

**Секция
«Искусственный интеллект»**

УДК 004.8

Е.Д. Волкова, И.А. Гаврученко

*Витебский государственный университет им. П.М. Машерова,
г. Витебск, Беларусь*

**АНАЛИЗ И ПОДГОТОВКА ТРЕХМЕРНЫХ ДАННЫХ
ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В НЕЙРОННЫХ СЕТЯХ**

В современном обществе большое внимание уделяется автоматизации различных процессов, выполняемых человеком. Это связано со многими факторами, такими как снятие нагрузки с человека и уменьшение фактора человеческой ошибки.

Так и в здравоохранении применяется подобная практика. Автоматизация снимает нагрузку с врачей, что позволяет улучшить рабочий процесс самих врачей, а также увеличить количество обслуженных пациентов. В своей работе врачи сталкиваются с такими задачами, которые можно переложить на искусственный интеллект, в частности – определение некоторых диагнозов по визуальным данным.

Нейронная сеть [1] может решить данную задачу, однако для этого ее необходимо обучить. Обучение чаще всего происходит на размеченных данных – наборе «сырых» данных и данных, на которых вручную были отмечены интересующие области.

Цель работы – подготовка трехмерных данных для использования в нейронных сетях для сегментации трехмерных объектов челюсти.

Для задачи сегментирования зуба мудрости из трехмерного объекта челюсти, человек анализирует данные и вычленяет при-

знаки, на основе которых будет обучаться нейронная сеть. Исходные данные представлены в формате OBJ [2]. Пример одного объекта представлен на рис. 1, а именно – зуб мудрости, выделенный на данном трехмерном объекте.

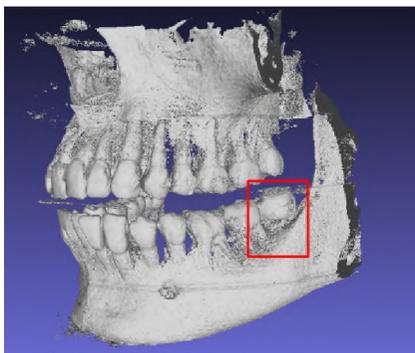


Рис. 1. Выделенный зуб мудрости

При подготовке трехмерных объектов часто используется так называемая маска – это метод, используемый для выбора или исключения определенных элементов данных из обработки (рис. 2). Для создания масок использовалась программа MeshLab [3].

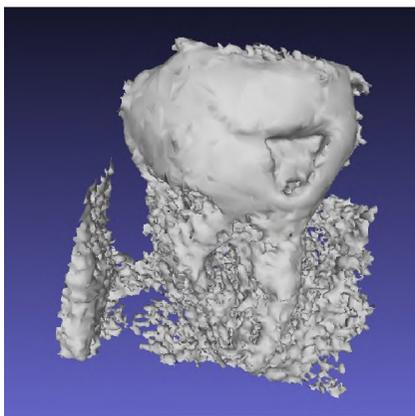


Рис. 2 Пример маски зуба мудрости

После этого маски сохраняются и будут использоваться в дальнейшем при обучении нейронной сети сегментации зуба мудрости из трехмерного объекта челюсти.

Сама по себе модель нейронной сети не взаимодействует с форматом OBJ, но поддерживает формат `pru` [4], представленный библиотекой NumPy [5]. Для этого был дополнительно написан скрипт, который будет преобразовывать данные в формат `pru`.

Нейронные сети могут упростить и ускорить работу врачей, что положительно скажется на лечении пациентов. Однако следует так же учитывать конфиденциальность при анализе и подготовке данных для обучения нейронной сети и не допустить их утечки каким-либо способом.

Литература

1. *Аггарвал Ч.* Нейронные сети и глубокое обучение. М.: Диалектика, 2020. 225 с.
2. `.obj` File Format. URL: <https://docs.fileformat.com/ru/3d/obj/> (дата обращения: 09.01.2025).
3. MeshLab. URL: <https://www.meshlab.net/> (дата обращения: 10.01.2025).
4. `.npy` File Format Documentation URL: <https://numpy.org/doc/stable/reference/generated/numpy.lib.format.html> (дата обращения: 15.01.2025).
5. NumPy Documentation: File I/O. URL: <https://numpy.org/doc/stable/reference/generated/numpy.save.html> (дата обращения: 22.01.2025).