

***МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ***

***Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования***

Южный федеральный университет

Институт математики, механики и компьютерных наук им. И.И.Воровича

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №2

Дисциплина: Компьютерная графика.

Выполнили:

Студенты группы 4.2 Руднев

Д.О. и Лисица И.Г.

Преподаватель:

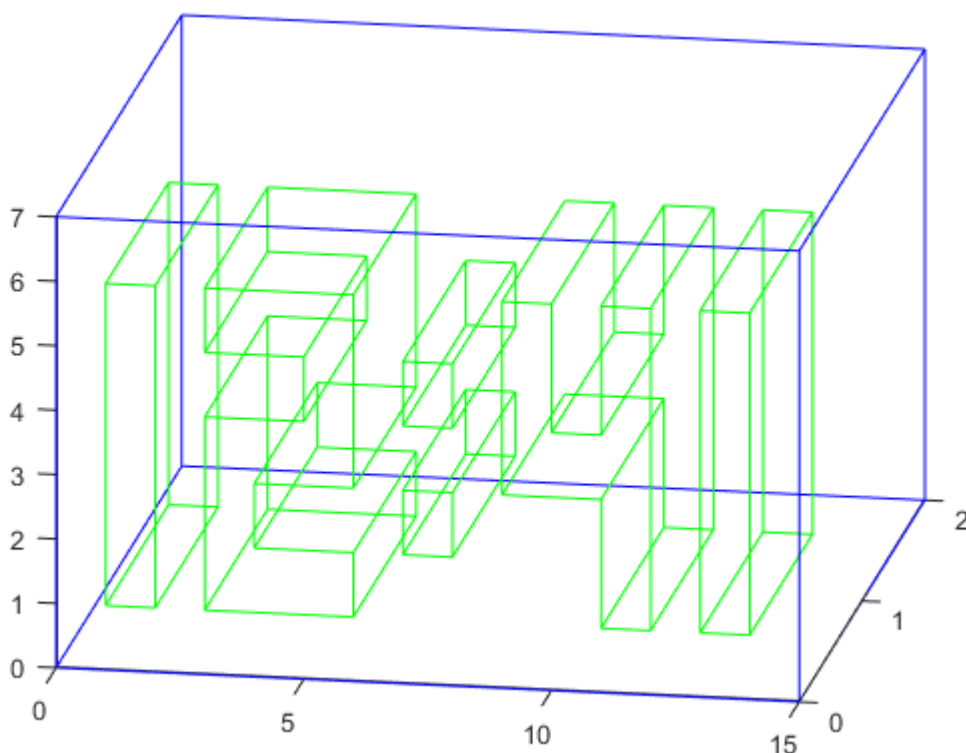
ассистент

Землякова И.А.

Ростов-на-Дону

2019

Исходное изображение было создано поточечно. Это квадрат размером 15x2x7. Благодаря размерам можно отслеживать изменения. К сожалению, MATLAB искажает масштаб объекта при отрисовке.



Матрицы, использовавшиеся при преобразованиях:

1. Перемещения

$$\begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ x & y & z & 1 \end{matrix}$$

2. Масштабирования

$$\begin{matrix} x & 0 & 0 & 0 \\ 0 & y & 0 & 0 \\ 0 & 0 & z & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{matrix}$$

3. Поворота вокруг оси X

$$\begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos(a) & -\sin(a) & 0 \\ 0 & \sin(a) & \cos(a) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{matrix}$$

4. Поворота вокруг оси Y

$$\begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos(a) & -\sin(a) & 0 \\ 0 & \sin(a) & \cos(a) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{matrix}$$

5. Поворота вокруг оси Z

$$\begin{pmatrix} \cos(a) & 0 & \sin(a) & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin(a) & 0 & \cos(a) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

6. Проекция на ось X

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

7. Проекция на ось X

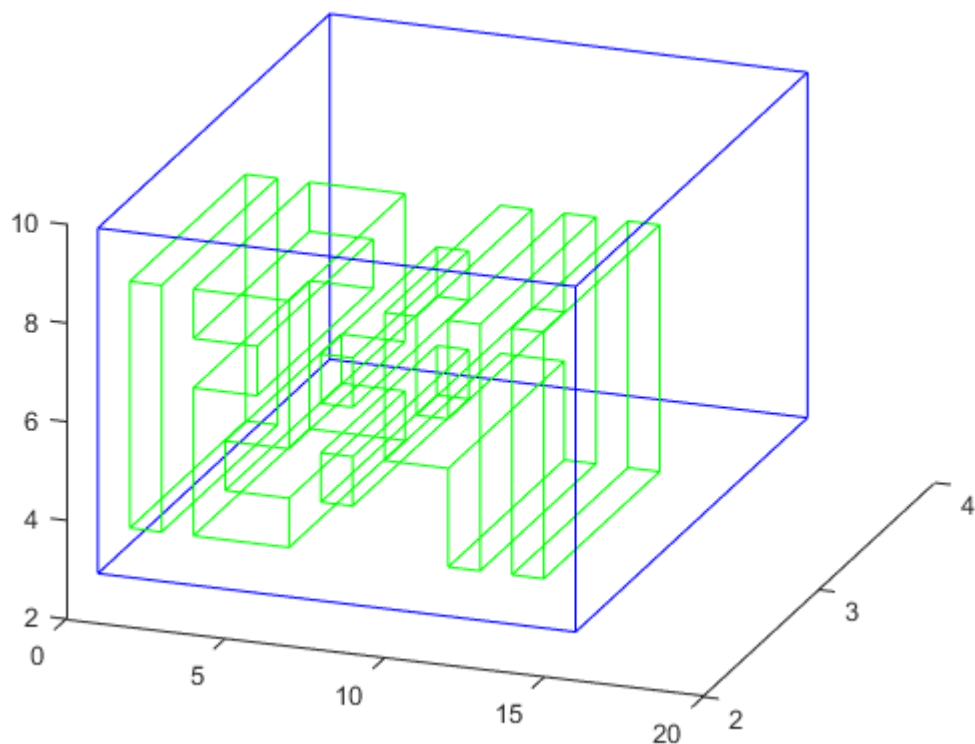
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

8. Проекция на ось X

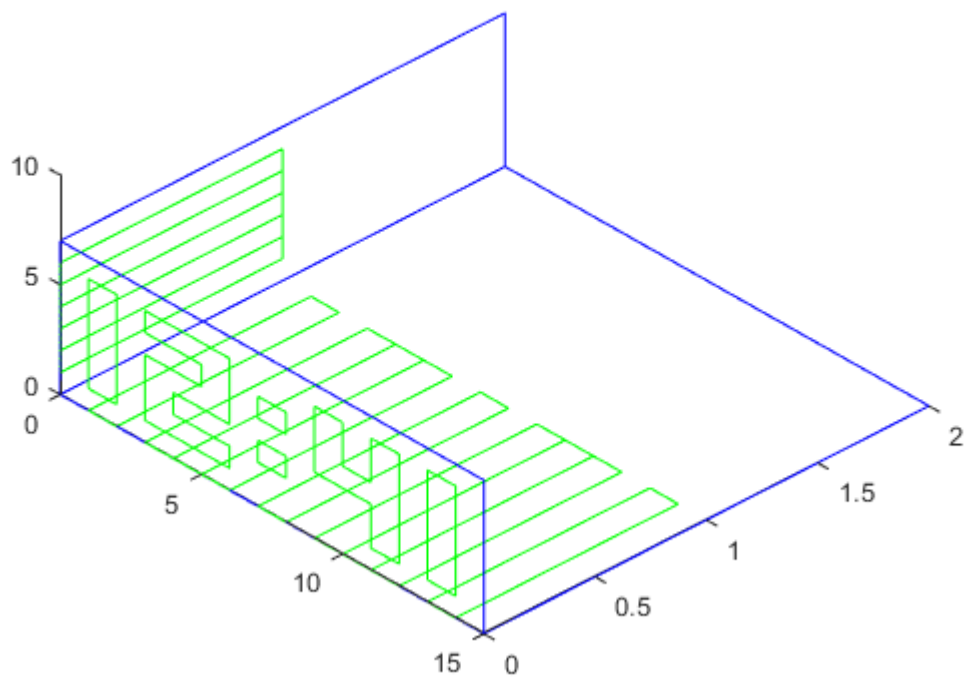
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Результаты:

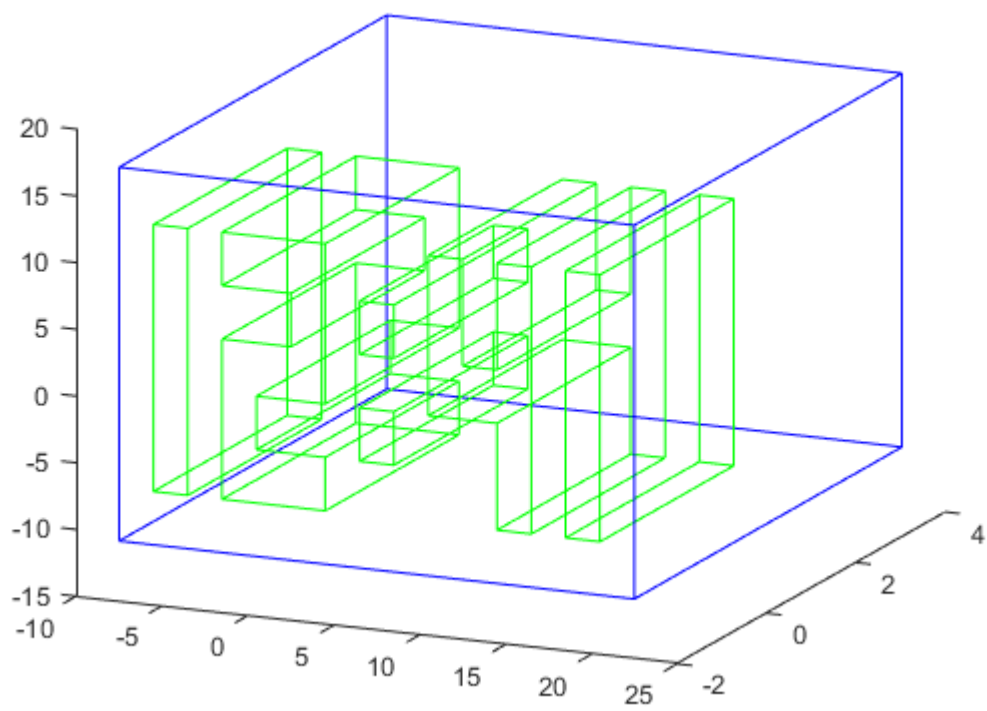
1) Сдвиг на 1 по x, 2 по y, 3 по z.



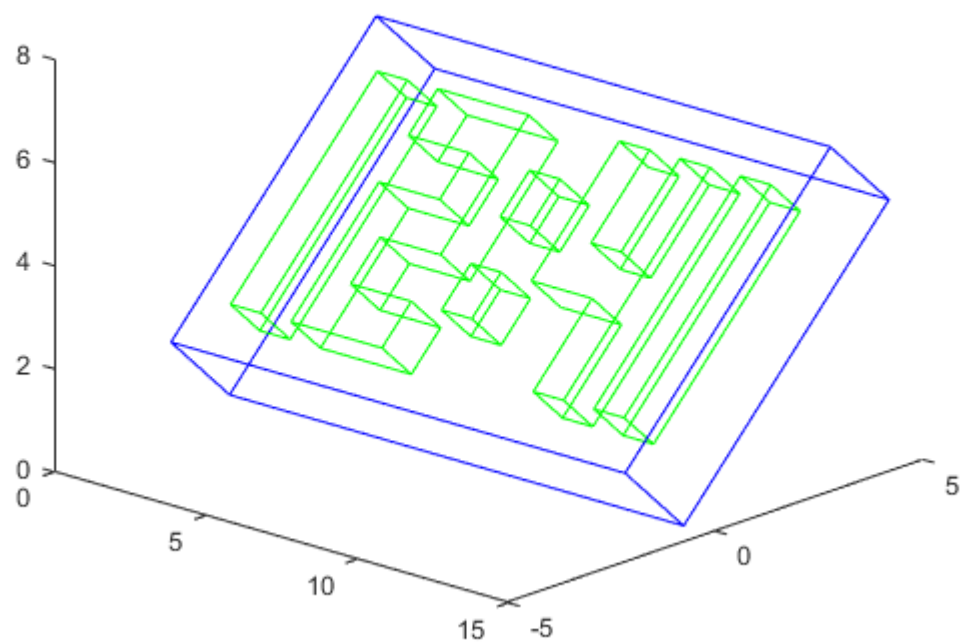
2) Проекция на оси x, y, z



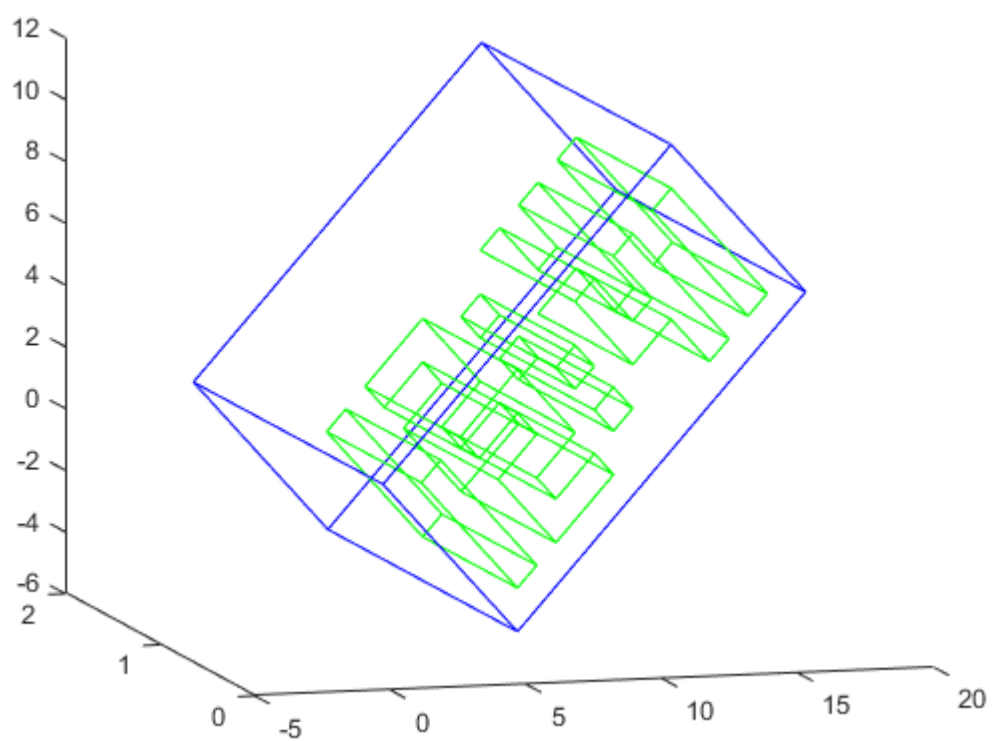
3) Масштабирование объекта по оси x в 2 раза, по оси y в 3 раза, по оси z в 4 раза



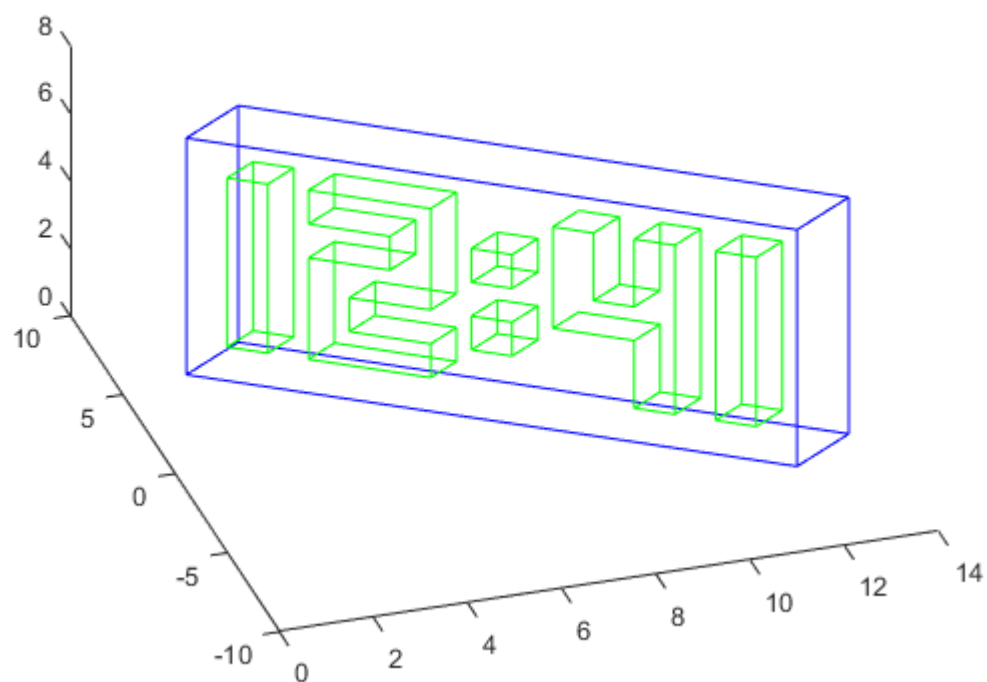
4) Вращение вокруг оси Ox на 45 градусов



5) Вращение вокруг оси OY на 45 градусов



6) Вращение вокруг оси OZ на 45 градусов



Листинг программы на MATLAB, а так же все файлы можно найти в репозитории на гитхаб: https://github.com/RudnevDanil/Graphics_Lab