

OSSDEVCONF-2023



Кружковое
движение



Полюс-ИТ

Среда визуального программирования машин состояний

Михаил Чекан, «Полюс-ИТ»

Переславль-Залесский, 30 сентября 2023 г.

Киберфизическая система

- *комплексная система физических элементов и их цифровых двойников в вычислительном слое управления, которая постоянно получает данные из окружающей их среды и использует их для оптимизации процессов достижения установленных целей* /Е.И. Громаков, А.А. Сидорова/
- **гораздо шире, чем микроэлектроника и интернет вещей**

Национальная киберфизическая платформа



Кибериада

- проект отечественной аппаратно-программной платформы для создания приборов и киберфизических систем



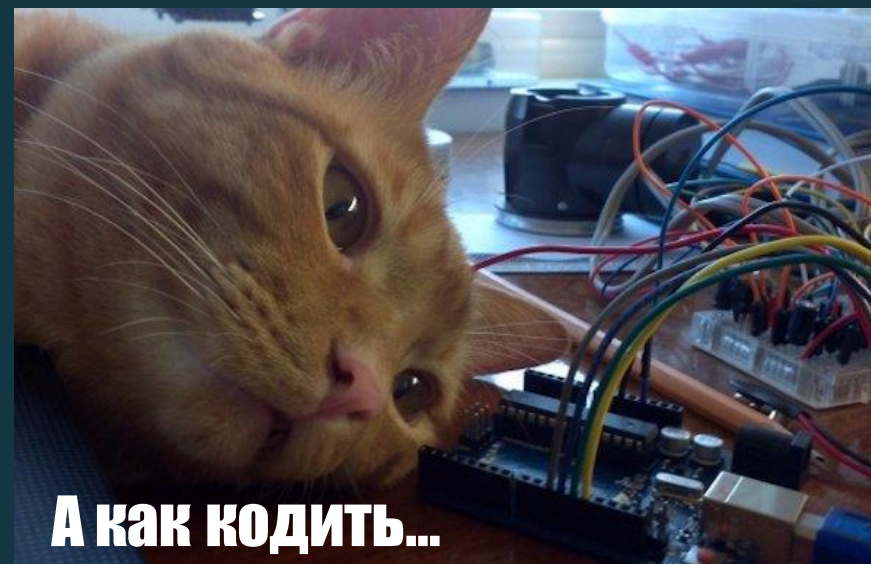
берлога

- игровая платформа с интеграцией в платформу учёта образовательных достижений и профориентации

platform.kruzhok.org

Зачем?

- Движение к технологическому суверенитету
- Формирование моды на электронику и инженерию
- Ниже порог входа
- Меньше чёрных ящиков



А как кодить...



Lapki IDE

Ларкі IDE – графическая среда разработки киберфизических систем на основе расширенных иерархических машин состояний

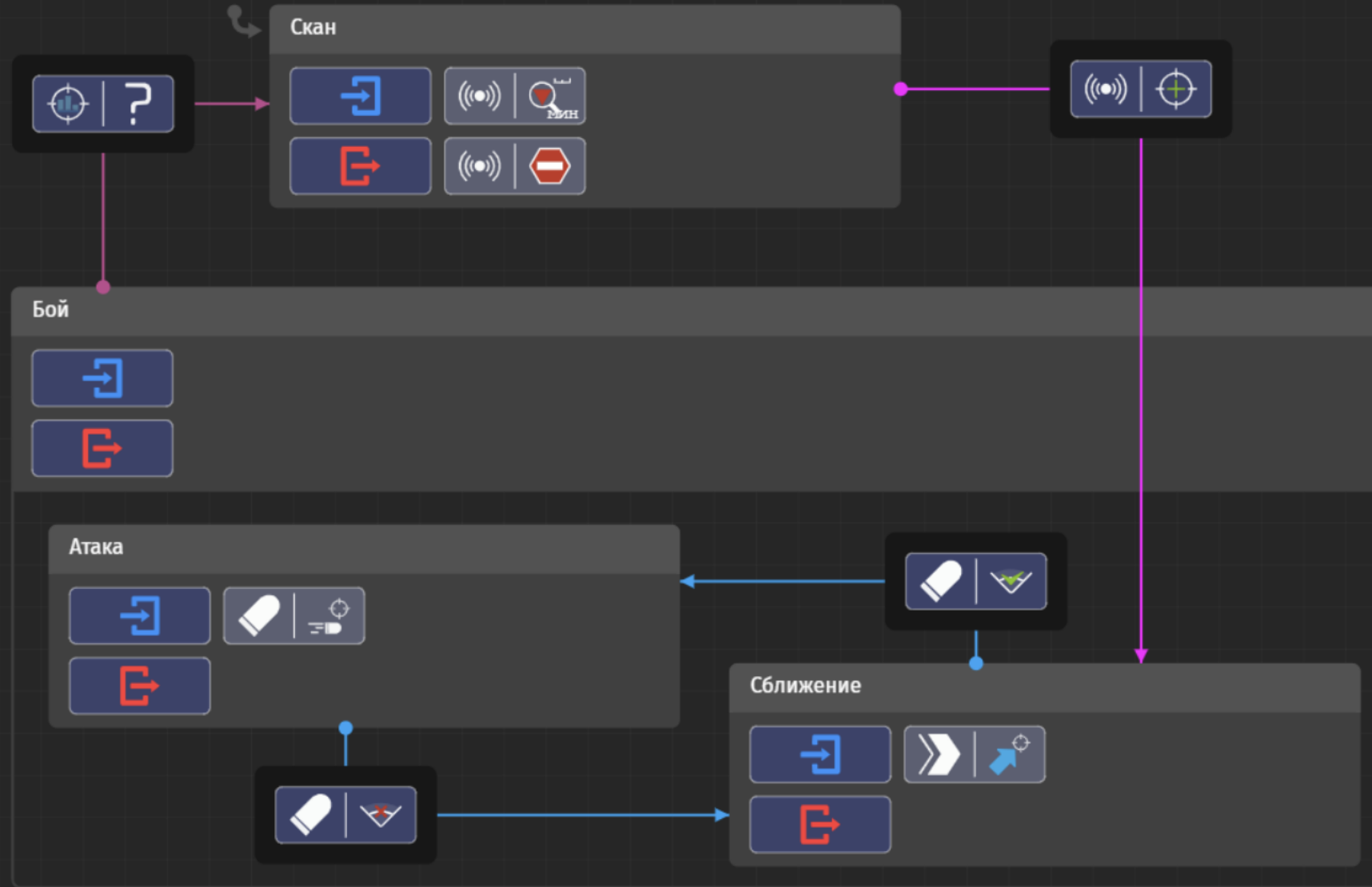
- адаптированный интерфейс для рабочего стола;
- совместимость с платформой «Берлога»;
- возможность разработки для плат Arduino Uno;
- модульно-облачная архитектура.



Компоненты

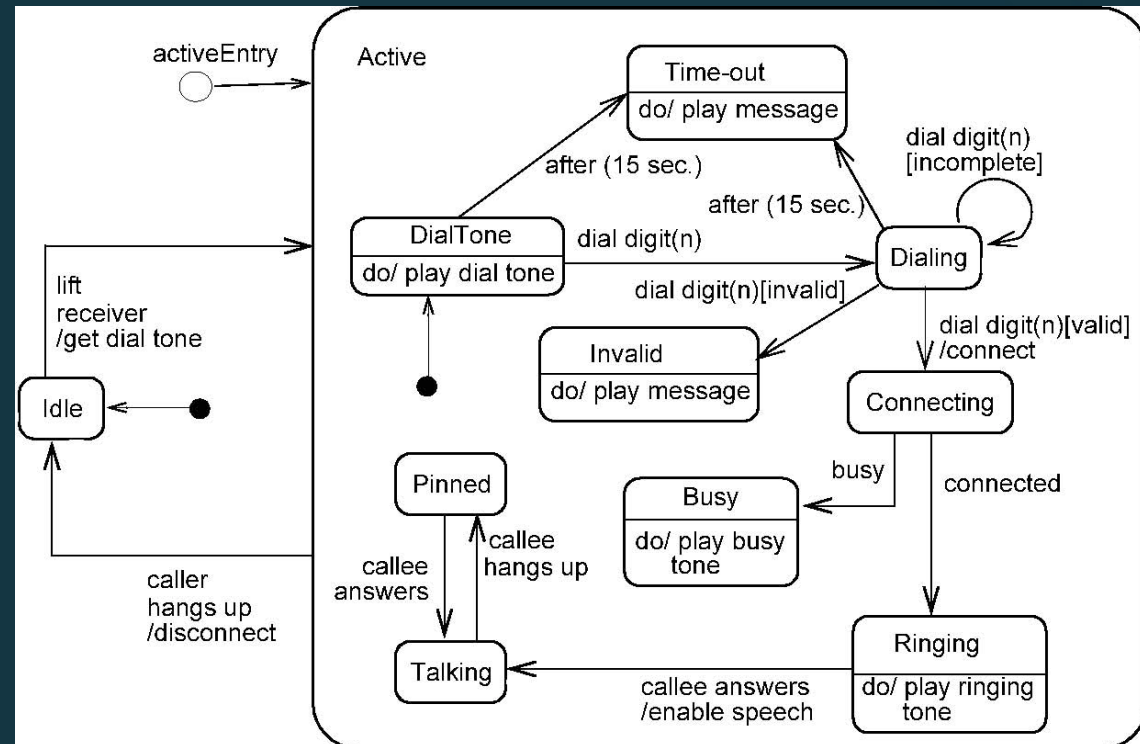
+ Добавить...

- Сенсор
- АнализаторЦели
- МодульДвижения
- Самодиагностика
- СвязьСБазой
- Таймер
- Счётчик
- ОружиеЦелевое
- ОружиеМассовое



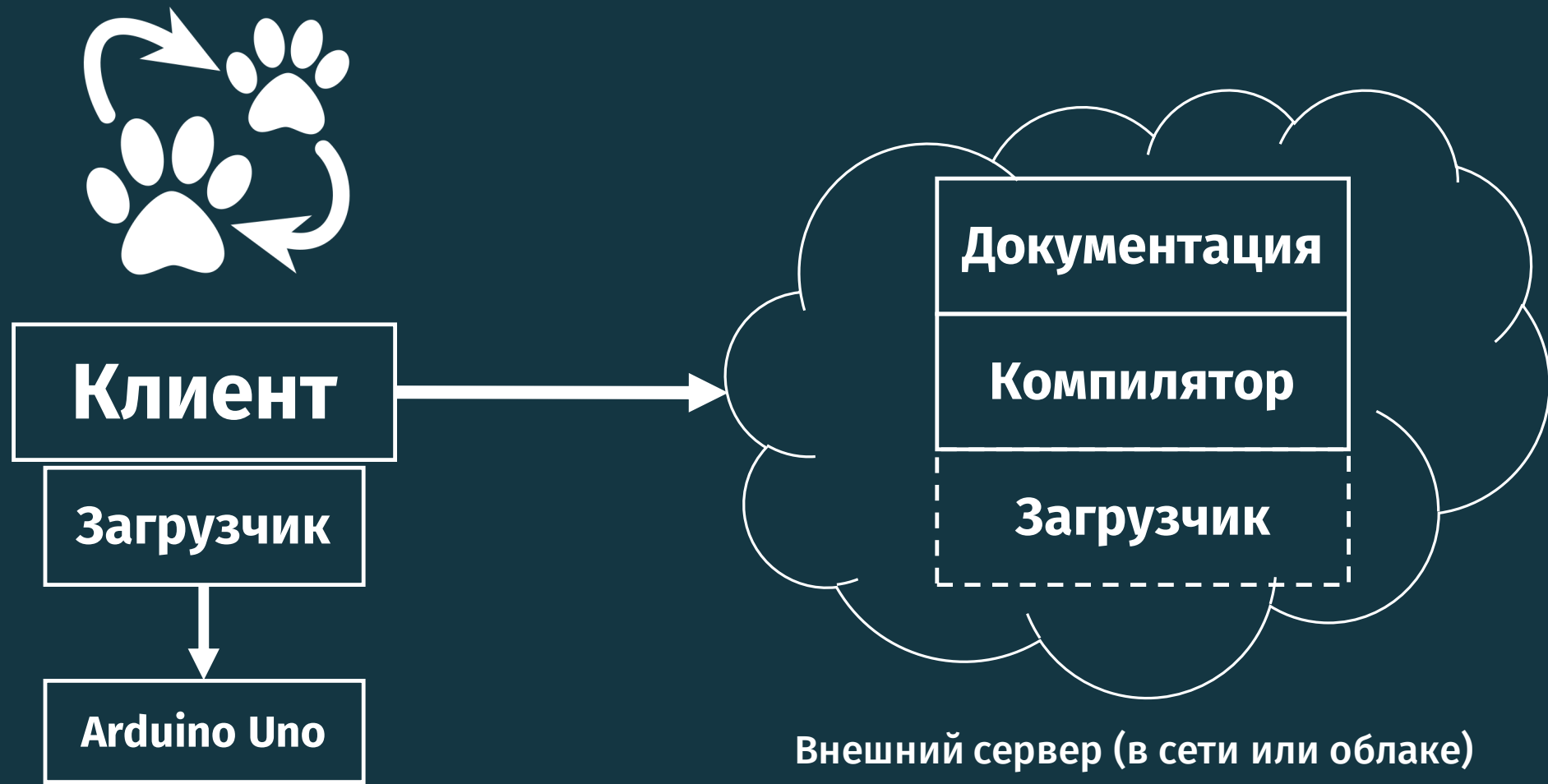
Автоматно-событийное программирование

- промышленный стандарт на основе UML
- событийная парадигма более естественна для техники
- наглядность и самодокументируемость
- сочетаемость с традиционными языками программирования



Принципы Larקי IDE

- **«Открытый капот»**
 - Прозрачность разработки на всех этапах
- **Разработка в состоянии потока**
 - Интуитивность и простота UI/UX
- **«Автостопом по контроллеру»**
 - Документация как неотъемлемая часть среды
- **Модульность и транс-облачность**
 - Модули могут размещаться вместе с клиентом или в облаке
 - Вынесенный компилятор как гарантия воспроизводимости артефакта



Компилятор

Скомпилировать

Статус: Подключен

Результат компиляции: ОК

Показать stderr

Показать stdout

Сохранить результат

Сохранить код

Показать код

Прочитать...



</> Robot_63... X

```

1 <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2 <graphml xmlns="http://graphml.graphdrawing.org/xmlns" xmlns:y="http://www.yworks.com/xml/graph
3 <graph>
4 <node id="">
5 <data>
6 <y:GenericNode configuration="com.yworks.bpmn.Event.withShadow">
7 <y:NodeLabel></y:NodeLabel>
8 </y:GenericNode>
9 </data>
10 </node>
11 <node id="n0">
12 <data>
13 <y:GroupNode>
14 <y:NodeLabel>Бой</y:NodeLabel>
15 <y:NodeLabel>entry/
16 exit/
17 </y:NodeLabel>
18 <y:Geometry x="-786" y="492" width="450" height="145"></y:Geometry>
19 </y:GroupNode>
20 </data>
21 <graph>
22 <node id="n1">
23 <data>
24 <y:GenericNode>
25 <y:NodeLabel>Сближение</y:NodeLabel>
26 <y:NodeLabel>entry/
27 МодульДвижения.ДвигатьсяКЦели()
28 exit/
29 </y:NodeLabel>
30 <y:Geometry x="-745.9199999999998" y="496.62000000000006" width="45
31 </y:GenericNode>
32 </data>
33 </node>
34 <node id="n2">
35 <data>
36 <y:GenericNode>
37 <y:NodeLabel>Атака</y:NodeLabel>
38 <y:NodeLabel>
39 ОружиеЦелевое.АтаковатьЦель()
40 exit/
41 </y:NodeLabel>
42 <y:Geometry x="-726.4099999999999" y="814.0399999999995" width="450

```

Содержание

Просмотр

02. Работа с игрой «Защита пасеки»

01. Экспорт схемы в формат игры «Защита пасеки»

При открытом файле схемы для платформы «Берлога: Защита пасеки» перейдите на вкладку **Компилятор** на левой панели и нажмите кнопку **Скомпилировать**. Запустится преобразование схемы, по завершении которого на этой же вкладке появится **информация о схеме**.

Нажмите **Сохранить выходной файл**, запишите файл и загрузите его в игру «Берлога: Защита пасеки». В игре появится **схема**, соответствующая редактируемой.



Генерация схем для «Защита пасеки»



Загрузчик

Обновить

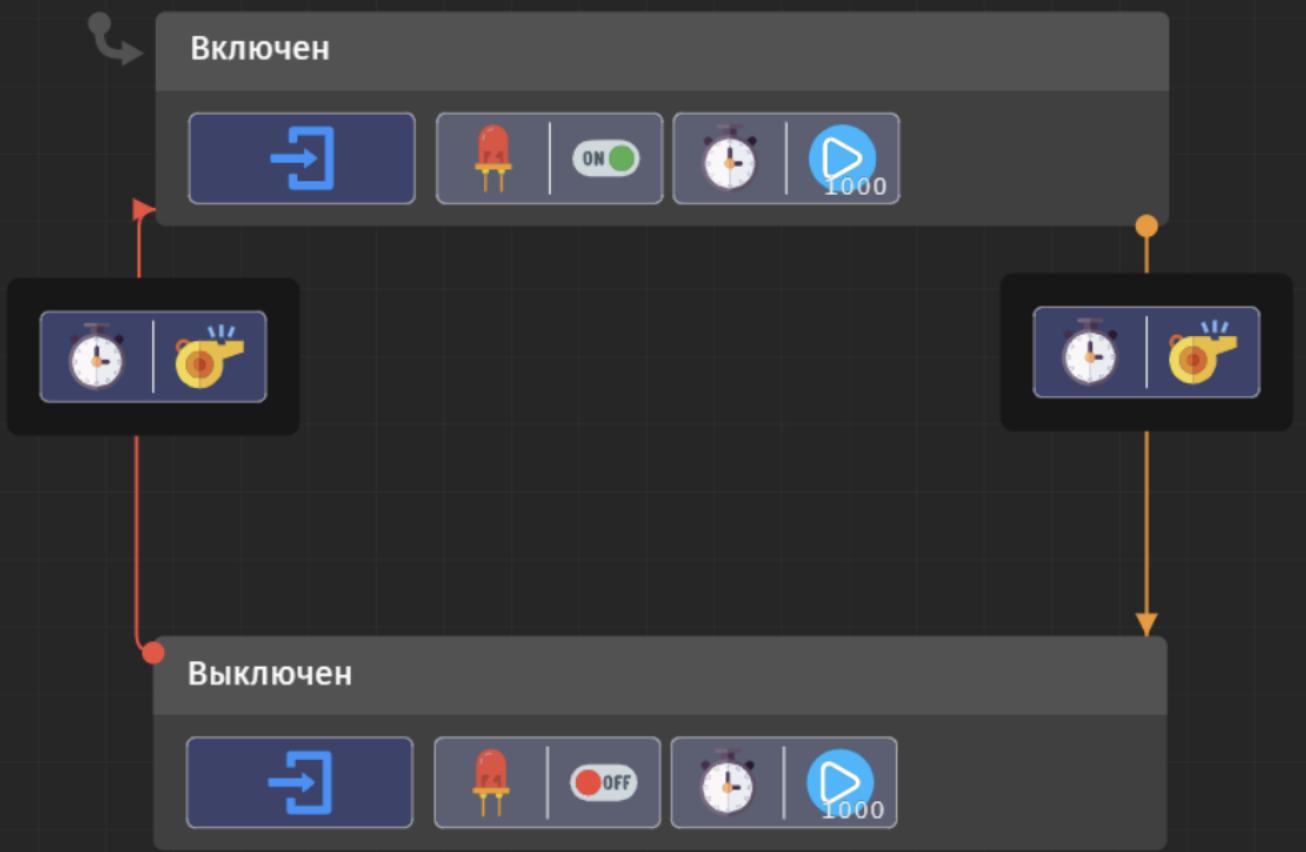
Подключен

Arduino Uno (COM5)

Arduino Uno
Серийный номер:
754333035313513091D1
Порт: COM5
Контроллер: ATmega328P
Программатор: arduino

Загрузить ...

Состояние об устройстве
синхронизировано



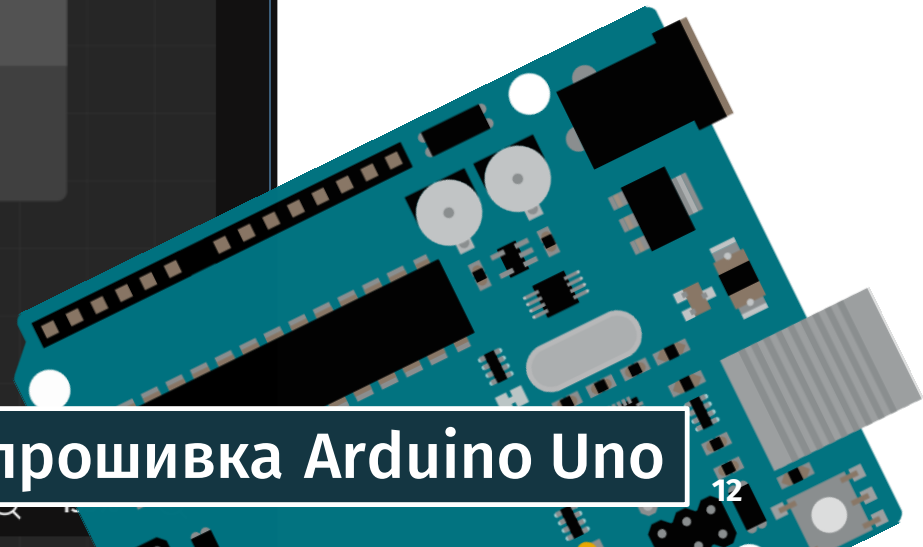
Содержание **Просмотр**

03. Работа с Arduino

00. Компиляция схемы для платы Arduino Uno

При открытом файле схемы для платформы Arduino перейдите на вкладку **Компилятор** на левой панели и нажмите кнопку **Скомпилировать**. Запустится преобразование схемы, по завершении которого на этой же вкладке появится информация о **результате компиляции**.

Для проверки схемы необходима загрузка в устройство.



Что доступно для Arduino?



Цифровой ввод-вывод



Аналоговый ввод-вывод



ШИМ-вывод



Кнопка



Светодиод



Таймер



Счётчик



Serial-порт



Сдвиговый регистр



arduino-blinker.json [ArduinoUno] – Lapki IDE

Компоненты

+ Добавить...

diod1

timer1

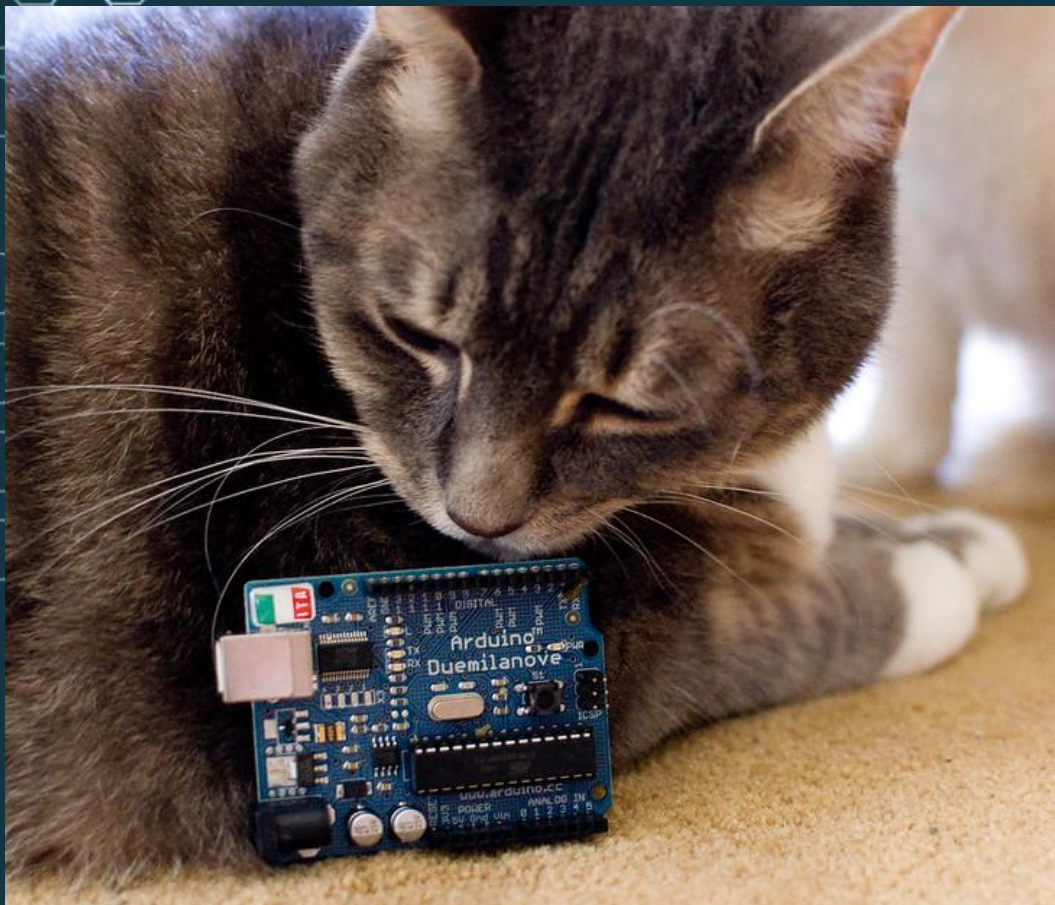
Включен

Выключен

100%

Начиная с мая 2023, и до сих пор...

- Улучшение пользовательского опыта
 - в том числе Ctrl-Z, Ctrl-C и Ctrl-V
- Разработка API для разработки под другие платформы
 - STM32, Micro::bit, симулятор «Орбита»...
- Расширение документации
- Docker-контейнер для удобства развёртывания
- И многое другое... Eclipse Theia?



Я могу, у меня **Lapki IDE**



[kruzhok-team/lapki-client](https://github.com/kruzhok-team/lapki-client)



chekoopa@mail.ru
tg: [@chekoopa](https://t.me/chekoopa)