

# 全国大学生嵌入式芯片与系统设计竞赛 应用赛道选题指南

选题年份：2023 年第六届

企业名称：上海睿赛德电子科技有限公司

说明：

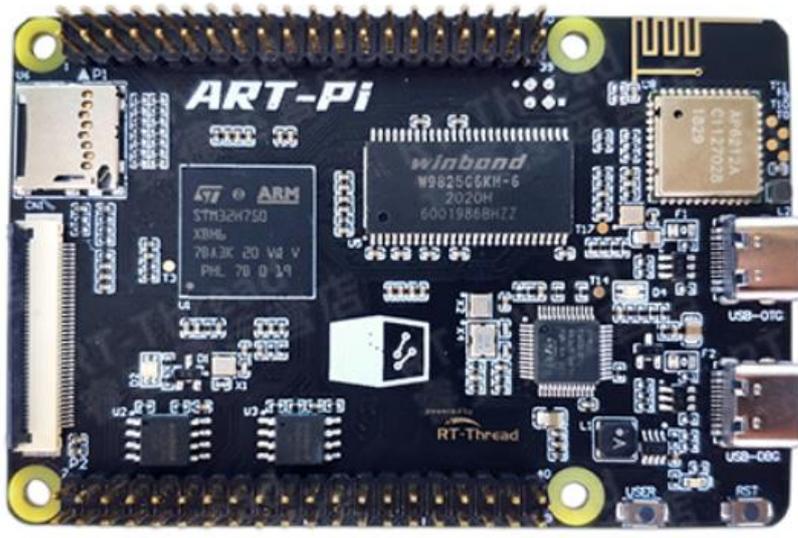
RT-Thread 的特殊应用方向，分为通用类、嵌入式人工智能两个大的方向，参赛队可选择其中之一参赛。

一、命题情况介绍		
1、 赛 题 介 绍	1.1 企 业 介 绍	RT-Thread 诞生于 2006 年，是国内以开源中立、社区化发展起来的一款嵌入式操作系统，由上海睿赛德电子科技有限公司拥有并负责开发维护和运营。因其十多年的沉淀积累，加上最近两年在资本的加持下专业化的运营推广，其高可靠性、超低功耗、高可伸缩性和中间组件丰富易用等特性极大地满足了物联网市场的需求。目前已经成为市面上装机量最大（超 18 亿台）、开发者数量最多、软硬件生态最好的嵌入式\物联网操作系统之一，被广泛应用于智能家居及安防、工业、车载、穿戴、智慧城市等众多行业领域。
	1.2 赛 题 方 向	赛题方向一： 组委会规定的平台中以 RT-Thread 操作系统为平台设计开发的任何作品，作品中无论使用的是 RT-Thread NaNo 还是 RT-Thread 完整版或 RT-Thread Smart 均可。 赛题方向二： 赛题要求采用硬件平台 ART-Pi STM32H750XBH6 开发板，软件平台必须使用 RT-Thread 操作系统，采用 RT-Thread Studio 进行编程并采用 RT-AK 及 STM32 Cube AI 设计开发相关创意应用作品，即作品中必须使用 ART-Pi STM32H750XBH6 开发板、RT-Thread OS, STM32 Cube AI +RT-Thread AI Toolkit
	1.3 奖 励 内 容	对于选择 RT-Thread 特殊应用方向的参赛队，除组委会统一的奖励外，RT-Thread 提供如下奖励： 1) 入围国赛获得二等奖及以上队伍可免试获得 RT-Thread 夏令营名额 2) 提供嵌入式大赛 RT-Thread 暑期学校的优先录取机会 3) 全国一等奖优秀队伍提供 RT-Thread 带薪实习就业机会： 4) 优秀作品可在 RT-Thread 开源社区进行作品成果展示
2、 参 赛 技 术 及 平 台	2.1 技 术 要 求 介 绍	嵌入式编程基础、操作系统基础、C 语言、电路等
	2.2 平 台 介 绍	RT-Thread 完整版: <a href="https://www.rt-thread.org/document/site/#/rt-thread-version/rt-thread-standard/README?id=rt-thread-%e7%9a%84%e6%9e%b6%e6%9e%84">https://www.rt-thread.org/document/site/#/rt-thread-version/rt-thread-standard/README?id=rt-thread-%e7%9a%84%e6%9e%b6%e6%9e%84</a> RT-Thread NaNo: <a href="https://www.rt-thread.org/document/site/#/rt-thread-">https://www.rt-thread.org/document/site/#/rt-thread-</a>

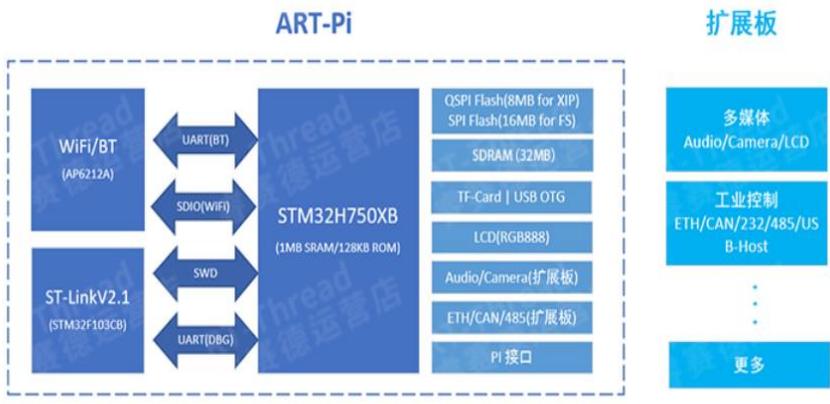
介绍

version/rt-thread-nano/an0038-nano-introduction  
 RT-Thread Smart: <https://www.rt-thread.org/document/site/#/rt-thread-version/rt-thread-smart/introduction/rt-smart-intro/rt-smart-intro>

ART-Pi STM32H750XBH6 开发板作为 RT-Thread 官方出品的硬件，它采用了意法半导体的 STM32H750XBH6 高性能芯片，同时集成了 RT-Thread Studio 开发环境，可方便供同学进行基于 RT-Thread 作品开发与设计，同时 RT-Thread 官方针对 ART-Pi 的平台推出两个扩展板，更加方便工程师和同学们做产品开发的原型设计与验证。



2.3  
套件  
介绍



- ART-PI 技术规格:
- 1、STM32H750XBH6: ARM Cortex-M7 内核，主控芯片 STM32H750XBH6，主频高达 480MHZ，具有 16KB I/D Cache, 1MbytesRAM
  - 2、Nor Flash \*2
  - 3、A16212(wifi+bluetooth)
  - 4、Type-c 接口
  - 5、用户按键\*1，复位按键\*1;

		6、板载集成 ST-Link 调试接口 7、树莓派扩展接口和 ART 扩展接口
二、命题情况介绍		
建议 选题 方向	选题 方向 1: 通用 类	<p>1、基于 RT-Thread 操作系统平台开发的任意作品均可。</p> <p>2、本次大赛的硬件产品具有 RT-Thread 操作系统的适配,如龙芯 1B/2K1000 可在 RT-Thread github 或 gitee 仓库 BSP 目录下找到对应的 BSP 使用。</p> <p>3、ARM 架构芯片使用 RT-Thread 操作系统,可在 keil pack 中找到 RT-Thread nano pack, 直接加入工程中进行使用。</p> <p>4、使用 STM32 的任意型号芯片, 强烈建议使用 RT-Thread 操作系统, 采用 RT-Thread Studio 开发环境, 以优化作品设计, 发挥芯片性能, 提升开发效率。</p> <p>5、使用沁恒 CH32V307 芯片, 推荐采用 RT-Thread+Studio, 优化作品设计, 发挥沁恒芯片性能, 提升开发效率。CH32V307 开发板的 BSP 可在 RT-Thread Studio 中下载, 一键创建工程进行应用开发。</p> <p>6、使用广和通 ADP-L610-Arduino 的模组, 也可以采用 RT-Thread 操作系统进行应用开发。</p>
	选题 方向 2 (嵌 入 式 人 工 智 能)	<p>随着深度学习等人工智能理论与技术的发展, 越来越多的人工智能学习与推理从云端开始像终端进行迁移, 从而来适应和满足广大嵌入式、物联网设备的应用在智能方面的计算需求。嵌入式人工智能, 可以进一步促成人工智能+物联网相互赋能的新格局, 实现人工智能与嵌入式和物联网中在行业中的具体落地。参赛学生可以根据 RT-Thread 提供的技术平台设计一个应用场景, 该场景需运用深度学习算法, 集合若干个感知数据, 结合典型行业业务场景, 如医疗、交通、安防、社区、物流、生产、智慧城市等领域。赛题要求硬件平台必须采用 ART-Pi STM32H750XBH6 开发板, 软件平台必须使用 RT-Thread 操作系统, 采用 RT-Thread Studio 进行编程并采用 RT-AK 及 STM32 Cube AI 设计开发相关创意应用作品, 即作品中必须使用 ART-Pi STM32H750XBH6 开发板、RT-Thread OS, STM32 Cube AI +RT-Thread AI Toolkit。</p> <p><b>选题参考方向 (不仅限于此)</b></p> <p>参考应用场景 (建议非强制, 参赛同学们可以实际问题为导向自行发挥创意。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 语音控制智能家电</li> <li>◆ 入侵检测摄像头</li> <li>◆ 家居环境老人跌倒检测给联系人发出提醒并一定条件下拨打 120</li> <li>◆ 工厂零件缺陷检测分类并上报</li> <li>◆ 智慧农业检测作物生长环境参数并自动调节参数补充营养</li> <li>◆ 公众场所人流检测分类统计</li> </ul>

		◆ 辨识车流的稳定性、驾驶行为的异常
2、 技术 支持	QQ 群	<p>答疑群号：838028162</p> 
	其他 资源	<p>文档资源链接：<a href="https://www.rt-thread.org/document/site/#/">https://www.rt-thread.org/document/site/#/</a>          视频学习链接：<a href="https://www.rt-thread.org/video.html">https://www.rt-thread.org/video.html</a>          RT-Thread Studio 操作使用说明：<a href="https://www.rt-thread.org/document/site/#/development-tools/rththread-studio/README">https://www.rt-thread.org/document/site/#/development-tools/rththread-studio/README</a>          RT-AK 开发手册：<a href="https://github.com/RT-Thread/RT-AK/blob/main/RT-AK/documents/RT-AK%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%89%8B%E5%86%8C.md">https://github.com/RT-Thread/RT-AK/blob/main/RT-AK/documents/RT-AK%E5%BC%80%E5%8F%91%E6%89%8B%E5%86%8C.md</a>          RT-AK 学习资源：<a href="https://github.com/RT-Thread/RT-AK">https://github.com/RT-Thread/RT-AK</a>          推荐学习书籍：          《嵌入式实时操作系统-RT-Thread 设计与实现》          《嵌入式实时操作系统-基于 RT-Thread 的 EAI&amp;IOT 系统开发》          《RT-Thread 应用开发实战-基于 STM32 智能小车》</p>
3、 其他	代码 开源	自愿原则，开源可加分。
	购买	<p><b>ART-Pi STM32H750XBH6 开发板购及配套摄像头购买链接：</b>  <a href="https://item.taobao.com/item.htm?&amp;id=704699787791">https://item.taobao.com/item.htm?&amp;id=704699787791</a></p>