

Лабораторная работа №1

Цель работы:

приобрести практические навыки проектирования и разработки приложений с графическим пользовательским интерфейсом в ОС Windows средствами Qt

Задание

Разработать программу с графическим пользовательским интерфейсом, реализующую указанный функционал:

- 1) Игра «Хопix» (Ксоникс). Реализовать один уровень с тремя точками. Суть игры состоит в том, что игрок управляет условным кораблем, представляющим собой точку. Игровое поле содержит т.н. море, представленное первоначально практически всей игровой областью (черный прямоугольник, расположенный в центре экрана и почти полностью закрывающий собой поле). По морю двигаются вражеские корабли, представленные точками. Двигаться они могут только лишь по диагонали и не могут выходить за пределы области моря. Игрок может двигаться либо по вертикали, либо по горизонтали. При этом, если он попадает в область моря, за точкой появляется линия. Если игрок успевает выйти за область моря, то часть, очерченная кораблем, становится сушей. Если же линию, оставляемую кораблем, пересекает вражеский корабль или же он сталкивается с кораблем игрока, игра заканчивается. Смысл игры в том, чтобы максимально уменьшить область моря. Игра считается выигранной, если игроку удастся сократить размеры моря до 30% или менее от первоначальной.
- 2) Калькулятор-конвертер для преобразования чисел из произвольных систем счисления в произвольные (можно ограничиться 16-ричной системой).
- 3) Игра «Змейка». Один уровень игры с начислением очков и 3 типами бонусов (начисляется разное количество очков за каждый тип бонуса).
- 4) Игра «Пакман». Реализовать игру с одним уровнем и 3 врагами-привидениями. При получении бонуса герой (Пакман) «съедает» привидение. Бонус действует ограниченное время (15 секунд). Привидения движутся рандомно. При столкновении с героем, если бонус не действует, игра заканчивается.
- 5) Приложение-калькулятор с базовым набором функций: сложение, вычитание, деление и умножение.
- 6) Игра «Сокобан». Один уровень игры. Общая идея: имеется комната-лабиринт (15X15 ячеек), в которой необходимо расставить ящики (5 штук) на указанные позиции. Главный герой может лишь толкать ящики вперед. Таким образом, возможны конфигурации, из которых не возможно построить желаемое решение (например, если ящик был задвинут в тупик).
- 7) Игра «Тетрис». Ограниченный набор фигурок (не более 3). Параметры колодца: ширина – 15 клеток, глубина – 20 клеток. Очки начисляются за полностью заполненные горизонтальные уровни клеток, при этом такие клетки исчезают.
- 8) Игра «Сапер». Реализовать игру только для одного размера игрового поля (8X8 клеток) с фиксированным количеством случайно расставленных мин (10 штук).
- 9) Простейший графический редактор с функциями рисования карандашом, стёркой и построением примитивов (окружность, прямоугольник). Дополнительные требования к инструменту: возможность изменения цвета и толщины карандаша и стёрки. Предусмотреть возможность сохранения полученного изображения.

- 10) Реализовать приложение-планировщик с календарем. Общая идея приложения такова: при выборе заданной даты в календаре у пользователя появляется возможность добавления планируемых мероприятий на этот день в специальную таблицу. Добавленные таким образом данные можно просматривать и изменять. Приложение выполняет мониторинг мероприятий и выдает напоминания о них за определенный отрезок времени (предусмотреть 2-3 варианта). При этом уже окончившиеся выделяются определенным цветом в таблице. Данные можно сохранять в файле на диске (в произвольном формате).
- 11) Игра «Арканоид». Реализовать игру с одним уровнем. Возможность 2 раза пропустить мяч, после 3-го игра заканчивается. Очки начисляются за разбитые блоки.
- 12) Игра «Lines». Реализовать игру по следующим правилам: имеется квадратное поле 9 X 9 клеток, в случайных ячейках которого в начале игры находятся три цветных шарика (основные цвета - желтый, красный, зеленый). На каждой итерации игрового процесса игрок может перетаскать один произвольный шарик в любую позицию, достижимую из данной (т.е. из которой можно построить путь по свободным клеткам). После перетаскивания шарика на случайных незанятых позициях игрового поля снова появляются 3 шарика произвольного цвета. Если игроку удастся собрать цепочку из 5 шариков одного цвета, то они пропадают, а игроку начисляются очки. Игра ведется до полного заполнения игрового поля цветными шариками. Цель игры – заработать максимальное количество очков.
- 13) Игра «Space Invaders». Реализовать один уровень игры с 3 типами кораблей инопланетян. Первый тип находится в первых двух рядах и представляет собой легкий класс кораблей, которые уничтожаются одним выстрелом. Второй тип занимает следующие 2 ряда и представляет класс кораблей с улучшенной броней. Они уничтожаются с двух выстрелов. Наконец, третий тип – тяжелые корабли – уничтожаются с трех выстрелов и занимает один ряд. Игрок может прятаться за четырьмя импровизированными щитами-заслонами, которые постепенно разрушаются от каждого выстрела захватчиков. Игрок может стрелять и уничтожать корабли космических захватчиков. Они в свою очередь тоже могут стрелять по игроку. Корабли инопланетян постепенно приближаются к игроку. После уничтожения каждого типа скорость их движения увеличивается.
- 14) Приложение «Контроль расходов». Реализовать функциональные возможности:
 - регистрация чеков, сумм и дат покупок с возможностью редактирования;
 - хранение списка чеков;
 - построение графиков затрат по текущему месяцу и году с выводом общей статистики за месяц/год.

Для всех приложений создать пункт главного меню «О программе», в котором дать краткую характеристику разработанной программы.

Для игровых приложений предусмотреть пункт главного меню «Новая игра», по нажатию на который происходит инициализация новой игры.

Начало работы с Qt: полезные ссылки

Установка и настройка: Linux-системы¹

- 1) Скачиваем последнюю версию Qt: `wget http://download.qt.io/official_releases/qt/5.11/5.11.1/qt-opensource-linux-x64-5.11.1.run`

¹дается для справки, лабораторная сдается в ОС Windows

- 2) Добавляем права на исполнение: **chmod +x qt-opensource-linux-x64-5.7.0.run**
- 3) Запускаем установку Qt: **./qt-opensource-linux-x64-5.7.0.run** (необходимо зарегистрировать учетную запись)
- 4) Устанавливаем библиотеки OpenGL:
sudo apt-get install mesa-common-dev
sudo apt-get install libglu1-mesa-dev -y

В случае возникновения каких-либо спорных ситуаций обращаемся к руководству по установке: https://wiki.qt.io/Install_Qt_5_on_Ubuntu или <https://losst.ru/ustanovka-i-nastrojka-qt-creator>.
Другие ссылки:

- Для начинающих: <https://hardreboot.ru/cpp-qt/razrabotka-prilozhenij-na-qt-chast-0-cto-takoe-qt/>
- Тоже для начинающих: <http://blog.harrix.org/article/994>
- Как рисовать графики в Qt: <http://blog.harrix.org/article/1837>
- Как вывести данные в tableView в Qt: <http://blog.harrix.org/article/1523>
- Создание меню в Qt: <http://qt-doc.ru/sozдание-menu-v-qt.html>
- Для начинающих (Qt4): <https://ru.opensuse.org/QT>