

Итоговая работа по курсу «Программирование на языке С.  
Продвинутый уровень»

Чернышов Константин Семенович

Оглавление

[Описание проекта 3](#_yk1vfr3p6ekl)

[Описание программы 3](#_niiqxorehhto)

[Исходный код программы 3](#_28vz0hd3oinp)

[Описание файлов программы 3](#_a0cpbq7wvgm4)

[Описание и демонстрация работы программы 3](#_rm0du035o27g)

[Сборка программы утилитой make 4](#_1gbkbcojvhn8)

# 

# Описание проекта

|  |
| --- |
| * **Требования к функционалу программы управления:** * 1. Дрон может перемещаться в плоскости. Перемещением дрона можно управлять вручную. * 2. Дрон может определять границы тыквенного поля, эти границы ограничивают его перемещение. * 3. Дрон может обнаруживать зрелые тыквы и собирать их в тележки для сбора. * 4. Программа может отслеживать поведение целевых объектов: * ● появление объекта на карте – обнаружение зрелой тыквы; * ● удаление объекта с карты – зрелая тыква собрана дроном и больше не отображается на карте; * ● обновление карты – сборка урожая может происходить с некоторой периодичностью, при обновлении карты на ней появляются новые зрелые тыквы. * 5. Программа отслеживает количество собранного урожая. Урожай собирается в тележки, которые за собой возит дрон. Количество прикреплённых тележек для тыкв не ограничено. При сборке тыквы длина цепочки тележек увеличивается на 1. * 6. Программа дрона уведомляет пользователя об аварийной ситуации: начало цепочки тележек с собранными тыквами столкнулось с концом. * 7. Дрон имеет режим автопилота: искусственный интеллект управляет дроном по заданному маршруту. * 8. Сборку урожая можно проводить несколькими дронами одновременно (до пяти штук). Реализуйте кооперативный режим автопилота. * **Требования к сборке приложения** * ● Приложение должно собираться при помощи утилиты make. * ● Все прототипы функций, используемые в приложении, должны быть вынесены в отдельные файлы по функционалу, например: управление движение, ИИ, взаимодействие с объектами. * ● Код программы отформатирован согласно требованиям, изученным в курсе «Программирование на языке С. Базовый уровень». |

# Описание программы

1. При старте игры, на поле появляется дрон с ручным управлением. Также возможно добавление на поле еще четырех дронов на автопилоте.

2. Дроны ограничены в передвижении границами поля. При достижении границ дроны останавливаются и ожидают нового направления.

3. В случае автоматических дронов, каждый цикл программа проверяет состояние дронов (в работе или ожидание). Если дрон в состоянии ожидания, то ему присваивается новая цель, в виде случайно выбранной спелой тыквы и он начинает двигаться к ней.

4. Когда дрон достигает координат тыквы, то к нему цепляется корзина и его цель становится зоной выгрузки. И он отправляется к ней, а тыква получает статус “собрана” и больше не отображается на поле.

5. В каждом цикле программы одна из тыкв в случайном порядке становится зрелой. 6. Когда дрон с собранной тыквой достигает зоны выгрузки, его корзина становится пустой и больше не отображается на поле. Дрон переходит в режим ожидания до появления новой цели. После выгрузки пополняется счетчик собранного урожая.

7. Когда все тыквы с поля собраны, на экран выводится сообщение, что игра закончена и количество собранных тыкв.

8. Режим автопилота дронов предусматривает попытку увернуться от другого дрона если он у него на пути, но не всегда это получается.

9. Если дроны сталкиваются, то дрон в который врезались удаляется из списка и не показывается на поле. Его можно вызвать снова.

10. Кооперативный режим реализован одним дроном с ручным управлением и при нажатии клавиши добавляются до четырех автоматических дронов.

11. Дрон с ручным управлением не сталкивается с автоматическими.

## Исходный код программы

|  |
| --- |
| * Ссылка на репозиторий [*https://github.com/KostaChern/C\_Pro/tree/master/Course\_Work.git*](https://github.com/KostaChern/C_Pro/tree/master/Course_Work.git) |

## Описание файлов программы

|  |
| --- |
| * main.c - Основной файл программы * drone.h - Прототипы функций и структуры связанные с дронами * drone.c - Реализация функций дронов * field.h - Прототипы функций связанные с игровым полем * field.c - Реализации функций игрового поля * pumpkins.h - Прототипы функций и структуры связанные с тыквами * pumpkins.c - Реализации функций списка тыкв * Makefile - make файл для сборки проекта |

## Описание и демонстрация работы программы

|  |
| --- |
| При старте программы появляется приветствие и подсказки по управлению. При нажатии клавиши происходит запуск игры. Появляется игровое поле с не созревшими тыквами и один дрон с ручным управлением. Внизу выводится количество собранного урожая, состояние автоматических дронов и подсказки по управлению.  Клавиши управления :  <w><a><s><d> - управление дроном  <p> - пауза  <r> - добавить автоматического дрона  <q> - закончить игру  При нажатии клавиш управления дроном, меняется его направление в соответствии со значении клавиши.  При нажатии клавиши <r> создается новый дрон и добавляется в список. Ему присваивается свободный цвет. И он приступает к сборке созревших тыкв.  При нажатии клавиши <p> игра останавливается на паузу и ждет повторное  нажатие <p> При нажатии клавиши <q> игра завершается |

### Сборка программы утилитой make

|  |
| --- |
| ***Инструкция по оформлению:***  *Программа состоит из нескольких файлов и собирается утилитой Make*  *Команды :*   * *mingw32-make.exe clean - очистка от предыдущей сборки* * *mingw32-make.exe - сборка программы при помощи Makefile* * *./prog - запуск программы* |

|  |
| --- |
| *make.* |
|  |