## Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

Факультет технической кибернетики

Кафедра компьютерных систем и программных технологий

# Курсовая работа по курсу «Программирование»

# Тема работы: «Разработка приложения с графическим интерфейсом на языке C++ с использованием библиотеки QT»

Выполнила: Замотаева Юлия, гр. 1081/3

Преподаватель: доц. Пышкин Е.В.

Санкт - Петербург 2012

## 1. Образ и границы проекта

Курсовая работа посвящена разработке программного обеспечения для компьютерной игры «Змейка.

Snake (Питон, Удав, Змейка и др.) – компьютерная игра, возникшая в середине или в конце 1970‐х. В свое время игра стала очень популярной как среди детей и молодежи, так и среди взрослого населения всего мира.

В игре должны быть реализованы стандартные правила:

В игре участвует один игрок, который управляет существом, напоминающим змею, которое ползает по плоскости (как правило, ограниченной стенками), собирая еду (или другие предметы), увеличивающие количество очков, но избегая столкновения с собственным хвостом и краями игрового поля. Каждый раз, когда змея съедает кусок пищи, она становится длиннее, что постепенно усложняет игру. Игрок управляет направлением движения головы змеи (обычно 4 направления: вверх, вниз, влево, вправо), а хвост змеи движется следом. Игрок не может остановить движение змеи.

Поле при этом разбито на некоторое количество квадратов. Каждый из таких квадратов является отдельной частью поля, которая может быть либо стеной, либо обычным полем по которому можно ползать, либо едой.

Игра должна иметь счетчик набранных игроком очков, таблицу игроков, которая формируется в файле после окончания игры.



## 2. Техническое задание

Разработать данное приложение, представленное в предыдущем пункте на языке C++ с использованием библиотеки Qt для реализации графического интерфейса пользователя.

## Режимы работы приложения

Реализуется два режима работы этапа:

1. Консольное приложение без графического интерфейса. В этом режиме обеспечивается проверка бизнес-логики.
2. Интеграция кода программы для консоли с графической библиотекой Qt, и создание графического интерфейса.

## Основные требования

Главное меню приложения:

1) Начать игру.

3) Посмотреть таблицу игроков.

5) Выйти из игры.

## Основные сценарии функционирования программы

Основной сценарий функционирования приложения состоит в следующем:

1. Начало игры
2. Игроку требуется ввести имя (ник), под которым он будет играть
3. Выбор начальных координат змеи случайным образом
4. Прорисовка начального положения
5. Генерация на поле яблок случайным образом
6. Проверка: не появилось ли яблоко на черве
7. Управление “Змейкой” с клавиатуры
8. Проверка: “не укусила” ли “змейка сама себя”, если укусила, то выводится информационное окно (информационная форма), в противном случае переходим к следующему пункту.
9. Проверка: “не съела” ли “змейка” “яблоко” , если съела, то наращиваем ей хвост и переходим к пункту 3), в противном случае см. следующий пункт.
10. Продолжение движения змейки.
11. Игра продолжается до тех пор, пока змея не столкнется со стеной или не пересечет себя, или когда длина змейки достигнет установленного наибольшего значения.
12. После окончания игры набранное число очков данным игроком сохраняется вместе с его именем в текстовый выходной файл.
13. С последующим сохранением очков и имени следующего игрока, текстовый файл сортируется по возрастанию очков.

TO DO: остальное

1. Просмотр таблицы игроков

Подразумевает просмотр текстового файла, содержащего ник-нейм игрока и набранное количество баллов, сформированного так, как описано в 1) п.12.

## Требования к функциональности консольного приложения

1. Отображение пунктов меню (см. главное меню приложения)
2. Отображение подсчета очков в конце игры.

## Требования к графическому пользовательскому интерфейсу

1) Начальный экран с пунктами меню в виде кнопок.

2) Экран игры с черным полем, с момента нажатия клавиш (вперед, назад, влево или вправо) на клавиатуре появляется змея начальной длины, начинает двигаться, случайным образом появляются фрукты.

3) Остальные пункты меню, кроме игрового, аналогичны главному пункту меню.

## Форматы данных

Можете уточнить, что здесь требуется написать, я не очень представляю.

## Обработка ошибок

Приложение должно обрабатывать следующие виды ошибок:

1) Если пользователь не ввел какой-либо ник, то программа должна автоматически присвоить игроку случайный номер, с помощью которого будет вестись запись очков.

2) Дефекты графики - ошибка прорисовки змеи и фруктов (будет рассмотрена по мере изучения материала по данной теме).

3) Если змея во время игрового процесса укусила сама себя или столкнулась со стеной, выводится сообщение о проигрыше, игра завершается и появляется главное меню.

4) Во время генерации фруктов на поле должна проводиться проверка – не появился ли фрукт на змее, в этом случае игра завершается и перед пользователем появляется главное меню.

5) Вывести сообщение об ошибке, если игрок попытался остановить змею (нажал противоположную движению клавишу) – в том случае, если получится удовлетворительно поработать с динамикой и змея будет двигается без остановок.

6) Ошибка загрузки входного файла с очками игроков.

Раздел будет доработан по мере написания приложения.

## 3. Проектирование системной архитектуры

TO DO: здесь должны быть описаны основные классы приложения и определены отношения между ними Вероятно, здесь также место для поясняющей диаграммы.

### Классы, консольного приложения

1) Игровое поле: двумерный массив определенного размера, границы поля – те ячейки, в случае попадания в которых змеи, игра закончится (врезание в стенку). Содержит змею и фрукты.

2) Класс Змея: ячейки массива (состоящие из координат головы и сегментов змеи - туловища), направление движения головы.

3) Класс Фрукты: также ячейки массива (координаты), время жизни (например, через 15 сек. оно исчезает), число фруктов, выпавших за период игры.

4) Игрок: имя игрока, число очков (соответствующее количеству пойманных фруктов, например 1 фрукт=10очкам).

### Классы графического интерфейса

В связи с отсутствием достаточных знаний в этой области программирования, этот проект будет доработан после представления готового рабочего консольного приложения.