Лабораторная работа №2. Геометрические преобразования

**Часть первая**

Реализовать с заданной совокупностью фигур

преобразования:

* перенос вдоль оси OX,
* перенос вдоль оси OY,
* отражение относительно оси OX,
* отражение относительно оси OY,
* отражение относительно прямой Y=X,
* масштабирование независимо по обеим осям,
* поворот на заданный угол относительно центра координат
* поворот на заданный угол относительно произвольной точки, указываемой в ходе выполнения программы.
* Предусмотреть восстановление исходной позиции фигур, применение нескольких преобразований. Управление организовать через меню, кнопки и т.д.
* Начало координат должно быть расположено в центре окна.

***Обязательно использовать матрицы 1×3 для хранения координат вершин, матрицу 3×3 преобразования, метод для умножения матриц.***

| Вариант №1 | Вариант №2 | Вариант №3 | Вариант №4 |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант №5 | Вариант №6 | Вариант №7 | Вариант №8 |
| Вариант №9 | Вариант №10 | Вариант №11 | Вариант №12 |

**Часть вторая**

На основе первой части создать программу, работающую с двухмерными объектами.

1. Написать программу, показывающую колесо со спицами, катящееся по наклонной поверхности.
2. Написать программу, имитирующую механические часы.
3. Разработать программу, показывающую полет вращающегося бумеранга.
4. Разработать программу, имитирующую падение листа с дерева.
5. Разработать программу, имитирующую падение снежинок.
6. Написать программу, показывающую падающие фигуры «Тетриса», при нажатии на клавиши осуществляется поворот фигур, и их окончательно падение.
7. Разработать программу, отображающую три взаимосвязанных, вращающихся шестерни.
8. Разработать программу, имитирующую игру в настольный теннис (вид сверху).
9. Разработать программу, отображающую пульсирующее сердце.
10. Разработать программу, отображающую летящий самолет с вращающимся винтом.
11. Написать программу, выводящую на экран шагающего человечка.
12. Написать программу, выводящую на экран взлетающую ракету. С удалением от земли ракета уменьшается.