

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО».

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Мастер класс №3
Вариант №2

Выполнил
Путинцев Данил Денисович
Назин Артем Аркадьевич
Группа Р3307
ИСУ: 409425
Проверил(а)
Преподаватель:
Гончаров Алексей Андреевич

Санкт-Петербург 2025 год

Текст задания

Реализовать игру «Тетрис»

Задачи:

1. Реализовать генерацию фигур для игры
2. Реализовать задачу для обновления дисплея
3. Реализовать задачу для временного тика для падения фигур
4. Реализовать передвижение фигур с помощью кнопок
5. Реализовать логику игры (если ряд собран, то он исчезает)
6. Реализовать функцию «поворот фигуры»
7. Портирование драйверов для управление дисплеем и кнопками
8. Создание задач и определение приоритета для них в FreeRTOS.

Ссылка на реализацию

<https://github.com/ArtyomFuzis/embedded-system-3>

Tasks

Task_OLED - задача обновления дисплея.

Перерисовывает игровое поле тетриса на OLED-экране. Берет состояние поля из массива field и отображает его.

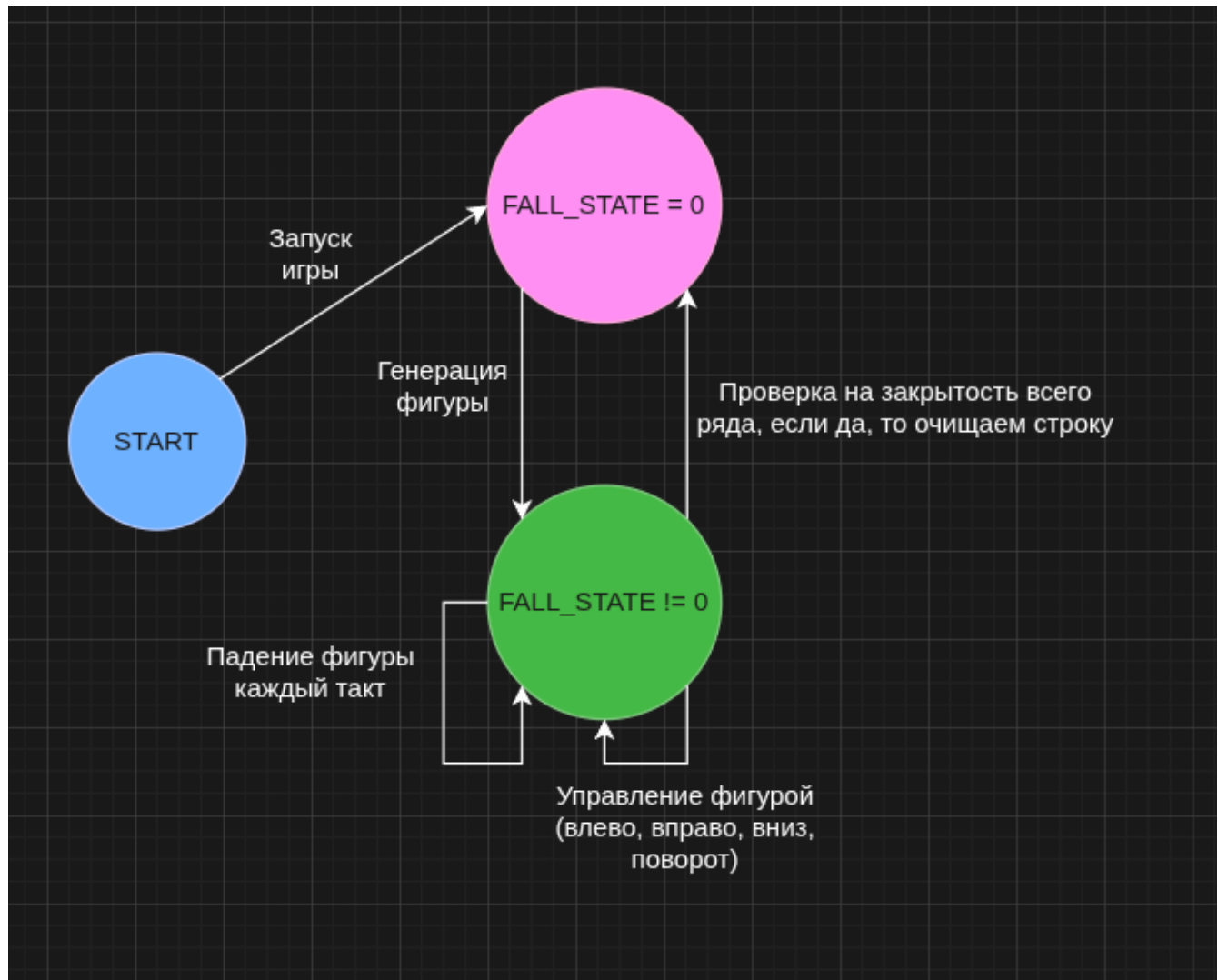
Task_GameTick - игровой таймер

- Генерирует новую фигуру, когда нужно (fall_state == 0)
- Двигает фигуру вниз каждые 500 мс
- Проверяет заполненные линии и очищает их

Task_MoveFigure - обработка управления

- Левая кнопка - двигает фигуру влево
- Правая кнопка - двигает фигуру вправо
- Средняя кнопка - ускоряет падение

Конечный автомат



Инструкция эксплуатации

Управление

Для обозначения будем обозначать клавиатуру таким образом:

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12

- Кнопка №1 передвигает фигуру влево
- Кнопка №4 передвигает фигуру вниз
- Кнопка №7 передвигает фигуры вправо
- Кнопка №5 поворачивает фигуру

Рабочий режим

- Нажмите на кнопку Reset для запуска игры «Тетрис»
- Сгенерируется фигура и начнет падать вниз каждый такт. И будет установлен `fall_state = 1`, что значит, что генерация новой фигуры запрещена
- Если фигура не может дальше падать вниз, то `fall_state = 0` и генерируется новая фигура
- Если строка полностью заполнена, то она очищается и фигуры, которые были выше неё, спускаются на 1 ряд вниз

Выводы

Во время выполнения данной лабораторной работы мы познакомились с операционной системой реального времени FreeRTOS, научились оперировать такими сущностями как «Task». Узнали про очереди и приоритеты выполнения задач.