**Лабораторная работа N6**

**Цель работы:**

Закрепить теоретический материал и практически освоить основные методы и алгоритмы трехмерной визуализации

**Задачи работы:**

* Создать класс для отображения каркасной модели 3д объекта на экране
* Спроектировать простой и понятный пользовательский интерфейс
* Реализовать возможность поворота объекта вокруг произвольной оси
* Реализовать возможность масштабирования объекта вдоль произвольной оси
* Реализовать возможность получения проекций объекта на фронтальную, горизонтальную, профильные плоскости
* Реализовать возможность переноса объекта на произвольный вектор

**Использованные средства разработки:**

* Фреймворк Qt и язык C++

**Ход работы:**

1. Создание класса PlotArea для отображения каркасной модели 3д объекта на экране с поддержкой 3 координатных осей, изменением масштаба и поворотом "камеры", преобразованием отображаемого объекта, построением его проеций. Были реализованы основные методы DrawAxis, DrawTicks, DrawFigure, SetFigurePoints, TransformFigure, ProjectFigure, ResetTransform, RevertProjection.
2. Были реализован вспомогательный класс Matrix, позволяющий создавать матрицы различных преобразований и выполнять действия над ними. Были реализованы методы GetAksonometricMatrix, GetRotationMatrix и другие.
3. Были реализованы методы ComposeFromPoints, DecomposeToPoints, позволяющие получать матрицу по вектору точек и наоборот.
4. Создан удобный и понятный пользовательский интерфейс

**Вывод:**

* В ходе данной работы был реализован функционал приложения, способного реализовывать алгоритмы трехмерной визуализации и обработки каркасных объектов в пространстве. Был разработан удобный и интуитивно понятный пользовательский интерфейс. В число обработок каркасного объекта входят проекции на плоскости Oxy, Oxz, Oyz. Также вращение объекта вокруг координатных осей, вывод итоговой матрицы преобразования на экран пользователя.
* Также был получен дополнительный опыт проектирования и организации разработки приложений, организации программного кода на фреймворке Qt и языке программирования C++ и реализации контроля версий посредством технологии Git.
* Были закреплены полученные лекционные знания по различным способам трехмерной визуализации и преобразованиям объектов.