

Лабораторная работа № 1

по материалу первой главы курса "Процессы и нити"

В данной лабораторной работе предлагается разработать систему из двух программ: программа рисования, работающая в графическом режиме с помощью библиотеки `wingraph`, и запускающее её, а затем управляющее ей консольное приложение. Всё это делается по аналогии с примерами, рассмотренными в лекционном материале. Варианты заданий уточняются ниже. Во всех заданиях движение фигур должно реализовываться отдельными нитями. Рекомендуется по возможности использовать один и тот же код для похожих нитей. Работа нити завершается, когда фигура достигает границы окна. При завершении консольного приложения окно программы рисования должно закрываться.

Для проверки необходимо прислать исходные тексты программ и исполняемые файлы.

Вариант № 1

Программа рисования должна рисовать одновременно движущиеся фигуры:

- окружность (движение слева направо, скорость 10 точек/с);
- окружность (движение справа налево, скорость 10 точек/с);
- квадрат (движение слева направо, скорость 20 точек/с);
- квадрат (движение справа налево, скорость 40 точек/с).

Дополнительное требование: когда первая окружность пересекает линию $x = 320$, цвет квадратов должен изменяться.

Консольное приложение должно управлять программой рисования по командам пользователя с возможностью осуществления следующих функций:

- изменение y -координаты на ± 10 точек для указанной пользователем фигуры.

При запуске консольного приложения в командной строке указывается размер окна, который должен быть установлен в программе рисования.

Вариант № 2

Программа рисования должна рисовать одновременно движущиеся фигуры:

- эллипс (движение слева направо, скорость 20 точек/с);
- окружность (движение справа налево, скорость 30 точек/с);
- квадрат (движение сверху вниз, скорость 10 точек/с);
- квадрат (движение сверху вниз, скорость 10 точек/с).

Дополнительное требование: если окружность доходит до конца окна, квадраты должны переходить в свою начальную позицию.

Консольное приложение должно управлять программой рисования по командам пользователя с возможностью осуществления следующих функций:

- изменение цвета для указанной пользователем фигуры.

При запуске консольного приложения в командной строке указывается размер окна, который должен быть установлен в программе рисования.

Вариант № 3

Программа рисования должна рисовать одновременно движущиеся фигуры:

- квадрат (движение слева направо, скорость 30 точек/с);
- квадрат (движение справа налево, скорость 20 точек/с);
- окружность (движение снизу вверх, скорость 10 точек/с);
- окружность (движение снизу вверх, скорость 10 точек/с).

Дополнительное требование: когда любая из окружностей пересекает линию $x = 320$, цвет квадратов должен изменяться.

Консольное приложение должно управлять программой рисования по командам пользователя с возможностью осуществления следующих функций:

- изменение x -координаты на ± 10 точек для указанного пользователем квадрата;
- переключение окружностей в начальную точку.

При запуске консольного приложения в командной строке указывается надпись, которая должна появиться в верхней части окна программы рисования.

Вариант № 4

Программа рисования должна рисовать одновременно движущиеся фигуры:

- окружность (движение слева направо, скорость 20 точек/с);
- квадрат (движение справа налево, скорость 20 точек/с);
- квадрат (движение слева направо, скорость 20 точек/с);
- квадрат (движение сверху вниз, скорость 10 точек/с).

Дополнительное требование: когда третий квадрат пересекает линию $x = 320$, размер окружности должен изменяться.

Консольное приложение должно управлять программой рисования по командам пользователя с возможностью осуществления следующих функций:

- изменение x -координаты на ± 40 точек для вертикально движущегося квадрата;
- изменение скорости движения окружности.

При запуске консольного приложения в командной строке указывается цвет окна, который должен быть установлен в программе рисования.

Вариант № 5

Программа рисования должна рисовать одновременно движущиеся фигуры:

- окружность (движение слева направо, скорость 30 точек/с);
- окружность (движение справа налево, скорость 20 точек/с);
- квадрат (движение сверху вниз, скорость 20 точек/с);
- квадрат (движение сверху вниз, скорость 10 точек/с).

Дополнительное требование: когда окружности пересекаются, цвет квадраты должны переходить в свою начальную позицию.

Консольное приложение должно управлять программой рисования по командам пользователя с возможностью осуществления следующих функций:

- изменение скорости для указанной пользователем фигуры.

При запуске консольного приложения в командной строке указывается текст, который должен выводиться в нижней части окна.

Вариант № 6

Программа рисования должна рисовать одновременно движущиеся фигуры:

- окружность (движение слева направо, скорость 10 точек/с);
- окружность (движение справа налево, скорость 20 точек/с);
- квадрат (движение сверху вниз, скорость 20 точек/с);
- квадрат (движение сверху вниз, скорость 10 точек/с).

Дополнительное требование: когда расстояние между квадратами по вертикальной оси станет равным 200 точкам, одна из нитей, рисующих окружность, должна завершиться.

Консольное приложение должно управлять программой рисования по командам пользователя с возможностью осуществления следующих функций:

- установка всех фигур в начальное положение;
- изменение скорости движения каждой из фигур.

При запуске консольного приложения в командной строке указывается цвет окружностей и квадратов.

Вариант № 7

Программа рисования должна рисовать одновременно движущиеся фигуры:

- окружности (движение слева направо);
- квадрат (движение сверху вниз, скорость 10 точек/с).

Дополнительное требование: когда любая из нитей, рисующих окружности, завершается, цвет квадрата должен изменяться.

Консольное приложение должно управлять программой рисования по командам пользователя с возможностью осуществления следующих функций:

- изменение скорости движения для указанной пользователем фигуры.

При запуске консольного приложения в командной строке указывается количество рисуемых окружностей.

Вариант № 8

Программа рисования должна рисовать одновременно движущиеся фигуры:

- окружность (движение слева направо, скорость 10 точек/с);
- окружность (движение справа налево, скорость 10 точек/с);
- квадрат (движение слева направо, скорость 20 точек/с);
- квадрат (движение справа налево, скорость 40 точек/с).

Дополнительное требование: когда расстояние между первой окружностью и первым квадратом станет равным 100 точкам, обе фигуры должны возвращаться в своё начальное положение.

Консольное приложение должно управлять программой рисования по командам пользователя с возможностью осуществления следующих функций:

- изменение направления движения для указанной пользователем фигуры.

При запуске консольного приложения в командной строке указываются размеры фигур.

Вариант № 9

Программа рисования должна рисовать одновременно движущиеся фигуры:

- окружность (движение снизу вверх);
- окружность (движение сверху вниз);
- квадрат (движение слева направо);
- квадрат (движение справа налево).

Дополнительное требование: когда два квадрата встречаются, размер окружностей должен изменяться.

Консольное приложение должно управлять программой рисования по командам пользователя с возможностью осуществления следующих функций:

- изменение направления движения для указанной пользователем фигуры.

При запуске консольного приложения в командной строке указываются скорости движения фигур.

Вариант № 10

Программа рисования должна рисовать одновременно движущиеся фигуры:

- окружность (движение сверху вниз, скорость 10 точек/с);
- окружность (движение сверху вниз, скорость 20 точек/с);
- квадрат (движение слева направо, скорость 20 точек/с);
- квадрат (движение справа налево, скорость 20 точек/с).

Дополнительное требование: когда любая из окружностей пересекает линию $y = 200$, размер квадратов должен изменяться.

Консольное приложение должно управлять программой рисования по командам пользователя с возможностью осуществления следующих функций:

- изменение цвета для указанной пользователем фигуры;
- установка всех фигур в начальное положение.

При запуске консольного приложения в командной строке указывается размер окна, который должен быть установлен в программе рисования.