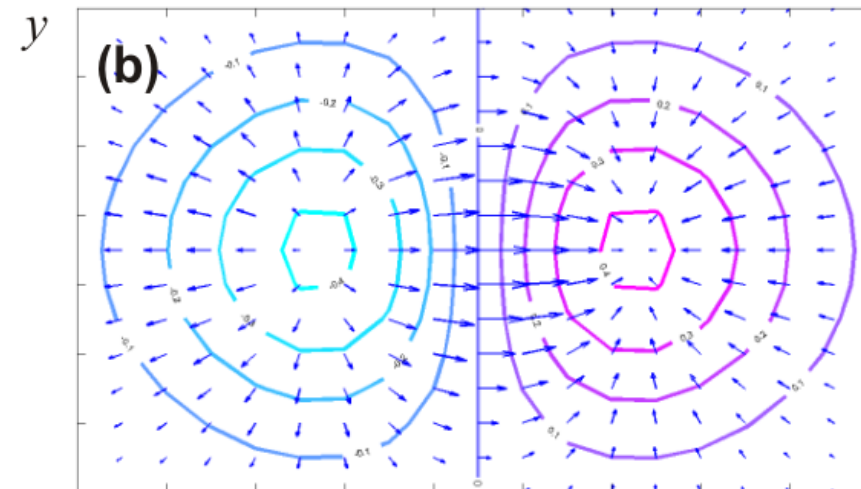
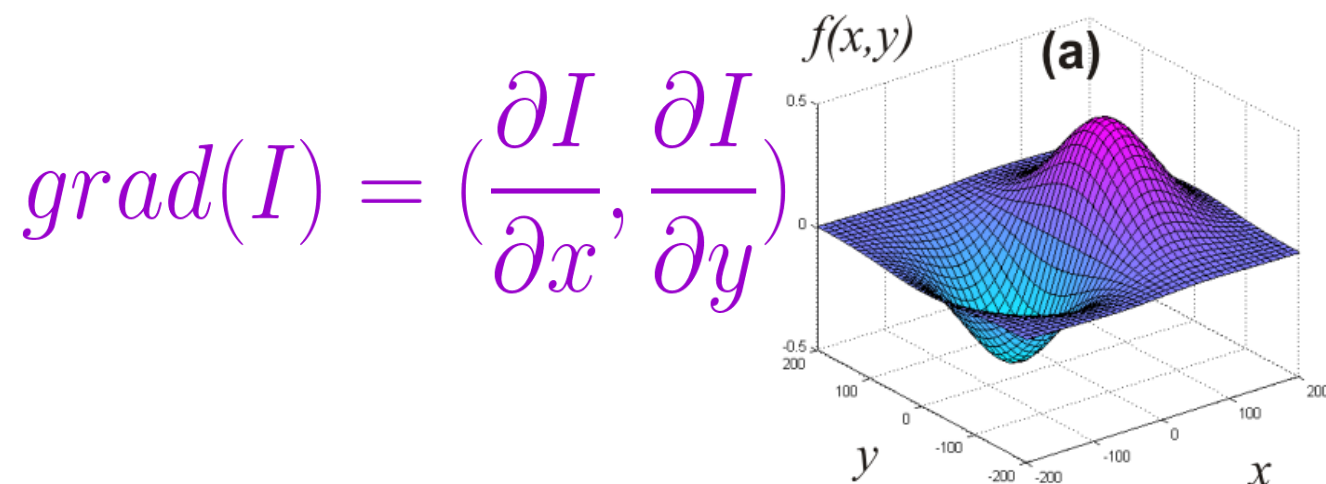


Рисунок 7

Результаты программы

- ▶ Из значений контрастностей выбираем максимальную.
- ▶ Результатом работы программы является изображение с наибольшей контрастностью и соответствующее ему процентное соотношение каналов.
- ▶ Для наглядности строится 3D график, визуализирующий зависимость контрастности от коэффициентов.

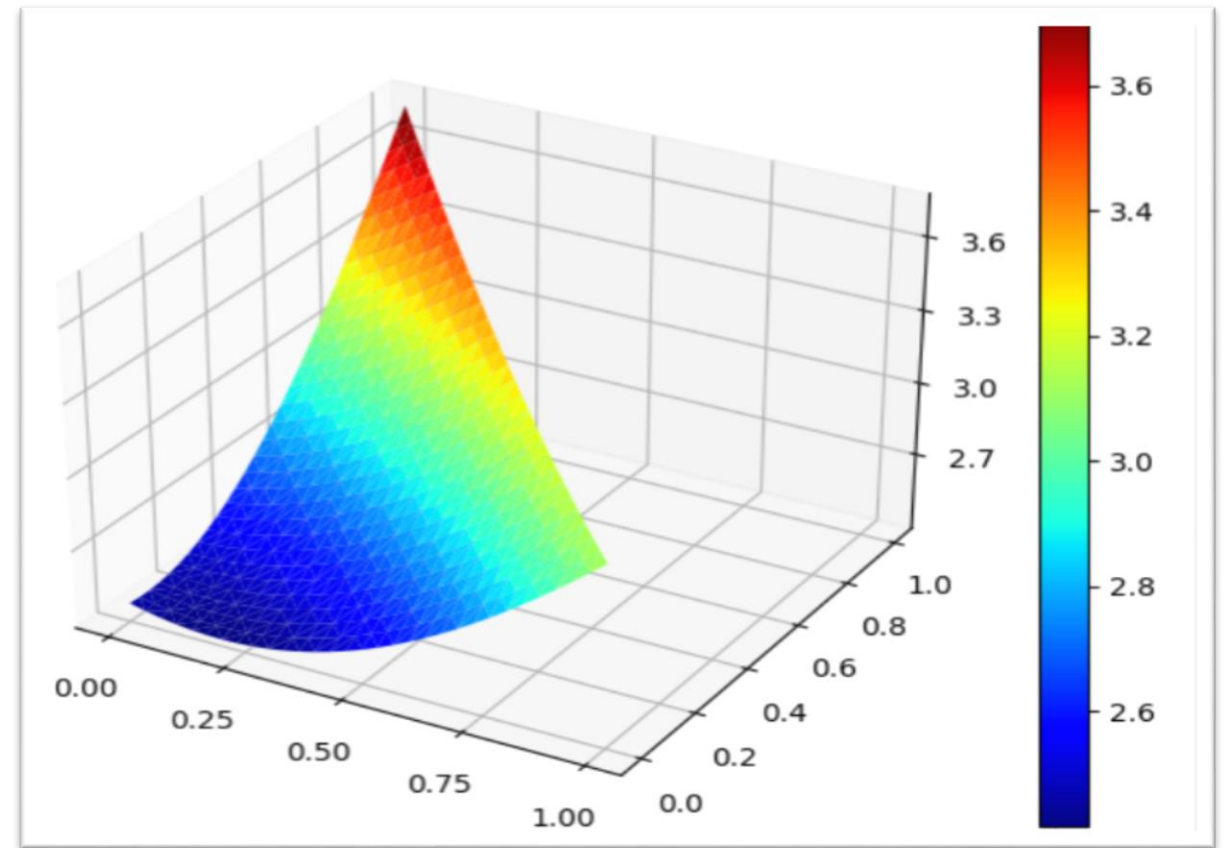


Рисунок 8

Заключение

- Разработан алгоритм предварительной обработки данных для повышения резкости изображения, который помогает лучше распознавать клетки мозга.

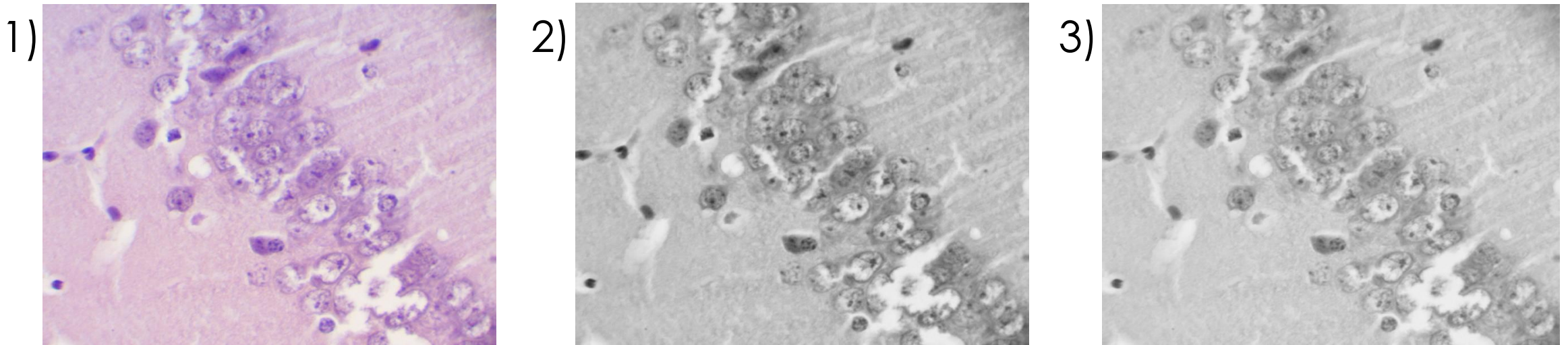
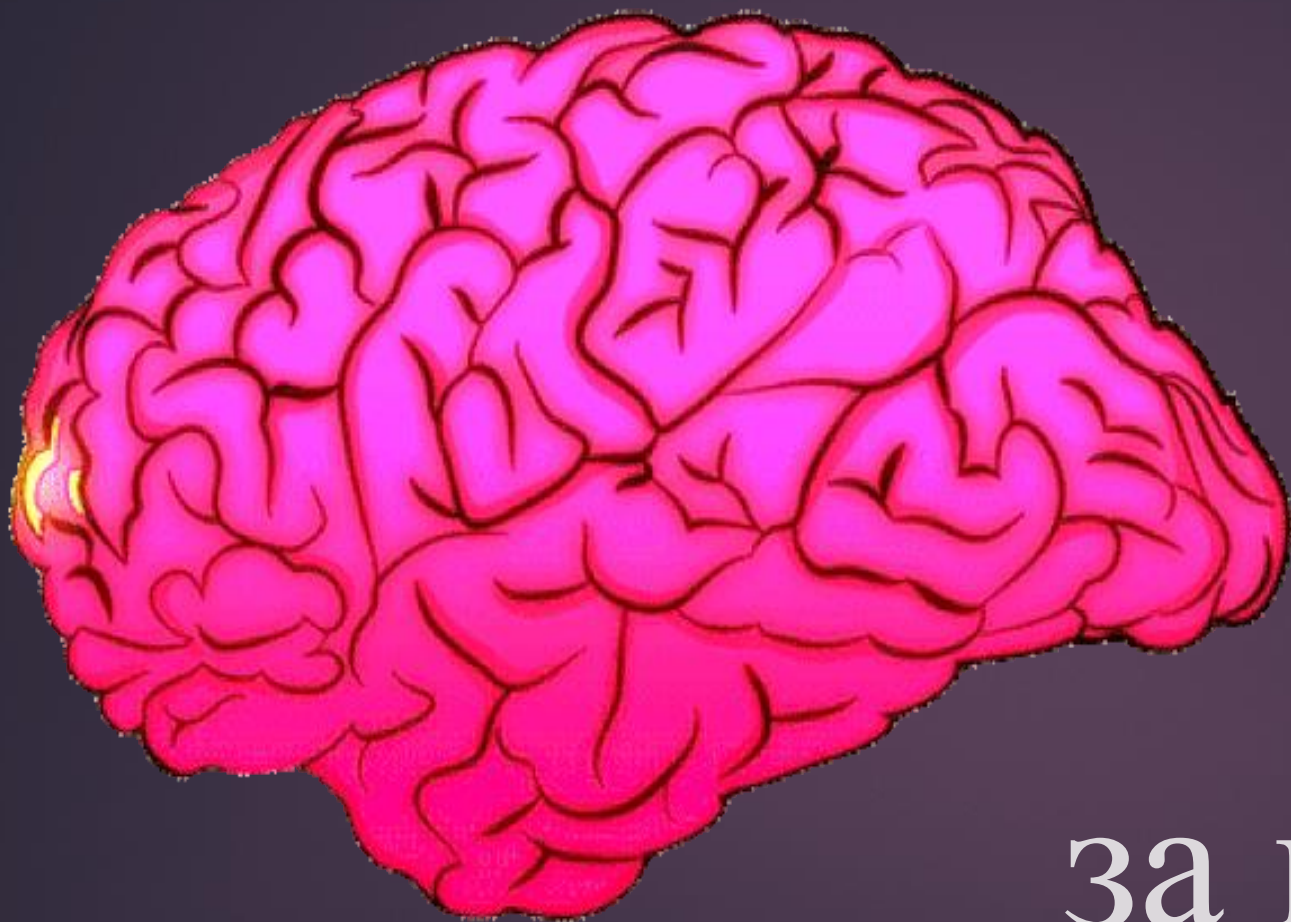


Рисунок 9

1) Начальное изображение, 2) С обработкой, 3) Обычное серое (ITURBT.709)



Спасибо
за внимание!