

# Отчет по индивидуальной задаче "Написание ПО для генерации и визуализации 3Д-данных при применении аффинных преобразований"

Ишханян Даниэль Артурович

17 июля 2024 г.

## 1 Постановка задачи

В рамках научно-исследовательского проекта был написан код на Python с целью создания датасета для тестирования 3Д-дескрипторов.

**Задача:** Написать ПО для генерации и визуализации 3Д-данных на Python через C++ в кросс-платформенном режиме.

## 2 Ключевые зависимости

- библиотека nibabel для считывания nii-файлов  
Common solution: `pip3 install nibabel`
- библиотека vedo для генерации и визуализации nii-файлов  
Common solution: `pip3 install vedo`

## 3 Параметры программы

Первый аргумент программы - это режим аффинного преобразования: T - для сдвигов, R - для поворотов вокруг точки (0, 0, 0) вокруг оси x. Дальнейшее количество параметров зависит от выбранного режима:

- Для режима T надо через пробел ввести целочисленные значения сдвига x, y, z вторым, третьим и четвертым аргументом программы  
Пример: `./affine-generator T 10 10 10`
- Для режима R вторым аргументом надо ввести угол, на который надо повернуть исходник вокруг оси x  
Пример: `./affine-generator R 45`

Если передано неправильное количество аргументов, программа выводит на экран сообщение об ошибке.

## 4 Как запускать программу

- Собрать проект с помощью Cmake из корня репозитория
- Перейти в папку bin
- Запустить бинарник affine-generator с интересующими параметрами

## 5 Результат работы программы

После первого запуска в папке bin создастся один раз папка translations или rotations, в них будут лежать сдвинутые и повернутые объекты формата nii.gz. В то же время откроется окно визуализации, в котором будут показаны два 3Д-объекта: исходник, окрашенный для наглядности в желтый цвет, и полученный с помощью выбранного аффинного преобразования. Программа использует кросс-платформенный код, поэтому работает и на Linux, и на Windows.