

Программные средства САПР
Задания на последнюю лабораторную работу по OpenGL (ЭН-34)

В этой лабораторной работе вы должны совместить расчётную часть и визуализацию результатов расчётов.

В качестве расчётов мы будем использовать результаты первой лабораторной работы – реализацию волнового алгоритма.

ЗАДАНИЯ НА МИНИМАЛЬНЫЙ БАЛЛ (7 баллов)

Ваша программа должна сделать следующее (по плюсам):

1. запустить консоль, вывести исходную матрицу, запросить у пользователя координат начала и конца, запустить волновой алгоритм, вывести на консоль результаты волнового алгоритма и, если путь найден, открыть окно OpenGL;
2. отрисовать поле в соответствии со своим вариантом задания, нарисовав пустые клетки и клетки препятствий, а также точки начала и конца;
3. нарисовать, согласно своему варианту, кратчайший путь.

Как и в предыдущих лабораторных работах, поле должно располагаться по центру окна и вращаться относительно центра окна.

ВАРИАНТЫ

№	Задания
1, 5, 9, 13, 17, 21, 25	Поле рисуется следующим образом: плоскость представляет собой набор квадов, которые отстоят друг от друга так, чтобы между ними образовался небольшой зазор. Свободные клетки рисуются чуть ниже, клетки препятствий – чуть выше. Квады начала и конца рисуются зелёного и красного цветов соответственно. Обратный путь рисуется сплошными кубиками, расположенными над клетками, цвет – по усмотрению.
2, 6, 10, 14, 18, 22, 26	Поле рисуется следующим образом: пустые клетки рисуются каркасом, а клетки с препятствиями – с заливкой. Цвет – по выбору. Начало и конец – кубики белого и зелёного цвета соответственно. Обратный путь рисуется квадрами над плоскостью поля, цвет квадов – по усмотрению.
3, 7, 11, 15, 19, 23, 27	Поле рисуется следующим образом: плоскость представляет собой набор квадов, которые отстоят друг от друга так, чтобы между ними образовался зазор. Препятствия – сплошные кубики. Начало и конец – кубики жёлтого и красного цветов соответственно. Обратный путь рисуется квадрами в полный размер (без расстояний между ними), расположенными над клетками, цвет – по усмотрению.

4, 8, 12, 16, 20, 24, 28	Поле рисуется следующим образом: пустые клетки рисуются более светлым цветом, чем клетки с препятствиями. Цвет – по выбору. Начало и конец – сплошные кубы, наполовину погружённые в поле, зелёного и жёлтого цветов. Обратный путь рисуется кубами над полем, размер кубов чуть меньше, чем размер квадратов поля.
--	--

ЗАДАНИЯ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ БАЛЛЫ (+3 балла максимум)

Задания повышенной сложности на эту лабораторную работу:

- фигуры, которыми рисуется обратный путь, имеют размер, зависящий от удалённости от начала. Самые далёкие от начала – самые большие, самые близкие к началу – самые маленькие;
- фигуры, которыми рисуется обратный путь, имеют высоту над плоскостью поля, зависящую от удалённости от начала: самые далёкие от начала – самые высокие, самые близкие к началу – самые низкие;
- выходной результат (сетка с путём) должен записываться в выходной файл, который задаётся как аргумент командной строки. Аргумент есть – файл создаётся, аргумента нет – не создаётся.