

Программные средства САПР
Задания на последнюю лабораторную работу по OpenGL (ЭН-35)

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: пустые клетки рисуются каркасом, а клетки с препятствиями – с заливкой. Цвет – по выбору. В начале и конце рисуется по кубику красного и синего цвета соответственно. Обратный путь рисуется залитыми кубиками над сеткой, цвет кубика – по усмотрению.
2, 6, 10, 14, 18, 22, 26	Поле рисуется следующим образом: рисуется размеченная сплошная плоскость, на которой на клетках с препятствиями располагаются кубики. Цвет – по выбору. В начале и конце рисуется по кубику зелёного и жёлтого цвета соответственно. Обратный путь рисуется каркасными кубами, расположенными над клетками, цвет кубов - по усмотрению.
3, 7, 11, 15, 19, 23, 27	Поле рисуется следующим образом: плоскость представляет собой набор квадратов, которые отстоят друг от друга так, чтобы между ними образовался зазор. Свободные клетки рисуются светло-синим цветом, препятствия – тёмно-серым. В начале и конце рисуется по кубику зелёного и красного цветов соответственно. Обратный путь рисуется кубиками, наполовину погружёнными в поле, цвет – по усмотрению.

4, 8, 12, 16, 20, 24, 28	Поле рисуется следующим образом: пустые клетки рисуются более светлым цветом и уровнем ниже, чем клетки с препятствиями. Цвет – по выбору. В начале и конце рисуется по кубику белого и чёрного цветов. Обратный путь рисуется кубами по точкам.
--	--

ЗАДАНИЯ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ БАЛЛЫ (+3 балла максимум)

Задания повышенной сложности на эту лабораторную работу:

- фигуры, которыми рисуется обратный путь, раскрашиваются в зависимости от своей удалённости от начала – от тёмного для самых удалённых к светлому для самых близких;
- фигуры, которыми рисуется обратный путь, постоянно меняют свои размеры следующим образом: сначала самая большая – самая последняя, затем самая большая – это предпоследняя и так далее до начала. Потом всё начинается сначала. Получается что-то вроде бегущих огоньков на взлётной полосе;
- выходной результат (сетка с путём) должен записываться в выходной файл, который задаётся как аргумент командной строки. Аргумент есть – файл создаётся, аргумента нет – не создаётся.