



测评 Arduino 对 Milk-V Duo 适配

PLCT 实验室西湖开放日与香山南湖笔记本展示会

熊家辉

浙江工商大学

2024 年 8 月 23 日

Navigation icons: back, forward, search, and page number 1/23.

Arduino on Milk-V Duo

2024-08-23



测评 Arduino 对 Milk-V Duo 适配

PLCT 实验室西湖开放日与香山南湖笔记本展示会

熊家辉
浙江工商大学
2024 年 8 月 23 日

自我介绍

- 熊家辉，就读于浙江工商大学萨塞克斯人工智能学院通信工程（中外合作）专业，预计于 2026 年 8 月获得浙江工商大学工学学士学位和萨塞克斯大学荣誉工程学士学位。
- 在 2023 年 10 月被萨塞克斯大学信息与工程学院选举为国际学生代表（任期至 2024 年 5 月）。现工作于 PLCT Lab 测试团队。现任群芯闪耀（Milk-V）合伙人。（但不是该公司代表。如欲联系该公司，请至会场 A7 展台或使用官网。）
- 曾参加 RISC-V China Summit 2023 并担任志愿者。现参加 RISC-V China Summit 2024 并担任机动和英语对接组志愿者。
- 持有中国业余无线电操作证，有效期内的呼号为 BG5CQH 的中华人民共和国无线电台执照（地面无线电业务）；持有有效的轻型民用无人驾驶航空器安全操控理论培训合格证明。
- 发表译文一篇《RISC-V 对技术和创新的影响》并被多家媒体转载。

Arduino on Milk-V Duo

自我介绍

2024-08-23

自我介绍

- 熊家辉，就读于浙江工商大学萨塞克斯人工智能学院通信工程（中外合作）专业，预计于 2026 年 8 月获得浙江工商大学工学学士学位和萨塞克斯大学荣誉工程学士学位。
- 在 2023 年 10 月被萨塞克斯大学信息与工程学院选举为国际学生代表（任期至 2024 年 5 月）。现工作于 PLCT Lab 测试团队。现任群芯闪耀（Milk-V）合伙人。（但不是该公司代表。如欲联系该公司，请至会场 A7 展台或使用官网。）
- 曾参加 RISC-V China Summit 2023 并担任志愿者。现参加 RISC-V China Summit 2024 并担任机动和英语对接组志愿者。
- 持有中国业余无线电操作证，有效期内的呼号为 BG5CQH 的中华人民共和国无线电台执照（地面无线电业务）；持有有效的轻型民用无人驾驶航空器安全操控理论培训合格证明。
- 发表译文一篇《RISC-V 对技术和创新的影响》并被多家媒体转载。

目录

- 1 Arduino
- 2 Arduino 支持情况

2024-08-23

Arduino on Milk-V Duo

└ 目录

目录

- 1 Arduino
- 2 Arduino 支持情况

第 1 节

Arduino

第 1 节

Arduino

第 1.1 小节

Arduino 简介

- └ Arduino on Milk-V Duo
 - └ Arduino
 - └ Arduino 简介

- 第 1 节
 - Arduino
 - 第 1.1 小节
 - Arduino 简介

Arduino 是一家意大利开源硬件和软件公司、项目和用户社区。他们设计和制造用于建造数字设备的单板微控制器和微控制器包。Arduino 的硬件产品根据 CC BY-SA 获得许可，而软件根据 GNU 宽通用公共授权 (LGPL) 或 GNU 通用公共授权 (GPL) 获得许可，这意味着任何人都可以建立 Arduino 板并分卖软件。Arduino 板可以从官方网站或授权经销商购买。

Arduino 板是使用各种微处理器和控制器设计的。这些板配备了一组数字和模拟输入/输出 (I/O) 引脚，可连接到各种扩展板或面包板和其他电路。该板具有串行通信接口，包括USB，也用于安装程序。微控制器可以使用 C 和 C++ 编程语言以及标准 API（原文：Arduino Programming Language）进行编程，其灵感来自于处理语言，并与处理 IDE 的修改版本一起使用。除了使用传统的编译工具链外，Arduino项目还提供了集成开发环境（IDE）和用Go语言开发的命令行工具。

Arduino 硬件

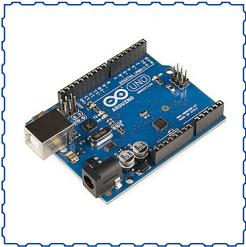


图: Arduino Uno R3

2024-08-23

- └ Arduino
 - └ Arduino 简介
 - └ Arduino 硬件



Arduino IDE

Arduino IDE 支持 Windows、Linux、macOS 三种操作系统，根据您使用的系统到 Arduino 官方网站 下载对应安装包进行安装，当前最新的版本为 2.3.2，建议使用最新版本。

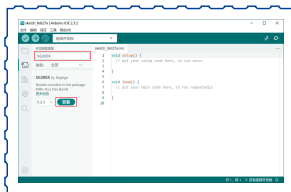


图: Arduino IDE 2.3.2



第 2 节

Arduino 支持情况

2024-08-23

└ Arduino 支持情况

第 2 节
Arduino 支持情况

第 2 节

Arduino 支持情况

第 2.1 小节

Arduino 实现情况

- └ Arduino on Milk-V Duo
 - └ Arduino 支持情况
 - └ Arduino 实现情况

- 第 2 节
- Arduino 支持情况
- 第 2.1 小节
- Arduino 实现情况

数字读写和设置模式（就是GPIO的高低电平），Analog I/O（模拟PWM的读写）和I2C读写

- GPIO
- UART
- I2C
- SPI
- PWM
- ADC

第 2 节

Arduino 支持情况

第 2.2 小节

数字类驱动

2024-08-23

- └ Arduino on Milk-V Duo
 - └ Arduino 支持情况
 - └ 数字类驱动

- 第 2 节
- Arduino 支持情况
- 第 2.2 小节
- 数字类驱动

Arduino GPIO on Milk-V Duo

GPIO 即 Digital I/O，可用于驱动数字类外设，如 DHT22。GPIO 只有高电平和低电平。

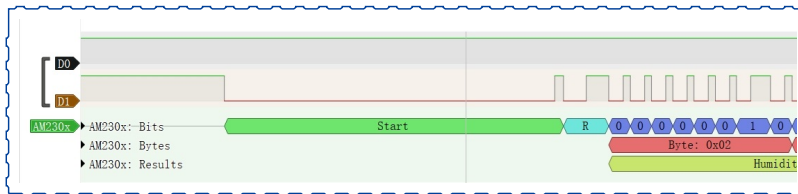


图: DHT22 Wave

Arduino on Milk-V Duo

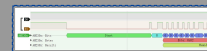
└ Arduino 支持情况

└ 数字类驱动

└ Arduino GPIO on Milk-V Duo

Arduino GPIO on Milk-V Duo

GPIO 即 Digital I/O，可用于驱动数字类外设，如 DHT22。GPIO 只有高电平和低电平。



DHT22 Wave

Arduino UART on Milk-V Duo I

通用异步收发传输器是一种异步收发传输器，是电脑硬件的一部分，将数据通过串行通信进行传输。UART通常用在与其他通信接口的连接上。具体实物表现为独立的模块化芯片，或是微处理器中的内部周边设备。UART 也依赖 GPIO。UART 串口默认使用的是物理引脚 6/7 上的 UART3，在调试 Arduino 程序时，可以通过该串口打印调试信息。

部分线缆可能无法承载较高的波特率。

Arduino UART on Milk-V Duo II

UART 封装

```
1 void setup() {
2   Serial.begin(38400);
3 }
4 void loop() {
5   Serial.printf("hello world\r\n");
6   delay(1000);
7 }
```

2024-08-23

Arduino on Milk-V Duo

└─Arduino 支持情况

└ 数字类驱动

└ Arduino UART on Milk-V Duo

Arduino UART on Milk-V Duo II

```
UART 封装
1 void setup() {
2     Serial.begin(28400);
3 }
4 void loop() {
5     Serial.print("hello world\n");
6     delay(1000);
7 }
```

Arduino I2C on Milk-V Duo

I2C 是一种串行通信总线，使用多主从架构，由飞利浦公司在1980年代为了让主板、嵌入式系统或手机用以连接低速周边设备而发展。常用于驱动 SSD1306 等设备。可以使用 `i2cdetect` 检测 I2C 设备。

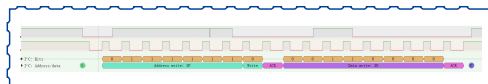


图: LCD1602 Wave

需要硬件连接如下，将 I2C1 和 I2C2 的 SDA 和 SCL 引脚对应连接，再按上述 UART 示例中的方法连接串口到电脑上查看打印信息。

第 2 节

Arduino 支持情况

第 2.3 小节

模拟类驱动

2024-08-23

- └ Arduino on Milk-V Duo
 - └ Arduino 支持情况
 - └ 模拟类驱动

- 第 2 节
 - Arduino 支持情况
 - 第 2.3 小节
 - 模拟类驱动

谢谢



Arduino on Milk-V Duo

└ Arduino 支持情况

└ 模拟类驱动

2024-08-23

谢谢

