

第十六届研电赛兆易创新企业命题

一、奖项设置

- 一等奖队伍 1 支：每队奖金 2 万元；
- 二等奖队伍 3 支：每队奖金 1 万元；
- 三等奖队伍 20 支：每队奖金 5 千元；
- 竞赛组织突出贡献奖 3 名

二、评选对象

使用兆易创新 GigaDevice 公司的 GD32 系列 Arm®Cortex®-M3 、 Cortex®-M4 、 Cortex®-M23 、 Cortex®-M33、RISC-V 内核 32 位通用微控制器 (MCU) 开发设计智能电子系统，包含但不限于以下应用领域：工业控制自动化、军工装备现代化、电机控制与变频技术、图像界面显示技术、车载电控单元、传感器网络、消费电子产品和智能硬件、物联网终端及人工智能等。

三、技术要求

赛题主题：基于兆易创新 GD32 MCU 电子系统设计

命题描述：

参赛队伍须采用兆易创新 GigaDevice 公司的 GD32 系列 32 位通用微控制器 (MCU) 独立完成系统方案设计、硬件平台搭建、软件代码调试、功能实现及演示。具备实际商用价值将有额外加分。

四、评审标准

1. 方案设计阶段

- 1) 使用 GD32 MCU 芯片和工具开发设计流程 (权值: 20%)
- 2) 系统功能性和可扩展性 (权值: 10%)
- 3) 软件算法性能及创新 (权值: 20%)

2. 系统实现阶段

- 1) 硬件平台搭建 (权值: 10%)
- 2) 功能实现及完善 (权值: 20%)

3. 作品及输出形式

- 1) 硬件电路、详细设计文档和软件代码 (权值: 15%)
- 2) 系统演示 (权值: 5%)
- 3) 具备产业化及商用价值 (加分项)

五、技术支持

GD32 MCU 产品技术网站: www.GD32MCU.com

GD32 MCU 产品技术微信公众号 : GD32MCU

GD32 MCU 产品技术社区:

<https://bbs.21ic.com/iclist-182-1.html>

GD32 MCU 产品技术支持及样片、开发板申请邮箱:
gd32@gigadevice.com

GD32 MCU 产品技术咨询电话: 010-82881666

第十六届研电赛龙芯企业命题

一、奖项设置

一等奖 2 万元 1 个；

二等奖 5000 元 3 个；

三等奖 3000 元 5 个；

二、芯片平台介绍

龙芯系列处理器芯片是龙芯中科技术有限公司研发的具有自主知识产权的处理器芯片，产品以 32 位和 64 位单核及多核 CPU/SOC 为主，主要面向国家安全、高端嵌入式、个人电脑、服务器和高性能机等应用。产品线包括龙芯 1 号小 CPU、龙芯 2 号中 CPU 和龙芯 3 号大 CPU 三个系列。本次大赛提供了两种芯片平台。

三、平台选型细则

本次大赛龙芯平台可以使用三种开发方式：龙芯 1C 智龙开发板、龙芯派二代开发板以及龙芯 1B200 学习套件。

1. 龙芯 1C 智龙开发板：南京龙众创芯电子科技有限公司为参赛同学提供了部分可以免费使用的龙芯 1C 智龙开发板。参赛同学完成报名后，龙芯公司和南京龙众创芯电子科技有限公司将共同审核参赛同学提交的应用开发规划，为部分同学提供免费使用的开发板。如果没有获得免费使用的开发板，南京龙众创芯电子科技有限公司会与参赛团队联系确认是否购买开发板参赛或换用其他平台。大赛结束后，获得总决赛（含）三等奖以上的团队可以保留开发板，其余免费

使用的开发板需要还回。

龙芯 1C 智龙开发板开发套装售价为 389 元/套。

2. 龙芯派二代开发板：龙芯中科技术有限公司为参赛同学提供了部分可以免费使用的龙芯派二代开发板。参赛同学完成报名后，龙芯公司将审核参赛同学提交的应用开发规划，为部分同学提供免费使用的开发板。**由于龙芯派二代开发板数量有限**，如果没有获得免费使用的开发板，龙芯会与参赛团队联系确认是否购买开发板参赛或换用其他平台。大赛结束后，获得总决赛（含）三等奖以上的团队可以保留开发板，其余免费使用的开发板需要还回。

龙芯派二代开发板开发套装售价为 1399 元/套。

3. 龙芯 1B200 学习套件：苏州天晟技术有限公司为参赛同学提供了部分可以免费使用的开发板和集成开发环境。参赛同学完成报名后，龙芯公司和苏州天晟技术有限公司将共同审核参赛同学提交的应用开发规划，为部分同学提供免费使用的开发板。大赛结束后，获得总决赛（含）三等奖以上的团队可以保留开发板，其余免费使用的开发板需要还回

四、龙芯平台赛题

A. 使用龙芯派二代平台

以下题目参赛团队可以任选其一使用龙芯派二代开发板完成。

1. 基于龙芯派二代的网络加速应用：围绕龙芯派二代

探究通用处理器在进行网络处理场景中的问题进行优化。以下是一些可参考的应用：

- 1) 龙芯路由器：利用龙芯派二代上的 M.2 WiFi 接口搭建路由器应用。优化路由器的吞吐性能、Throughput 性能、建立连接数、转发性能等多维指标。同时，为路由器搭建合理的用户界面，可以实现如模式选择、权限管理、流量规则等功能。
- 2) 龙芯防火墙：利用龙芯派二代的 PCIE 接口进行多网口的扩展，搭建网络硬件防护设备。应用通过分析双向流量来学习 Web 服务的用户行为模式，建立了若干用户行为模型，匹配上用户某个行为，按该模式行为去衡量特定的行为做法，有“越轨”企图立即给予阻断。

2. 基于龙芯派的工业控制终端：形式不限。如基于龙芯派二代的数据采集、反馈控制、数据处理、终端可视化一体系统。采集场景下要求的空间环境因素，结合应用落地场景提供的限制条件，搭建符合场景特点的反馈控制系统。配合操作系统，对采集到的数据结合场景特点进行处理分析，运用 Qt 将处理结果可视化。同时考虑到数据实时性和展示的美观性。以下是参考应用：

- 3) 龙芯智能无人仓储管理系统：整体硬件平台使用龙芯 1C 智龙开发板作为数据采集端，龙芯派作为数据处理交互终端完成控制反馈和数据可视化工作。智龙开发板外接温湿度、摄像头、烟雾、红

外、重力等传感器，实时采集空间环境因素。龙芯派基于智龙开发板传输的数据，根据仓储应用预设的环境条件自动调节温度调节设备、通风设备等设备运行保证仓储环境处于正常范围。同时，运用 Qt 搭建可视化界面，在触摸屏实时显示仓储环境数据，用户通过触摸屏可以查看详细数据。

3. 基于龙芯派的人机交互设备，形式不限。可以利用龙芯派的 USB 接口配合摄像头实现特征模式识别，辅助人机互动功能的实现；也可以利用龙芯派的音频接口搭建个性化助理功能。

B. 使用龙芯 1C 智龙开发板

以下题目参赛团队可以任选其一使用龙芯 1C 智龙开发板或基于龙芯 1C300 自行设计的平台完成，**要求使用 RT-Thread 实时操作系统。**

1. 数据采集控制类：通过控制电机或舵机实现各种应用，如智能车、机器人、工业控制终端等，以下是一些可参考的应用：

1) 无人智能车控制：控制电机实现智能车的驱动，并在智能车上增加各种功能模块，实现智能车的遥控、避障、环境数据采集、自动驾驶、室内定位导航、室外北斗卫星定位导航、搬运、抓取等应用功能。南京龙众创芯电子科技有限公司提供基于智龙主板的智能车基本参考设计。

- 2) 人机交互控制：使用基于 1C300 处理器的人机交互触控终端进行图形设计，实现对传感器的数据采集和对电机、舵机、继电器的控制，实现具体的应用功能。南京龙众创芯电子科技有限公司提供基于智龙主板的触控屏 GUI 基本参考设计。
- 3) 自动数据采集控制和显示：基于智龙主板进行传感数据采集和对电机、舵机、继电器的自动控制功能的演示，并通过智龙主板控制的点阵屏显示数据和控制状态。南京龙众创芯电子科技有限公司提供基于智龙主板的点阵屏基本参考设计。

2. 北斗+龙芯方案：基于龙芯 1C 处理器平台，添加北斗卫星定位模块，对接云平台，上传定位信息和采集数据信息。并结合实际场景中的现实需求结合硬件设备特点完成设计和优化工作。南京龙众创芯电子科技有限公司将提供基于智龙主板的智能车、北斗授时、点阵屏、云平台等基本参考设计。

- 1) 网络安全应用：基于智龙主板进行有线或无线通信，实现对网络的安全加密等功能，通过显示屏或云平台显示通信内容。南京龙众创芯电子科技有限公司提供基于 VPN 的网络安全传输参考设计。

3. 基于龙芯 1C300 处理器对有线或无线设备，如传感器、开关控制器、人机交互终端等组网，实现在智能家居、智能农业、智能交通、智能电力等方面的应用演示。

C. 使用龙芯 1B 学习套件

1. 使用龙芯 1B 学习套件上的双网口实现双冗余通信，通信状态可以在开发套件上的触摸屏显示，同时，需要考虑通信的实时性。要求双网口可以实现动态切换。

2. 基于龙芯 1B200 处理器的控制类应用。

五、评分标准

①作品完整性，能使用国产软硬件平台解决实际问题

②对于龙芯平台的利用率

③所有代码需在 Gitee 平台开源

第十六届研电赛飞腾企业命题

赛题主题：基于 FT-2000/4 开发板的电子系统设计

一、企业介绍

天津飞腾信息技术有限公司为国内领先的自主 CPU 芯片提供商，公司主要致力于国产高性能、低功耗集成电路芯片的设计、销售与服务，其产品已经广泛应用于政府、电信、银行、能源、交通、工业控制、互联网等领域的信息系统基础设施建设中。公司以打造安全、可控、高效、稳定的信息系统为己任，引领国际主流生态系统建设，秉承创新、开放、共享、绿色、共赢的商业模式和经营理念，同国内外千余家主流整机、芯片、系统软件和应用软件厂商建立了良好的战略合作关系，构建了基于飞腾产品的完善的生态系统。公司始终把“聚焦信息系统核心芯片，支撑国家信息安全和产业发展”作为自己的使命，在推进技术发展的同时，重视推动教育事业发展，积极推进与高校、学界的合作，承担企业在人才培养方面的社会责任和使命。

二、奖项设置

除大赛组委会提供的奖金和证书，飞腾还设立企业专项奖，并为成绩优异的参赛队伍提供奖金：

1. 一等奖队伍 1 支：奖金 1 万元
2. 二等奖队伍 2 支：每队奖金 3 千元
3. 三等奖队伍 2 支：每队奖金 2 千元
4. 优胜奖若干：奖励精美礼品
5. 竞赛组织突出贡献奖

三、命题描述

本次飞腾杯赛题为开放式命题，参赛队伍使用天津飞腾信息技术有限公司提供的基于 FT-2000/4 开发板，依据相关

知识，设计开发相应软硬件系统，系统可以围绕下列领域（包括但不限于）展开：传感器控制、工业控制及自动化、电机控制、物联网终端、图像采集显示、车载电控单元、消费电子产品和智能硬件、人工智能、基于开发板的软件平台开发等。

参赛队伍必须采用天津飞腾信息技术有限公司提供的基于 FT-2000/4 开发板独立完成系统方案设计、硬件平台搭建、软件代码调试、功能实现及演示。具备实际商用价值将有额外加分。

四、评审标准

参赛作品应尽量体现创新性、实用性、可靠性以及良好的用户体验，评委在评审时会综合作品的以上特性来评定作品等级。作品总分为 120 分（含加分项 20 分），具体分值如下：

方案设计阶段（50 分），具体组成为：

1. 使用基于 FT-2000/4 开发板开发设计流程（20 分）
2. 系统功能性和可扩展性（10 分）
3. 软件算法性能及创新（20 分）
4. 系统实现阶段（30 分），具体组成为：
 5. 硬件平台搭建（10 分）
 6. 功能实现及完善（20 分）
7. 作品及输出形式（20 分），具体组成为：
 - 1) 硬件电路、详细设计文档和软件代码（15 分）
 - 2) 系统演示（5 分）
8. 具备产业化及商用价值（加分项 20 分），具体组成为：
 - 1) 创新性（5 分）

- 2) 实用性 (5分)
- 3) 可用性 (可靠性) (6分)
- 4) 用户体验 (4分)

五、技术支持

我们提供了多种的技术支持方式，您在使用 FT-2000/4 开发板做设计时产生的任何技术问题都可以通过以下方式与我们取得联系：

1. 邮件：

发送邮件至 qianchengdong@phytium.com.cn，详细描述技术问题并留下联系方式，我们会通过邮箱或者电话与您联系。

2. 技术社区发帖：

请参赛队员进入飞腾官网 <https://www.phytium.com.cn> 进入匠牛社区技术问题交流贴，您可以在帖子里留言描述技术问题，我们会尽快给予回复。

第十六届研电赛景嘉微企业命题

一、企业介绍：

长沙景嘉微电子股份有限公司成立于 2006 年 4 月，位于长沙市高新技术开发区，注册资本 30124.8 万元。公司致力于信息探测、处理与传递领域的技术和综合应用，为客户提供高可靠、高品质的解决方案、产品和配套服务。

公司拥有经验丰富的集成电路设计团队，2014 年 4 月，成功研发出国内首款国产高可靠、低功耗 GPU 芯片-JM5400，具有完全自主知识产权，打破了国外产品长期垄断我国 GPU 市场的局面，在多个国家重点项目中得到了成功的应用；2018 年 8 月，公司自主研发的新一代高性能、高可靠 GPU 芯片-JM7200 流片成功，将国产 GPU 的技术发展提高到新的水平，可为各类信息系统提供强大的显示能力；2019 年，公司在 JM7200 基础上，推出了商用版本-JM7201，满足桌面系统高性能显示需求，并全面支持国产 CPU 和国产操作系统，推动国产计算机的生态构建和进一步完善。

二、奖项设置

1. 一等奖 1 名：10000 元
2. 二等奖 2 名：5000/名
3. 三等奖 5 名：2000/名

赛题一：基于射频信号的行为感知系统

一、描述及要求

1. 通过射频系统采集人体目标反射信号，射频信号的频率范围 300kHz~300GHz；
2. 可采用人工智能计算平台加速运算，基于射频信号处理或人工智能辅助方法，对人体目标的行为进行感知；
3. 可以对多种复杂环境下的人体目标进行探测。

二、输出要求

1. 系统方案介绍 PPT；
2. 方案介绍及功能演示视频；
3. 方案设计与算法实现文档。

三、评审标准

4. 系统能实现人体行为感知的基本功能；
5. 系统能获取丰富的行为信息，可加分；
6. 系统能应对多种复杂环境，可加分；
7. 文档结构清晰，注释详细准确；
8. 功能演示视频可以清晰呈现功能实现的完整过程和结果。

赛题二：手语识别系统

一、描述及要求

1. 通过光学系统采集视频；
2. 可采用人工智能计算平台加速运算，可采用 OpenPose 姿态或手势识别算法等方法，能对视频或实际场景人物部分手语进行识别。

二、输出要求

1. 系统方案介绍 PPT;
2. 方案介绍及功能演示视频;
3. 方案设计与算法实现文档。

三、评分标准

1. 系统能实现手语识别的基本功能;
2. 系统能获取丰富的识别信息, 可加分;
3. 系统能应对多种复杂环境, 可加分;
4. 文档结构清晰, 注释详细准确;
5. 功能演示视频可以清晰呈现功能实现的完整过程和结果。

三、技术支持:

1) 电话: 0731-88279590, 17602008227 (汪工), 13574830671

(刘博士)

2) 电子邮箱: liujin@jingjiamicro.com (刘博士)

3) OpenPose 项目 Github 链接:

<https://github.com/CMU-Perceptual-Computing-Lab/openpose>

第十六届研电赛 TI 企业命题

赛题一：基于 Modbus 协议的工业嵌入式智能网关

1、硬件环境：

1) 工业派

2、赛题要求：

1) 移植 modbus TCP 到 ARM 核

2) 支持 Master 和 Slave 两种模式

3) 移植 modbus RTU 到 PRU-ICSS 工业通信子系统

3、输出要求：

1) 系统方案介绍 PPT

2) 方案介绍与功能演示视频

3) 方案设计与算法实现文档

4) 核心功能带注释的工程源代码

4、评审标准：

1) 完整实现系统功能

2) 移植 Slave 从站功能到 PRU

3) 方案具有一定创新性、应用性

4) 文档结构清晰，注释详细准确

5) 功能演示视频可以清晰呈现从板卡启动到功能实现的完整过程和结果

赛题二：基于图像处理的缺陷检测系统

1、硬件环境：

- 1) 工业派
- 2) USB 摄像机
- 3) 语音播报模块
- 4) LCD 显示屏（可选）
- 5) wifi（可选）

2、赛题要求：

- 1) 摄像机采集图像，通过图像处理算法（可以使用 Opencv、Arm NN、Caffe 等任意框架）实时检测物体表面缺陷
- 2) 识别 3 种以上缺陷（例如：孔洞、夹杂、破损、刮痕、亮点、黑斑、褶皱、油斑等等）
- 3) 检测到缺陷时，启动语音播报模块，汇报缺陷状态
- 4) 支持 AM5708 的 DSP 核心进行算法加速
- 5) 可使用串口、web 界面、微信小程序或 HDMI 显示屏呈现缺陷信息
- 6) 推荐使用纸张、布匹和易拉罐等表面缺陷检测

3、输出要求：

- 1) 系统方案介绍 PPT
- 2) 方案介绍与功能演示视频
- 3) 方案设计与算法实现文档
- 4) 核心功能带注释的工程源代码

4、评审标准：

- 1) 完整实现缺陷检测系统功能
- 2) 缺陷种类数量
- 3) 方案具有一定创新性、应用性
- 4) 算法利用 DSP 加速，可加分
- 5) 如 DSP 下效率达到 ARM 端 200%或以上（需提供对比数据），可加分
- 6) 文档结构清晰，注释详细准确
- 7) 功能演示视频可以清晰呈现从板卡启动到功能实现的完整过程和结果

赛题三 基于图像处理的物体识别与分类系统

1、硬件环境：

- 1) TI-RSLK 专家版
- 2) USB 摄像机（2 个）
- 3) 机械臂
- 4) 激光雷达（可选）
- 5) wifi（可选）

2、赛题要求：

- 1) 摄像机采集图像，通过图像处理算法实时检测识别出目标物体，并测量目标与小车距离，控制小车移动靠近目标并同时控制机械臂抓取目标物体进行分类
- 2) 抓取 3 种以上物体（例如：泡沫小球、泡沫方块等等机械臂可抓取物体）

3) 目标识别与分类可以使用 Opencv、Arm NN、Caffe 等任意框架

4) 目标距离检测可通过图像测距实现，也可用激光雷达实现

5) 支持 AM5708 的 DSP 核心进行算法加速

6) 禁止使用带深度信息输出的摄像机

3、输出要求:

1) 系统方案介绍 PPT

2) 方案介绍与功能演示视频

3) 方案设计与算法实现文档

4) 核心功能带注释的工程源代码

4、评审标准:

1) 完整实现物体检测分类和抓取系统功能

2) 方案具有一定创新性、应用性

3) 算法利用 DSP 加速，可加分

4) 如 DSP 下效率达到 ARM 端 200%或以上（需提供对比数据），可加分

5) 文档结构清晰，注释详细准确

6) 功能演示视频可以清晰呈现从板卡启动到功能实现的完整过程和结果

赛题四 基于麦克风阵列的智能硬件应用创新

1、硬件环境:

- 1) 工业派 RSLK 专家版

- 2) 麦克风阵列模块

- 3) wifi (可选)

2、赛题要求:

- 1) 使用 4 个或以上麦克风组成的麦克风阵列, 可自由选择麦克风阵列

- 2) 结合麦克风阵列模块和专家版小车自行设计创新应用, 如声源定位并控制小车靠近声源、语音交互控制小车运动或其他创新应用

- 3) 支持 AM5708 的 DSP 核心进行算法加速

3、输出要求:

- 1) 系统方案介绍 PPT

- 2) 方案介绍与功能演示视频

- 3) 方案设计与算法实现文档

- 4) 核心功能带注释的工程源代码

4、评审标准:

- 1) 完整实现一整套系统方案

- 2) 方案具有一定创新性、应用性

- 3) 算法利用 DSP 加速, 可加分

- 4) 如 DSP 下效率达到 ARM 端 200%或以上 (需提供对比数据), 可加分

- 5) 文档结构清晰, 注释详细准确

6) 功能演示视频可以清晰呈现从板卡启动到功能实现的完整过程和结果。

备选题 基于专家版小车的循迹竞速系统

1、硬件环境:

1. 工业派 RSLK 专家版
2. USB 摄像机
3. wifi (可选)

2、赛题要求:

1. 控制小车在指定赛道从起点出发并成功到达终点，记录运行一次的时间。
2. 摄像头采集图像，通过图像处理算法检测赛道边界，防止越界。
3. 支持 AM5708 的 DSP 核心进行算法加速
4. 禁止使用带深度信息输出的摄像机

3、输出要求:

1. 系统方案介绍 PPT
2. 方案介绍与功能演示视频
3. 方案设计与算法实现文档
4. 核心功能带注释的工程源代码

4、评审标准:

1. 完整实现循迹功能
2. 方案具有一定创新性、应用性

3. 算法利用 DSP 加速，可加分
4. 如 DSP 下效率达到 ARM 端 200%或以上（需提供对比数据），可加分
5. 文档结构清晰，注释详细准确
6. 功能演示视频可以清晰呈现从板卡启动到功能实现的完整过程和结果。

第十六届研电赛 arm china 企业命题

一、背景

相对传统的人工驾驶，自动驾驶在安全，便捷，效率上有着巨大的优势。目前，我国已有自动驾驶汽车正在投入试用，于规定道路上取得一定成果。自动驾驶的发展趋势方兴未艾，自动驾驶技术成为当前的主流研究方向。

1. 目的

本赛题围绕具体应用场景，结合传感器、算法和控制设备，以达到搭建完整应用产品为目的，考察参赛者的综合开发设计和团队协作能力。

二、任务

1. 算法

1) 用视频采集设备或者视频文件获取数据，通过算法分析处理后得到信息或触发命令。可从以下参考算法（但不限于）中选取 1 至 2 个

- a. 赛道分割
- b. 红绿灯识别
- c. 交通标识识别
- d. 行人识别
- e. 语音识别

2. 传感器/控制设备

1) 可以结合如下方式（但不限于）以获取视频源（任

选其一)

a. 摄像头实时获取

b. 读取视频文件

2) 可以通过识别以下目标 (但不限于) 以控制轮子转动 (任选 1 至 2 个)

a. 沿着赛道行走

b. 红灯停, 绿灯走

c. 遇到行人停止

d. 识别交通标识并做相应动作

e. 通过语音控制实现前进, 后退, 左转, 右转, 停止等

3. 硬件平台

本题指定使用 EAIDK-310 作为硬件平台。

规格	参数	规格	参数
主芯片	RK3328H	USB	1xUSB3, 3xUSB2
运行内存	LPDDR3 1G	有线网络	10/100M 自适应
内置存储	8GB	外设接口	2xI2C, 1xSPI 1xSpeaker, 9xGPIO 2xGPIO (仅输出)
内存扩展	MicroSD	电源	5V/2A
WIFI	802.11ac, 2.4/5G	显示	HDMI Type-A

三、交付

1. 提交材料

- 1) 二进制可执行程序及其源代码
- 2) 算法说明（如有）、系统设计和用户使用手册文档
- 3) 介绍整体方案的视频

2. 评审标准

1) 创新型（25分）

考察整体功能和实现方法的新颖点

2) 实用性（25分）

考察设备功能解决的实际问题在日常生活中的重要性和使用频度

3) 可用性（可靠性）（30分）

考察设备运行的稳定性和准确度

4) 用户体验（20分）

考察设备使用者操作特定功能的便利程度

2021 年研电赛 Xilinx 企业专项奖

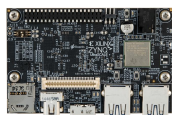
Xilinx 将为 2021 年第十六届研究生电子竞赛参赛队伍设立 Xilinx 特别奖项，所有与 Xilinx 技术相关的作品皆可申请报名。奖项设置如下：

Xilinx 特别奖 1 名，奖金 1 万元人民币

Xilinx 优秀奖 3 名，价值 7000 元人民币的最新开发套件一份
注：特别奖和优秀奖可重合

同时 Xilinx 将为参赛队伍免费提供 50 套最新开发套件借用，Xilinx 资深工程师将根据项目初步规划提供相应的平台。平台将覆盖从边缘到云的系列。平台将包括但不限于如下三大类

- 面向机器人/无人机/智能相机应用的低功耗小体积的 Ultra96 平台



- 面向工业，边缘信号处理，高速接口的 ZCU104 平台



- 面向边缘服务器，网络处理，云计算，大数据处理的 Alveo U50。



- 同时结合硬件平台，Xilinx 将提供对应的开源框架和技术辅导，技术支持等。

2021 年研电赛 Synopsys AI 消费电子专项奖

一、奖项设置

本届竞赛设立 Synopsys 人工智能专项奖 2 名，每名奖励 5000 元人民币。

二、评选对象

从参加第十六届研电赛全国总决赛人工智能方向的优胜队伍中评选得出。提交作品时，满足技术要求的参赛队可勾选参评。

三、作品要求

新思科技专项奖人工智能方向作品集中于消费电子应用领域，包括但不限于家庭智能影音娱乐产品和系统、民用消费类监控系统、极低功耗可穿戴智能设备、家电智能化、边缘计算、消费类信息安全等技术的软硬件系统或智能应用。

2021 研电赛 MathWorks 企业专项奖

一、奖项设置

MathWorks 企业专项奖的评选对象包括成功参加 2021 研电赛的境内院校且应用 MATLAB/Simulink 软件的队伍。奖项及奖金设置如下

一等奖一名：奖金 10000 元

二等奖两名：奖金 3000 元

三等奖两名：奖金 2000 元

二、参赛方式

参赛作品中若使用 MATLAB 或 Simulink，提交作品时请**务必**在使用软硬件平台选项中勾选“MATLAB/Simulink”选项，将默认参与 MathWorks 企业专项赛评选。企业专项赛与自主命题可以**同时**申请。

三、作品要求

参赛作品需以 MATLAB 或 Simulink 为主要设计工具，开发智能应用的各类算法与模型，包含但不限于以下应用领域：机器学习与深度学习、图像与计算机视觉、信号处理与无线通信、语音处理与自然语言分析、工业自动化与物理建模、控制系统设计、机器人与自动驾驶等。

我们同时鼓励参赛队伍利用基于 MATLAB/Simulink 的开发流程，进行建模、仿真与硬件实现。硬件平台包含但不限

于嵌入式处理器、FPGA、GPU、DSP、SoC 等商用硬件平台或自定义开发硬件。

1. 作品内容

- 1) 提交的作品（文稿及视频）中，需要包含以下内容：
 - a. 参赛作品中使用 MATLAB/Simulink 的开发流程与实现应用；
 - b. Simulink 核心框架、模块，以及 MATLAB 核心代码介绍

2. 评审标准（总分 100 分）

- 1) 设计阶段(小计：70 分)
 - a. 算法创新：使用 MATLAB/Simulink 开发新算法（20 分）
 - b. 完整的开发流程：数据科学*、基于模型设计 **（30 分）**
 - c. 应用功能性与可扩展性（10 分）
 - d. 算法与模型的性能（10 分）
- 2) 实现阶段(小计：20 分)
 - a. 原型设计的硬件选择（5 分）
 - b. 原型技术使用：手动编码或 MATLAB/Simulink 自动代码生成***（15 分）**
- 3) 文稿(小计：10 分)
 - a. 技术文稿及视频的完整性与准确性（10 分）

四、技术支持

MathWorks 对 2021 中国研究生电子设计大赛提供免费软件、丰富的培训与学习资源。

21 年研电赛 RT-Thread 企业专项奖

一、评选对象

2020 年正式参赛的境内院校且应用以 RT-Thread 操作系统为平台设计开发的任何作品（不限硬件平台）。

二、开发板及样片

根据参赛队伍需求可提供开发板支持，同时 RT-Thread 本身是支持几乎市面上所有的 32 位 ARM 核 MCU、RISC-V 核 MCU。

三、技术支持服务

为了全力支持该次比赛，帮助参赛队伍更好地使用 RT-Thread 开发产品，睿赛德科技配备专业的研发人员，为参赛队伍提供免费的线上技术支持和答疑。需要的同学，可以加入 QQ 群 749054009，获得帮助。

同时根据实际情况，将会提供对应的硬件板卡 BSP 支持，及相关技术直播培训。

四、评选标准：

- | | |
|---------------|-------|
| 1. 作品创新性 | 15% |
| 2. 系统功能性和可扩展性 | 15% |
| 3. 软件质量和性能 | 30% |
| 4. 系统技术难度 | 30% |
| 5. 可商用性 | 10% |
| 6. 源代码提交 | （加分项） |

五、提交内容：

按照组委会要求提交作品（技术论文+视频+照片），另外，如果作品含有硬件，需要提交设计实物。