

2024 年全国大学生物联网设计竞赛（华为杯）命题 安谋科技（Arm China）赛道

全国大学生物联网设计竞赛组委会



一、大赛背景

“全国大学生物联网设计竞赛”是由教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会物联网工程专业教学研究专家组发起，以促进国内物联网相关专业建设和人才培养为目标，以物联网技术为核心，激发物联网相关专业学生的创造、创新、创业活力，推动高校创新创业教育而举办的面向大学生的学科竞赛。

二、赛题设计

2.1 赛题内容

物联网的精髓在于其强大的连接性和智能化。本次竞赛的核心任务是利用 MM32F5270 控制器（内置安谋科技 Star-MC1 星辰处理器）作为核心控制单元，精心设计一款智能远程操作机器人，使其能以自动或手动的方式解决各种场景下的实际问题，如交通运输、工业生产、能源管理、环境监测等场景。具体要求如下。

1. 机器人需搭载 WiFi、蓝牙或其他通信设备，与手机 APP、小程序、PC 或其他控制终端实现连接；
2. 操作人员能远程获取机器人所处环境的实时信息，还可以灵活地对机器人进行远程操控；

3. 机器人具有一定程度的智能决策能力。

加分项：可以实现多台机器人的数据共享。

2.2 硬件支持

开发板尺寸为 176mm×130mm，具体配置如下图。

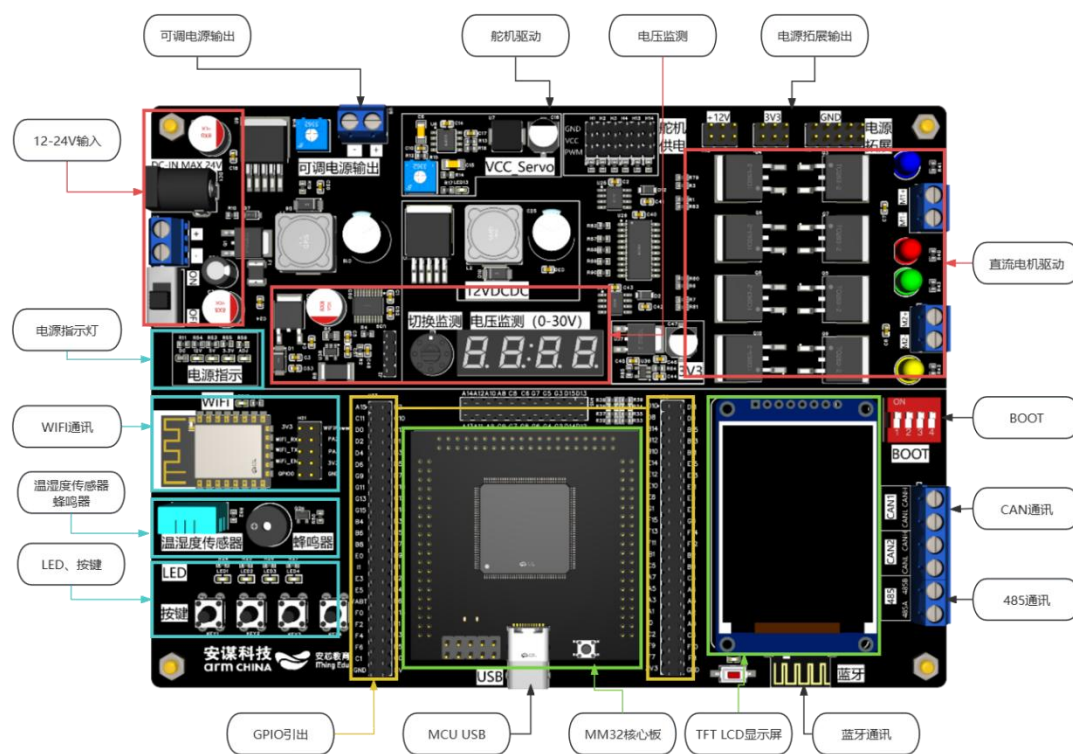


图 1 安芯星辰物联网开发板 硬件资源图

电源输入（12V-24V）

电源输入使用 DC 口，支持 12V-24V 的宽电压输入。使用了 DC-DC 电源，配备了自恢复保险丝和防反接电路，能显著降低电源的故障率。

可调电源输出

开发板配备了多路稳压电源和可调电源，并搭载了多路可选的电压监测数码管，方便使用者输出需要的电源。

舵机驱动

六路舵机驱动，输出电压可调。

电压监测

板载电压监测，通过数码管显示当前档位电压的实时信息。

电源拓展

开发板板载的一组电源输入输出排针，方便在实验时提供常见的电源，免去没有电源的麻烦。

直流电机驱动

两路直流电机驱动，可以实现联网小车等经典物联网项目。

BOOT

开发板板载的启动模式选择端口（BOOT），MM32 有 BOOT0 和 BOOT1 选择引脚，用于选择复位后 MM32 的启动模式。

两路 CAN 通讯

在物联网开发中，CAN 通信通常用于连接不同类型的传感器、执行器和嵌入式系统。通过使用多路 CAN 接口，开发板可以更好地适应多样化的应用场景和网络需求。

一路 485 通讯

集成了 TTL 转 485 设计，提供了可靠、稳定、抗干扰能力强的数据通信解决方案。

TFT LCD 屏幕

1.8 寸 65K 彩色 T 128x160 分辨率，显示清晰。采用 SPI 串行总线，只需几个 IO 即可点亮显示。

蓝牙/WiFi 通讯模块

开发板板载了蓝牙/WiFi 一体通信模块，支持双频 WiFi（2.4GHz&5GHz），WLAN802.11a/b/g/n，WiFi TCP、UDP、HTTP、HTTPS、MQTT 等协议，802.11n 最快速率可达到 150Mbps，802.11g、802.11a 可达 54Mbps，支持外置天线。。

MM32 最小系统板

核心板插拔设计，用户可以便捷更换。减少更换功能板所造成的浪费。

GPIO 插针

2.54mm 间距 GPIO 全引出。

按键

四个板载按键，复位按键位于核心板。

LED

四个板载 LED，方便实现流水灯/指示灯。

蜂鸣器

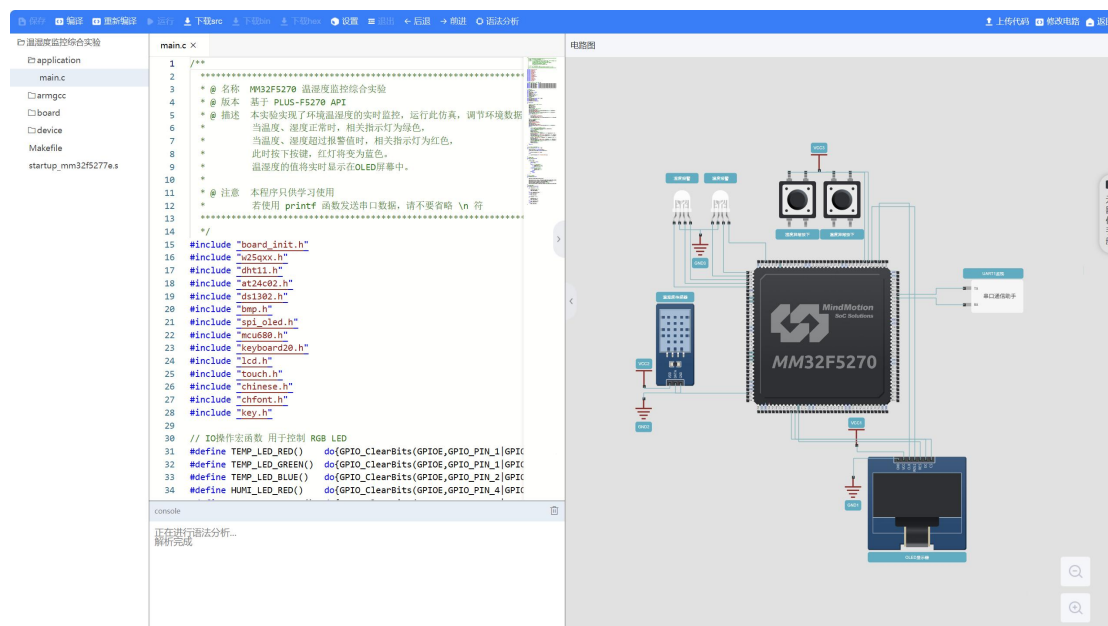
让开发板可以发声，实现简单的报警/闹铃。

温湿度传感器

板载 DHT11 温湿度传感器，读取当前环境的温湿度数据。这也是物联网中常见的数据采集类型。

2.3 软件支持

提供开发板配套的 1:1 虚仿平台，集成所有模块的学习教程。使用购买开发板赠送的账号即可快速学习，减少学生的上手难度，增加



学生的参与度。

图 2 在线仿真实验教学平台

三、参赛资源支持

3.1 申请开发板

在竞赛官网注册、组队，选择安谋赛道并提交报名表，报名成功后发邮件至下述邮箱提交开发板申请：wlw@ithingedu.com

3.2 技术支持 QQ 群

群二维码见附图。

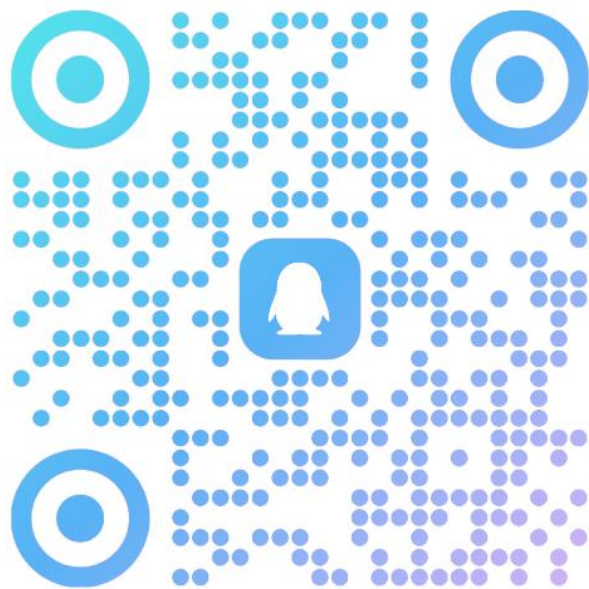
3.3 技术支持链接

竞赛技术支持链接参见附表。



全国物联网设计竞赛...

群号: 820224949



扫一扫二维码，入群聊



控制器资料

1	名称	MM32F5 推广彩页（中文版）
	文档说明	介绍相关产品或系列的主要特点、功能、优势、选型和开发工具支持。
	链接地址	https://www.mindmotion.com.cn/download/products/LF_MM32F5_SC.pdf
2	名称	MM32F5 推广彩页（英文版）
	文档说明	介绍相关产品或系列的主要特点、功能、优势、选型和开发工具支持。
	链接地址	https://www.mindmotion.com.cn/download/products/LF_MM32F5_EN.pdf
3	名称	MM32F5270 产品手册（中文版）
	文档说明	提供了 MM32F5270 系列控制器详细的规格说明，引脚定义，电气特性及封装信息。
	链接地址	https://www.mindmotion.com.cn/download/products/DS_MM32F5270_SC.pdf
4	名称	MM32F5270 产品手册（英文版）
	文档说明	提供了 MM32F5270 系列控制器详细的规格说明，引脚定义，电气特性及封装信息。
	链接地址	https://www.mindmotion.com.cn/download/products/DS_MM32F5270_SC.pdf
5	名称	MM32F5270 用户手册（中文版）

	文档说明	提供了 MM32F5270 系列控制器完整的系统架构，存储器及所有外设详细说明与寄存器描述。
	链接地址	https://www.mindmotion.com.cn/download/products/UM_MM32F5270_MM32F5280_SC.pdf
6	名称	MM32F5270 用户手册（英文版）
	文档说明	提供了 MM32F5270 系列控制器完整的系统架构，存储器及所有外设详细说明与寄存器描述。
	链接地址	https://www.mindmotion.com.cn/download/products/UM_MM32F5270_MM32F5280_EN.pdf
开发板资料		
7	名称	星辰开发套件用户手册
	文档说明	提供了开发板的功能介绍和各模块的技术参数
	链接地址	https://puliedu.com/res/doc/xingchen/星辰开发套件用户手册.pdf
8	名称	星辰开发套件原理图
	文档说明	提供了开发板的原理图
	链接地址	https://puliedu.com/res/doc/xingchen/星辰开发套件原理图.pdf
软件资料		
9	名称	MM32F5270 SDK 软件库和例程

	资料说明	提供了基于 GCC、Keil、IAR 的丰富库函数和例程，可免费注册账号后下载
	链接地址	https://mindsdk.mindmotion.com.cn/
10	名称	MM32F5270 API User Manual
	资料说明	提供了 MM32F5270 库函数的描述说明
	链接地址	http://mindsdk.mindmotion.com.cn:1111/mm32f5270_api_um/html/index.html
配套工具		
11	名称	支持 MM32 系列控制器的烧录器（中文版）
	文档说明	提供了支持 MM32 系列控制器的烧录器列表
	链接地址	https://www.mindmotion.com.cn/download/products/AN0006_MM32_Supported_Programmer_SC.pdf
12	名称	支持 MM32 系列控制器的烧录器（英文版）
	文档说明	提供了支持 MM32 系列控制器的烧录器列表
	链接地址	https://www.mindmotion.com.cn/download/products/AN0006_MM32_Supported_Programmer_EN.pdf
13	名称	MDK5.18 安装指南
	文档说明	提供了支持 MM32 控制器的 MDK5.18 软件安装指南

	链接地址	https://www.mindmotion.com.cn/download/products/AN0001_MDK5_18_install_SC.pdf
14	名称	MM32 Series Keil pack 安装指南
	文档说明	介绍三种安装 MM32 控制器的 Keil pack 包方式，可以实现在 Keil 中对 MM32 全系列芯片的支持
	链接地址	https://www.mindmotion.com.cn/download/products/AN0012_MM32_Series_Keil_pack_install_SC.pdf
15	名称	使用 J-Flash 实现对 MM32 芯片的烧录
	文档说明	介绍如何使用 J-Flash 软件来烧录程序
	链接地址	https://www.mindmotion.com.cn/download/products/AN0016_Use_J-Flash_to_Program_MM32_SC.pdf
16	名称	MM32 系列 IAR 设备支持包
	说明	IAR 设备支持包支持 MM32 全系列芯片在 IAR 7.6 及以上版本下的手动安装。
	链接地址	https://www.mindmotion.com.cn/support/software/iar_pack/
17	名称	MM32 系列 KEIL 设备支持包
	说明	当使用 KEIL 集成开发环境开发 MM32 微控制器时，需安装本支持包，从而实现在 KEIL 中选择 MM32 芯片型号
	链接地址	https://www.mindmotion.com.cn/support/software/keil_pack/
18	名称	如何用 KEIL 软件把 hex 文件烧录到 MM32 开发板

	说明	介绍用 KEIL 软件把 hex 文件烧录到 MM32 开发板的方法
	链接地址	https://puliedu.com/res/doc/xingchen/如何用 KEIL 软件把 hex 文件烧录到 MM32 开发板.pdf
比赛训练平台		
	名称	嵌入式仿真实验教学平台
19	说明	平台支持 1:1 时序号级仿真，实现了 MM32F5270 控制器的在线仿真开发，提供了星辰开发套件配套的在线仿真示例实验课程包，帮助参赛选手快速掌握比赛开发板的知识技能，提高开发效率
		https://app.puliedu.com/ （请教师选教师注册，并按注册提示联系管理员授权比赛配套课程）