

2020 年第十五届中国研究生电子设计竞赛 企业命题及企业专项奖汇总

中国电子学会•北京

2020 年 3 月 5 日

一、2020 第十五届研电赛兆易创新企业命题

赛题主题：基于兆易创新 GD32 MCU 电子系统设计

一、企业介绍：

兆易创新 GD32 MCU 是中国高性能通用微控制器领域的领跑者，中国最大的 Arm® MCU 家族，中国第一个推出的 Arm® Cortex®-M3、Cortex®-M4、Cortex®-M23 及 RISC-V 内核通用 MCU 产品系列，已经发展成为中国 32 位通用 MCU 市场的主流之选。并以累计超过 3 亿颗的出货数量，超过 2 万家客户数量，24 个系列 350 余款产品选择所提供的广阔应用覆盖率稳居市场前列。兆易创新 GD32 MCU 也是 Arm® 大学计划(University Program, AUP) 中国首批合作伙伴、Arm® mbed™ IoT 平台生态合作伙伴、RISC-V 基金会银级会员、“兆易创新杯”中国研究生电子设计竞赛的冠名厂商。GD32 以打造“MCU 百货商店”规划发展蓝图，为用户提供最全面的系统级产品和解决方案支撑，构建智能化开发平台和完善的产品应用生态。

二、命题描述：

使用兆易创新 GigaDevice 公司的 GD32 系列 Arm® Cortex®-M3、Cortex®-M4、Cortex®-M23、RISC-V 内核 32 位通用微控制器(MCU)为主控芯片，开发设计智能电子系统，包括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。

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。

三、评审标准：

1. 方案设计阶段

使用 GD32 MCU 芯片和工具开发设计流程（权值：20%）

系统功能性和可扩展性（权值：10%）

软件算法性能及创新（权值：20%）

2. 系统实现阶段

硬件平台搭建（权值：10%）

功能实现及完善（权值：20%）

3. 作品及输出形式

硬件电路、详细设计文档和软件代码（权值：15%）

系统演示（权值：5%）

具备产业化及商用价值（加分项）

四、奖项设置

1. 一等奖队伍 1 支：每队奖金 2 万元

2. 二等奖队伍 3 支：每队奖金 1 万元

3. 三等奖队伍 20 支：每队奖金 5 千元

4. 竞赛组织突出贡献奖

五、技术支持

我们提供了多种的技术支持方式，您在使用 GD32 MCU 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 gd32@gigadevice.com，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：

我们在 21IC 技术社区设置了研电赛专用的技术问题交流贴，您可以在帖子里留言描述技术问题，我们会尽快给予回复，帖子链接：

<https://bbs.21ic.com/icview-2946182-1-1.html>

硬件板卡介绍及申请方式竞赛官网链接

<https://cpipc.chinadegrees.cn//cw/detail/6/2c9088a77161cac801717bc0e38801d1>

二、2020 年十五届研电赛平头哥企业命题

一、企业介绍

平头哥半导体有限公司是阿里巴巴全资的半导体芯片业务主体，主要针对下一代云端一体芯片新型架构开发数据中心和嵌入式 IoT 芯片产品。平头哥从云和端两个方面进行软硬深度协同的技术创新，目标是让数据和计算更普惠，持续拓展数据技术的边界。

平头哥半导体为了支撑集成电路产业链上下游合作伙伴，面向 IOT 领域推出全栈技术平台 Yun on Chip（简称 YoC）。YoC 以极简开发为理念，以 CPU 架构、芯片平台、操作系统、云服务和开发套件为基础，助力开发者从芯片到到云的全链路高效设计。同时，平头哥的芯片开放社区（Open Chip Community 简称 OCC），提供开发中心、创芯空间、技术部落等互动版块，汇聚物联网应用资源，降低 IoT 应用开发门槛、加速 IoT 产品落地。

赛题一：语音交互类智能硬件应用创新

1、描述及要求

- (1) 比赛实现的方案需采用 SC5654 YoC 语音开发套件（芯片、开发板、软件 SDK、阿里云语音引擎）；
- (2) 自行设计离线或在线的智能语音交互类创新应用，如智能音箱、故事机、教育机器人、智能家居等方向，根据应用需求设计系统硬件、结构和软件应用。

2、输出要求

- (1) 作品 PPT（团队介绍、项目心得体会、项目研发情况、技术创新点）
- (2) 详细设计文档、硬件设计资料、软件工程包
- (3) 视频：用视频方式描述方案的基本信息及实现的结果

3、评分规则

- (1)功能完整性（30分）：提交方案系统设计合理，方案完整，实现基本语音交互功能；
- (2)创新性（20分）：方案具备一定的创新性、应用性；
- (3)文档及演示视频（30分）：PPT及方案设计文档思路清晰，可读性高；视频描述清楚、有趣、有情节、易传播。
- (4)商业前景（10分）：功能完善，商业模式、市场策略思路清晰，应用前景广阔。
- (5)技术分享（10分）：参赛队伍在OCC上发布语音技术或项目相关的2篇博文和1组问答即可获得6分，发布的2篇博文每篇点赞量超过20个，即可获得4分。

赛题二：基于平头哥 YoC NB-IoT 接入平台的物联网智能硬件应用创新

1、描述及要求

- (1) 比赛实现的方案需采用平头哥提供 NB-IoT 开发板套件（芯片、开发板、软件 SDK 等相关资料）
- (2) 自行设计物联网的创新应用，如智能节能减排、智慧停车、无线抄表、智慧路灯、智慧农业等方向，根据应用需求设计系统硬件、结构和软件应用；

2、输出要求


- (1) 作品 PPT（团队介绍、项目心得体会、项目研发情况、技术创新点）
- (2) 详细设计文档、硬件设计资料、软件工程包
- (3) 视频：用视频方式描述方案的基本信息及实现的结果

3、评分规则

- (1) 功能完整性（30分）：提交方案系统设计合理，方案完整，实现设备上云。
- (2) 创新性（20分）：方案具备一定的创新性、应用性。
- (3) 文档及演示视频（30分）：PPT及方案设计文档思路清晰，可读性高；视频描述清楚、有趣、有情节、易传播。
- (4) 商业前景（10分）：功能完善，商业模式、市场策略思路清晰，应用前景广阔。
- (5) 技术分享（10分）：参赛队伍在OCC上发布NB-IoT技术或项目相关的2篇博文和1组问答即可获得6分，发布的2篇博文每篇点赞量超过20个，即可获得4分。

二、技术支持

钉钉交流群 30167926

平头哥2020研电赛交... 
3人



 扫一扫群二维码，立刻加入该群。

平头哥芯片开放社区：occ.t-head.cn

如何免费获得 SC5654 开发套件

硬件板卡介绍及申请方式竞赛官网链接

<https://cpipc.chinadegrees.cn//cw/detail/6/2c9088a77161cac801717bc0e38801d1>

登录平头哥芯片开放社区：occ.t-head.cn 申请（5月开通申请通道）

五、注意事项

1、参加平头哥企业命题的作品，出题企业有权在同等条件下优先购买参加本企业命题及单项奖获奖团队作品的知识产权。

2、大赛组委会对参赛作品的提交材料拥有使用权和展示权。

3、为了确保大赛的公平性，每支报名并参与平头哥企业命题的队伍如确有项目需求，可以向企业申请额外的同款平台或子板。

4、本次平头哥企业命题中所需的开发材料及相关费用由参赛队伍自行安排采购。

三、2020 年第十五届研电赛 TI 企业命题

一、企业介绍：

德州仪器 (TI) 是一家跨国性的半导体设计与制造公司。因具有 100,000+ 个以上模拟 IC 和嵌入式处理器而独树一帜，同时兼备软件、工具以及业界最大的销售团队/技术支持团队。

工业派 (IndustriPi) 是一款基于美国德州仪器公司 (TI) Sitara 系列产品 AM5708 异构多核处理器设计的开源智能硬件开发平台，主要面向工业互联网，智能制造，机器人，人工智能，边缘计算，智能人机交互等应用领域。由于其丰富的工业属性，尤其适用于工业控制，工业通讯，工业人机交互，工业数据采集与处理，实时控制等工业应用领域。工业派是一个软硬件完全开源的基础平台，开发者可以用于功能测试、算法验证、应用开发等。

工业派 (IndustriPi) 是一个基于 AM5708 的最小系统，

支持 1 路千兆以太网接口

支持 1 路百兆工业以太网接口 (PRU)

支持 1 路 USB3.0 和 1 路 USB2.0 接口

支持标准 HDMI 输出接口

支持 CSI 高清摄像头接口

支持 130pin 接口扩展

支持 WiFi、蓝牙 (可扩展)

工业派 (IndustriPi) 支持丰富的软件开发生态体系，提供支持 Processor Software Development Kit (SDK)，可支持包括 Linux 和 RTOS 两个版本；支持 Ubuntu16.04 操作系统；支持 ROS 机器人操作系统；支持深度学习架构——TIDL，通过高度优化的 CNN / DNN 实现。支持 Caffe 或 TensorFlow-slim 框架训练的模型可以导入和转换。

二、赛题清单：

一共 4 个赛题，其中 2 个基于工业派单板，2 个基于 RSLK 专家版。

- 1、基于摄像机的双目测距系统——工业派
- 2、4G 路由器网关系统设计——工业派
- 3、基于麦克风阵列的声源定位与目标跟踪系统——RSLK 专家版
- 4、基于图像分析的目标跟踪系统——RSLK 专家版

三、评分规则：共五项，总分 50 分

序号	类型	分值
1	方案介绍 PPT	0-10
2	演示介绍视频	0-10
3	题目设计文档	0-10
4	题目工程代码	0-10
5	功能附加分	0-10

赛题一 基于摄像机的双目测距系统

1、硬件环境：

- (1) 工业派单板
- (2) USB 摄像机 2 个或以上

2、赛题要求：

- (1) 通过摄像机采集图像，基于图像处理算法，检测目标与摄像机之间的距离
- (2) 被检测目标形态无特别要求
- (3) 摄像机与被检测物体之间距离有 50CM、100CM、150CM 三种规格(三选一)，方便演示与场景搭建

- (4) 支持 AM5708 的 DSP 核心进行算法加速
- (5) 禁止使用带有深度信息输出的摄像机或模组

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

评审标准：

- (1) 完整实现双目测距系统功能
- (2) 可自由选择测试物体并用尺子等工具测量物体到工业派系统的距离，通过双目测距实现测试物体的距离测量，与实际距离做对比
- (3) 同等检测距离，误差越小越好；同等误差，可测距离越远越好
- (4) 算法采用 DSP 核心加速，如 DSP 下效率达到 ARM 端 200%或以上(需有对比数据)，可加分
- (5) 文档结构清晰，代码注释详细准确
- (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

赛题二 4G 路由器网关系统设计

1、硬件环境：

- (1) 工业派单板
- (2) 4G 无线模块
- (3) wifi 无线模块

2、赛题要求：

- (1) 通过工业派实现路由器网关的功能
- (2) 工业派外接 4G 模块做 WAN，板载 2 路网口做 LAN 局域网口

- (3) 支持通过 4G 拨号连接互联网
- (4) 支持 2 路 LAN 之间的数据交换
- (5) 支持任意 1 路 LAN 可通过 WAN 口与外网数据通信
- (6) 支持外接 wifi 模块做 AP
- (7) 基于移植 AM5708 的 openwrt 系统实现以上功能,可加分(选择一)
- (8) 使用 AM5708 的 DSP 核心进行数据加速/加密(AES/DES/RSA),可加分(选择二)
- (9) 加分项为二选一,即只选其中一项作为加分。

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 4G 路由器网关系统功能,基于 openwrt 系统可加分
- (2) 利用 DSP 做数据加速/加密
- (3) 手机或 PC 可通过网口和 wifi 分别接入本路由设备,并进行数据通信
- (4) 如 DSP 下效率达到 ARM 端 200%或以上(需有对比数据),可加分
- (5) 文档结构清晰,代码注释详细准确
- (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

赛题三 基于麦克风阵列的声源定位与目标跟踪系统

1、硬件环境:

- (1) 工业派 RSLK 专家版

(2) 麦克风阵列模块

(3) 激光雷达模块

(4) 声源音箱

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) 声源音箱播放声音，麦克风阵列通过算法实现声源方向定位和距离计算

(3) 控制 RSLK 寻找和靠近声源，演示结果越靠近声源越好

(4) 激光雷达模块实现测距辅助功能，非必须

(5) 使用 AM5708 的 DSP 核心进行算法编程，可加分

(6) 禁止使用带有声源定位算法的麦克风阵列

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) 完整实现声源定位与目标跟踪系统功能

(2) 用工具测量声源到工业派 RSLK 麦克风阵列之间的距离；通过算法实现声源定位，将检测距离数值与实际距离做对比

(3) 用工具测量声源到工业派 RSLK 麦克风阵列之间的角度；通过算法实现声源定位，将检测角度数值与实际角度做对比

(4) 同等距离，误差越小越好；同等误差，可测距离越远越好

(5) 同等角度，误差越小越好；同等误差，可测角度越大越好

(6) 如 DSP 下效率达到 ARM 端 200%或以上(需有对比数据)，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从板卡启动到功能实现的完整过程和结果

赛题四 基于图像处理的移动目标检测与目标跟随系统

1、硬件环境：

- (1) 工业派 RSLK 专家版
- (2) USB 摄像机 1-2 个
- (3) 激光雷达模块

2、赛题要求：

- (1) 摄像机采集图像，通过图像处理算法检测目标，控制工业派 RSLK 靠近并跟随目标一起运动，跟随距离可软件调整。
- (2) 目标距离检测和跟随距离控制，通过图像测距实现，也可用激光雷达实现
- (3) 使用 AM5708 的 DSP 核心进行算法加速，可加分
- (4) 禁止使用带有目标检测跟踪算法的摄像机模块

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) 完整实现目标检测与跟随系统功能
- (2) 算法利用 DSP 加速，可加分
- (3) 如 DSP 下效率达到 ARM 端 200%或以上(需有对比数据)，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从板卡启动到功能实现的完整过程和结果

结果

四、技术支持

电话：010-82607758

电子邮箱：support@jiang-niu.com

论坛入口：<http://www.jiang-niu.com/forum/>

相关培训视频：http://www.jiang-niu.com/video_list.html

硬件板卡介绍及申请详见竞赛官网链接

<https://cpipc.chinadegrees.cn//cw/detail/6/2c9088a77161cac801717bc0e38801d1>

五、奖项设置

一等奖队伍两支，每支奖金 1 万元；

二等奖队伍四支，每支奖金 5000 元；

三等奖队伍十支，每支奖金 2000 元。

四、2020 年第十五届研电赛 Arm 企业命题

一、 企业介绍

安谋科技（中国）有限公司简称 Arm 中国。Arm 中国依托 Arm 世界领先的生态系统资源与技术优势，立足本土创新并与中国合作伙伴共同成长， 致力于成为中国领先的集成电路相关产品的核心知识产权（IP）开发与服务平台，支持并推动中国电子信息产业的高速发展。

作为 Arm 在中国 IP 业务的唯一授权运营平台，Arm 中国将向中国的合作伙伴开展集成电路知识产权（IP）的授权与服务；并结合中国市场需求自主研发半导体相关的 IP 产品，赋能中国智能科技创新。

本次 Arm 命题由 OPEN AI LAB 进行技术支持。OPEN AI LAB（开放智能）于 2016 年成立，是 Arm 中国重要合作伙伴，公司专注边缘智能计算及应用，致力于推动芯片级算力、算法、工程产品化、行业应用完整产业链的深度协作，加速人工智能产业化部署和场景的边界拓展，赋能场景化细分行业快速实现+AI。为 AIoT 产业上下游合作伙伴提供端、边、云一体化人工智能基础软硬件平台及应用级解决方案。

二、 评选对象

2020 年正式参加研电赛，选择并提交 Arm 命题在读研究生。

三、 技术要求

【赛题名称】

非接触智能控制设备

【任务描述】

用音频或视频采集设备获取数据，通过算法分析处理后得到信息或触发命令。可参考使用如下方案，但不限于

1) 语音识别

2) 手势识别(数字手势识别)

3) 人脸识别

2. 可以结合如下外设提高用户体验或准确率，但不限于此清单

1) 红外人体感应器（PIR）

2) 雷达测距传感器

3) 温湿度传感器

3. 控制对象可自行设计，尽量做到控制实际设备，可以连接机电模型作为实际设备替代。

4. 比赛实现的系统需搭建在 EAIDK-310 平台。

【参赛者提交内容】

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

四、 评审标准

创新性，计 25 分

实用性，计 25 分

可用性（可靠性），计 30 分

用户体验，计 20 分。

五、 奖项设置

一等奖队伍一支，每支队伍奖励 1 万人民币

二等奖队伍三支，每支队伍奖励 5000 人民币

三等奖队伍五支，每支队伍奖励 3000 人民币

六、 技术支持

赛题相关支持将依托极术社区（www.ajjishu.com）及 EAIDK 官网（www.EAIDK.com）进行，开发板的借用将依托 [Aijishu.com](http://www.Aijishu.com) 极术社区平台进行，极术社区是 Arm 中国开发者生态社区。社区教育板块将提供赛题相关讲座，问答，资料下载以及其他相关支持。

硬件板卡介绍及申请详见竞赛官网链接

<https://cpipc.chinadegrees.cn//cw/detail/6/2c9088a77161cac801717bc0e38801d1>

五、2020 年第 15 届研电赛 Xilinx 企业专项奖

七、 企业介绍

赛灵思（Xilinx）公司是 FPGA、可编程 SoC 及 ACAP 的发明者。我们高度灵活的可编程芯片由一系列先进的软件和工具提供支持，可推动跨行业 and 多种技术的快速创新-从消费电子类到汽车类再到云端。Xilinx 提供业界最具活力的处理器技术，实现灵活应变的智能计算。

随着人工智能与大数据的兴起，Xilinx 推出了相应的解决方案。在 AI 推断领域，Xilinx 的 Vitis AI 开发环境可适用于在 Xilinx 硬件平台（包括边缘器件和 Alveo 卡）上进行人工智能推断。它由优化的 IP、工具、库、模型和示例设计组成。Vitis AI 以高效易用为设计理念，可在 Xilinx FPGA 和 ACAP 上充分发挥人工智能加速的潜力。面向数据中心工作负载的 Xilinx Alveo 自适应加速器卡，将致力于为数据中心注入新的活力。

赛灵思自从在清华大学建立第一个联合实验室开始就致力于与中国的学术界合作，尤其是从 2006 年开始增加了服务于中国学术界的本地团队，以结合自身技术特点的创新口袋实验室，贯穿式教学理念助力中国工程教育改革。

八、 评选对象

所有报名参加 2020 第 15 届研电赛并使用了 Xilinx 相关技术的参赛作品（不限于使用从 Xilinx 借用的开发平台的作品）均可报名参加 Xilinx 企业专项奖评选。

注：如决定参加评选，请在竞赛注册报名时选择参与赛灵思（Xilinx）企业奖评选。

九、 技术要求

1. 提供作品介绍文档（中文与英文各一篇）,至少包含以下内容：

a. 作品简介

500 字左右的作品介绍，请描述作品来源、功能、架构、创新点/难点、外设清单等。

b. 系统框图

清楚展示系统的结构、外设连接、资源分配等信息。

c. 作品展示照片（1-5 张）

d. Github 源代码链接（可选项，鼓励开源）

2. 提供 3 分钟左右的作品视频文件(或链接)，内容以作品演示为主，避免念 PPT。

十、 评审标准

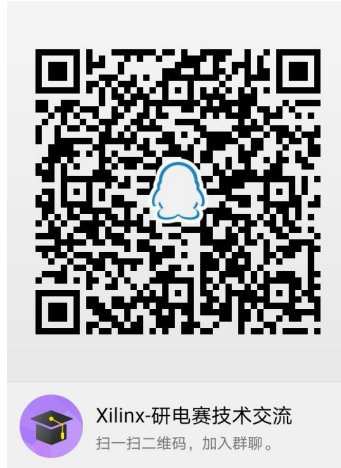
创新性/实用性	难度/工作量	作品完成度
40%	30%	30%

十一、 奖项设置

奖项	数量	奖品
最佳作品奖	1 名	10000 元奖金
AI 专项奖	1 名	10000 元奖金
优秀作品	若干	Xilinx 开发平台

十二、 技术支持

竞赛 QQ 群：571551861



开发中遇到问题推荐大家到 Xilinx 官方中文社区提问。Xilinx 官方中文社区网址：<https://forums.xilinx.com/cn>，欢迎关注 XILINX 技术社区公众号，获取 Xilinx 最新技术。

硬件板卡介绍及申请详见竞赛官网链接
<https://cpipc.chinadegrees.cn//cw/detail/6/2c9088a77161cac801717ba505d201d0>



六、2020 年第十五届研电赛 MathWorks 企业命题

一、企业介绍

MathWorks 是全球领先的数学计算软件供应商。遍及全球各地的工程师和科学家均借助于本公司的产品加速探索、创新和开发的步伐。MATLAB 是一种用于算法开发、数据分析、可视化和数值计算的科学计算语言和编程环境。 Simulink 是一个基于模型设计的多领域动态系统和嵌入式系统仿真的图形化开发环境。使用 MATLAB 和 Simulink 可以帮助您的团队高效地开发人工智能算法，图像和视频处理应用，信号处理和通信，用于嵌入式系统、CPU/GPU 和 FPGA 硬件，控制和机电算法等。

二、奖项设置

MathWorks 设立企业专项奖以鼓励参赛队伍应用 MATLAB/Simulink 软件。评选对象包括 2020 年正式参赛的境内院校且应用 MATLAB/Simulink 软件的队伍。专项奖奖金设置如下

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

三、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。

四、作品要求

以 MathWorks 公司的 MATLAB 或 Simulink 为主要设计工具，开发智能应用各类算法与模型，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。

鼓励参赛队伍基于 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。

五、提交作品

提交的研电赛作品（文稿及视频）中，需要包含以下内容：

参赛作品中使用 MATLAB/Simulink 的开发流程与实现应用；
Simulink 核心框架、模块，以及 MATLAB 核心代码介绍。

六、评审标准

1. 设计阶段(小计：60 分)

完整的开发流程：数据分析*、基于模型设计 ** （30 分）

应用功能性与可扩展性 （10 分）

代码与模型的运行效率 （10 分）

应用创新 （10 分）

2. 技术文稿 （小计：10 分）

技术文稿及视频的完整性与准确性 （10 分）

3. 加分项：硬件实现 （小计：30 分）

原型设计的硬件选择 （5 分）

原型技术使用：由 MATLAB/Simulink 模型自动生成 C/HDL/CUDA 代码技术*** （25 分）

注释:

数据分析*: 使用 MATLAB, 在统计优化、信号处理、机器学习、深度学习等应用领域, 进行数据预处理、探索探查、算法模型建立、以及数据可视化的分析与实现。

基于模型设计**: 是一种快速、高效的动态系统(包括控制系统、信号处理和通信系统)开发过程。**Simulink** 提供一个框图环境, 能够以模块图形式构建模型、对模型的动态行为进行仿真, 它支持自动代码生成, 以及嵌入式系统连续测试与验证。

自动代码生成技术***: 无需手工编写数千行代码, 可自动将 MATLAB 函数或 Simulink 模型转化为高效可读的 C/C++, 可综合的 Verilog/VHDL, 以及优化的 CUDA 代码。其行为方式与算法模型相同, 并可直接将代码部署到 MCU、DSP、GPU 或 FPGA 上, 支持软件、硬件在环仿真。

****请注意: ****

1. 每支中国研究生电子设计竞赛的参赛队伍拥有一个免费许可, 申请者必须是 2020 年中国研究生电子设计竞赛的注册参赛选手, 并且必须年满 22 周岁或以上。
2. 软件申请截止日期 2020 年 8 月 2 日晚上 9 点, 9 点以后不接受任何软件申请。
3. 软件许可证使用有效期包含整个赛期。

软件技术支持及免费资源详见官网专项赛链接:

<https://cpipc.chinadegrees.cn//cw/detail/6/2c9088a77161cac801717ba505d201d0>

七、2020 年第十五届研电赛 RT-Thread 企业专项奖

一、RT-Thread 简要介绍：

RT-Thread 诞生于 2006 年，是一个集 RTOS 内核、中间件组件和开发者社区于一体的技术平台。由熊谱翔先生带领并集合开源社区力量开发而成，它已成为国产最成熟稳定和装机量最大的开源嵌入式操作系统，RT-Thread 也是一个组件完整丰富、简易开发、超低功耗、高可伸缩性的 IoT OS。

上海睿赛德电子科技有限公司于 2011 年在上海成立，是 RT-Thread 的实际拥有者和发展方向控制人，负责 RT-Thread 的维护、运营和核心组件开发等工作。公司正在加速扩张研发团队，开发、优化物联网所需的关键组件，目标是打造一款物联网终端首选、联网装机量达上亿台的 IoT OS 平台。

二、专项奖描述及要求：

1. 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）。

2. 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。申请方式及申请附件详见竞赛官网：

<https://cpipc.chinadegrees.cn//cw/detail/6/2c9088a77161cac801717ba505d201d0>

3. 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。

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。

三、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)

四、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。

五、奖金设置：

奖励前三名：

1. 各自获得奖金 5000 元；
2. 提供到睿赛德科技公司带薪实习机会

六、技术支持

为了全力支持该次比赛，帮助参赛队伍更好地使用嵌入式操作系统 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, 或者添加微信好友: 13632716562 沟通。

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

1、RT-Thread Github: <https://github.com/RT-Thread/rt-thread/>

2、RT-Thread Gitte: <https://gitee.com/rththread/rt-thread>

3、RT-Thread 学习使用文档中心:

<https://www.rt-thread.org/document/site/>

4、RT-Thread 教学视频: <https://www.rt-thread.org/page/video.html>

5、RT-Thread 应用参考:

<https://www.rt-thread.org/qa/thread-424348-1-1.html>

6、RT-Thread 软件包: <http://packages.rt-thread.org>

7、公司网址: www.rt-thread.org

8、RT-Thread 文档中心: <https://www.rt-thread.org/document/site/>



9、联系人: 罗齐熙

10、联系电话: 13632716562

11、邮箱: luoqixi@rt-thread.com

12、地址: 上海市达尔文路 88 号 11 号楼 5 层

八、2020 年第十五届研电赛 Synopsys 汽车电子专项奖

一、企业介绍

新思科技(Synopsys, Inc.)致力于创新改变世界，在芯片到软件的众多领域，新思科技始终引领技术趋势，与全球科技公司紧密合作，共同开发人们所依赖的电子产品和软件应用。新思科技是全球排名第一的芯片自动化设计解决方案提供商，全球排名第一的芯片接口 IP 供应商，同时也是信息安全和软件质量的全球领导者。作为半导体、人工智能、汽车电子及软件安全等产业的核心技术驱动者，新思科技的技术一直深刻影响着当前全球五大新兴科技创新应用：智能汽车、物联网、人工智能、云计算和信息安全。

自 1995 年在中国成立新思科技以来，新思科技已在北京、上海、深圳、厦门、武汉、西安、南京、香港、澳门九大城市设立机构，员工人数超过 1300 人，建立了完善的技术研发和支持服务体系，秉持“加速创新、推动产业、成就客户”的理念，与产业共同发展，成为中国半导体产业快速发展的优秀伙伴和坚实支撑。新思科技携手合作伙伴共创未来，让明天更有新思！

二、评选对象

从参加第十五届研电赛全国总决赛汽车电子类方向的优胜队伍中评选得出。

三、技术要求

汽车电子类方向作品包括但不限于车载资讯娱乐产品和系统、驾驶员高级辅助系统和功能安全、车联网汽车技术、车联网安全、汽车安全、自动驾驶等技术的软硬件系统或智能应用。

四、奖项设置

设立 Synopsys 汽车电子专项奖 2 名，每名奖励 5000 元人民币。