

Лабораторная работа №1-2

Цель работы:

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

Общее задание

- 1) Выбрать тему из перечисленных ниже или предложить свою (тематика – игры, системные программы и утилиты для ОС Windows);
- 2) Вписать свою фамилию напротив выбранной темы в файле;
- 3) Разработать программу с графическим пользовательским интерфейсом, реализующую указанный функционал, с использованием фреймворка Qt.

Варианты

- 1) Игра «Хоніх» (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 случайно. При столкновении с героем, если бонус не действует, игра заканчивается.
- 5) 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).
- 6) 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.
- 7) Игра «Сапер». Реализовать игру только для одного размера игрового поля (8X8 клеток) с фиксированным количеством случайно расставленных мин (10 штук).

- 8) 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.
- 9) 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).
- 10) Игра «Арканоид». Реализовать игру с одним уровнем. Возможность 2 раза пропустить мяч, после 3-го игра заканчивается. Очки начисляются за разбитые блоки.
- 11) 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 перетащить 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.
- 12) 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 – уничтожается 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.
- 13) 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.
- 14) Приложение для мониторинга активных процессов. Приложение должно выводить всю основную информацию о выполняющихся в настоящий момент процессах (их имена, идентификаторы, используемые ресурсы и т.д.). Предусмотреть возможности завершения выполнения процесса, а также запуска процесса по имени. Близкие аналоги программы – Process Explorer.
- 15) Приложение для отображения информации о системе. Реализовать возможности по выводу информации о процессоре, модулях памяти и материнской плате, жестком диске, установленной ОС. Близкие аналоги программы – SiSoft Sandra, Everest.

- 16) Приложение для мониторинга обращений к файловой системе. Функциональные требования к программе: Все действия операционной системы по доступу к тому или ному файлу/директории необходимо заносить в журнал аудита, расположенный в памяти, по окончании мониторинга результаты следует заносить в текстовый файл. Приложение должно уметь «прятаться» из вида пользователя.
- 17) Разработка легковесного клиента социальной сети. Функциональные требования к программе: приложение, постоянно находящееся в системном трее, должно средствами данной оболочки сообщать обо всех событиях аккаунта социальной сети (сообщения, приглашения, и т.д.); при щелчке на иконку в трее должно открываться главное окно приложения, в котором будут отображаться события в простом интуитивно понятном виде; социальную сеть и API выбрать по собственному усмотрению.
- 18) Игра «Морской бой» с ИИ. Игра с классическими правилами. На поле 10X10 расставлены корабли 4-х типов.
- 19) Игра «Точки и квадраты» с ИИ. Игровое поле представляет собой матрицу точек 9x9. Правила игры следующие: игрок соединяет две точки линией, и когда он получает замкнутый квадрат, ставит в него свой знак (например, первую букву своего имени). Замыкая квадрат, игрок получает право на дополнительный ход, до тех пор, пока не проставит линию, которая ничего не замыкает. ИИ играет по тем же правилам. В конце игры подсчитывается, кто замкнул больше квадратов, и определяется победитель.
- 20) Игра «Заграждения» с ИИ. Тактическая игра, суть которой в позиционной борьбе за пространство. На поле 8x8 (т.е. размера шахматной доски), игрок и ИИ один за другим проводят линии, которые перекрывают 2 любых клетки подряд (вертикальные или горизонтальные), причем они не могут пересекать или соприкасаться с уже существующими «заграждениями». Если игрок не может поставить свою черту, то он проигрывает.
- 21) Разработка текстового квеста. Основные требования – наличие нескольких локаций (2-3), возможность собирать, комбинировать и применять предметы, несколько вариантов концовок (по желанию). Также предусмотреть разные действия, которые может выполнять игрок находясь в той или иной локации. Для каждой локации выбрать выводимое фоновое изображение. Цель – выбраться из локаций, решая несложные задачи.
- 22) Разработка однопользовательского варианта игры «Танчики». Функциональные требования – одна карта, количество танков противника – от 6 до 10, бонусы в виде усиленной брони, действующей ограниченный интервал времени.
- 23) Разработка приложения для мониторинга сетевой активности процессов. Функциональные требования к программе: в режиме «live» должны отображаться и обновляться сетевые соединения процессов; о каждом ТСП-соединении необходимо показывать следующую информацию: IP и порт источника и приемника, количество переданных байт в обе стороны, флаги соединений, процесс, к которому соединение относится; по завершении соединения информация о нем записывается в файл журнала.
- 24) Разработка клиент-серверного приложения для обмена сообщениями. Реализовать удобный интерфейс для обмена сообщениями. Окно программы должно содержать список для выбора адресата, окно ввода сообщения, а также компоненты для ввода параметров подключения к серверу (IP-адрес, логин, пароль). Сохранять переписку пользователей на сервере.

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**
- 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-chto-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/sozdanie-menu-v-qt.html>
- Для начинающих (Qt4): <https://ru.opensuse.org/QT>

Эта работа доступна в сети:



¹дается для справки, лабораторная сдается в ОС Windows