

УДК 519.687.7

<https://doi.org/10.36906/AP-2020/40>

СОЗДАНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИГР

Кириченко Д. О.

*Нижневартровский государственный университет
г. Нижневартовск, Россия*

Слива М. В.

*канд. пед. наук
Нижневартровский государственный университет
г. Нижневартовск, Россия*

Аннотация. В статье описывается программно-аппаратный комплекс, программная часть которого написана на языке Java, а аппаратная часть которого основана на плате Arduino.

Ключевые слова: Java, Arduino, программно-аппаратный комплекс, Eclipse.

В современном мире существует торговая марка Arduino (<https://clck.ru/NdeJU>), которая занимается программно-аппаратными средствами для построения простых систем автоматики и робототехники. Программная часть состоит из общедоступной программной оболочки для написания скетчей, их компиляции и программирования аппаратной части (рис. 1).



Рис. 1. Среда программирования Arduino

Аппаратная же часть — это наборы смонтированных печатных плат, распространяющихся как непосредственно самим производителем, так и сторонними компаниями. Полностью открытая архитектура системы позволяет свободно копировать и дополнять линейку продукции.

Для проведения «Своей игры» и «Брейн-ринга» необходима система для определения команды, которая быстрее нажала на кнопку и готова дать ответ на вопрос. Такая система может быть создана на нескольких вариантах аппаратной части, в том числе и на контролерах Arduino.

Для управления программной частью комплекса был выбран язык программирования Java.

Программы на Java (<https://www.java.com/ru/>) транслируются в байт-код Java, обрабатываемый виртуальной машиной Java (JVM) — программой, обрабатывающей байтовый код программы и передающей инструкции устройствам как интерпретатор.

Достоинством такого метода выполнения программ является абсолютная независимость байт-кода от операционной системы, что означает кроссплатформенность.

Сама же программная часть комплекса была написана на основе библиотеки Swing.

Eclipse (<https://www.eclipse.org/>) (рис. 2) — это свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений. Наиболее известные приложения на основе Eclipse Platform — различные “Eclipse IDE” для разработки ПО на множестве языков.



Рис. 2. Логотип Eclipse IDE

Eclipse в большей степени является платформой для разработки расширений, чем он и получил популярность: каждый разработчик может расширить эту среду разработки своими модулями. Уже существуют такие модули как: Java Development Tools (JDT), C/C++ Development Tools (CDT), создаваемые инженерами QNX совместно с IBM, и средства для многих языков программирования от различных разработчиков. Множество модулей дополняют среду Eclipse диспетчерами для работы с серверами приложений, базами данных и др.

При сборке аппаратной части использовались такие компоненты как:

- Arduino Leonardo;
- Две монохромные LED матрицы;
- Тройка Shield — для упрощения подключения компонентов к плате;
- Цветной сенсорный дисплей Nextion Enhanced — для отображения интерфейса управления ведущим (рис. 3);
- Звонок (зуммер) пьезоэлектрический с генератором.



Рис. 3. Интерфейс дисплея

Общая схема соединения всех компонентов (Рис. 4) при этом выглядит так:

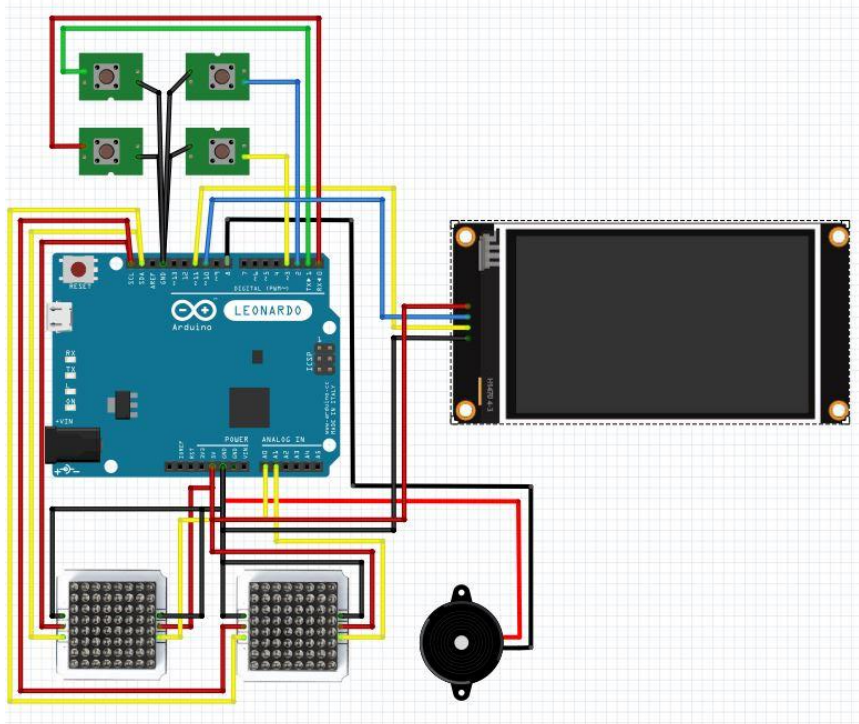


Рис. 4. Схема соединения всех компонентов

Программная сторона аппаратной части основывалась на диаграмме состояний (рис.5)

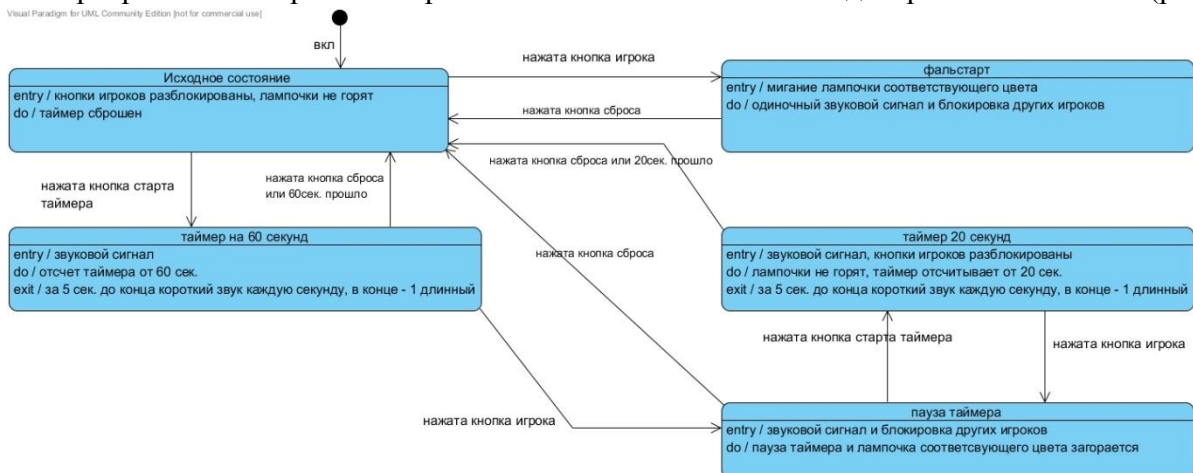


Рис. 5. Диаграмма состояний

При включении программы открывается окно выбора COM-порта, для взаимодействия с аппаратной частью.

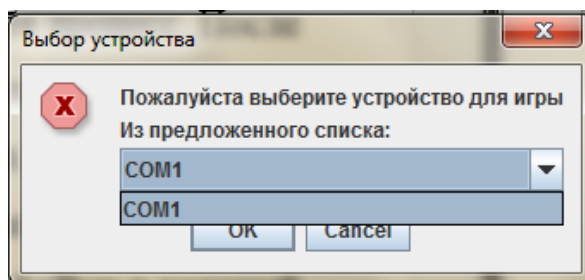


Рис. 6. Окно выбора порта

После выбора порта открывается окно выбора игры (рис. 7)

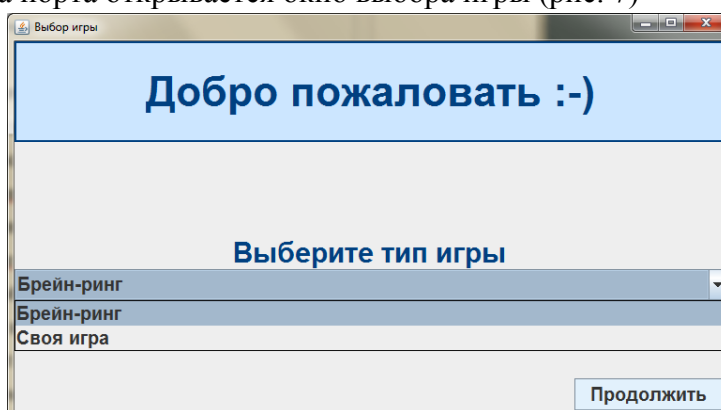


Рис. 7. Окно выбора игры

В «Своей игре» может участвовать до 4 команд, в то время как в «Брейн-ринге» — 2 команды.

Существенно отличие игры Брейн-ринга от Своей игры в наличии таймера и в отсутствии цены вопроса, только возможность указания правильного или неправильного ответа.

После выбора Брейн-ринга открывается окно самой игры (рис. 8).

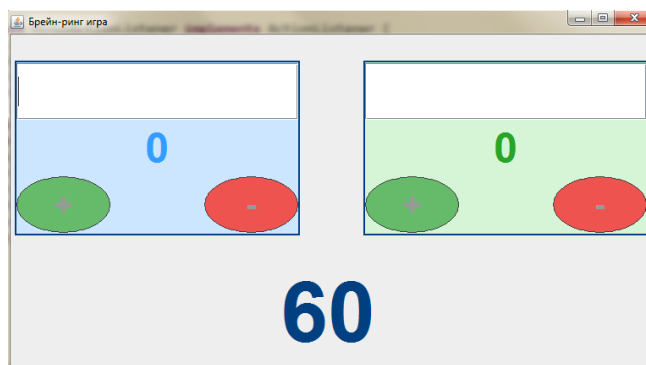


Рис. 8. Окно игры Брейн-ринг

После нажатия кнопки Старт на дисплее, начинается отсчет таймера от 60 до 0, так же и в интерфейсе программы, при нажатии на физическую кнопку командой, таймер останавливается, кнопки в интерфейсе программы, связанные с этой командой, активируются и можно указать на правильно и неправильно поданный ответ.

©Кириченко Д. О., Слива М. В., 2020