

全国大学生嵌入式芯片与系统设计竞赛'2024
芯片应用赛道产业赛题（试行）
赛题指南

智能婴儿床

责任专家： 林泊安 北京邮电大学

命题人： 赵 越

联合命题： 上海睿赛德电子科技有限公司

目录

一、	赛题背景	1
二、	赛题要求	1
三、	评分规则与奖励	1
四、	软硬件平台	3
五、	技术支持与技术资源	3
六、	其它	3

一、 赛题背景

随着人们生活水平的提高，家长们越来越重视婴儿的健康成长。智能婴儿床作为一种新兴产品，具有、智能、安全、舒适等多种优势，逐渐受到家长的青睐。调查显示，近几年来，智能婴儿床的市场需求呈现出逐年上升的趋势。智能婴儿床在技术方面具有多种特点。首先床体结构采用人体工程学设计，能够为婴儿提供更加舒适自然的睡眠环境。此外，智能控制系统可以实现多种功能，如自动调节温度、湿度，检测婴儿的呼吸和心率等。让婴儿得睡眠更加舒心安全更有保障。

二、 赛题要求

参赛学生可以根据 RT-Thread 提供的技术平台设计一个智能婴儿床场景，该场景需集合若干个感知数据和一些算法，最终可实现远程检测婴儿的生命体征，如体温、心率等，可对婴儿床的周围环境数据进行监测。同时根据周围环境数据及婴儿状态进行调整，同时可远程控制婴儿床从而保证婴儿在一个舒适的环境下和状态下睡眠。赛题要求软件平台必须使用 RT-Thread 标准版操作系统，采用 RT-Thread Studio 进行编程。硬件平台必须使用大赛各赛道所指定芯片或开发板。、

1、基本要求

- (1) 能完成周围环境数据（温度、湿度、光照、声音）等数据的实时采集并显示，同时该数据可实时上传到上位机；
- (2) 可对婴儿床进行调整控制，保证婴儿的在舒适的位置下进行睡眠，并可实现远程控制；
- (3) 可实现婴儿生命体征检测如体温、心率等检测并显示，同时该数据可实时上传到上位机，再设置相应报警参数。触发报警后能够联动发送邮件、短信等方式通知到用户手机；
- (4) 可远程实现对婴儿床的视频监控；
- (5) 完成上位机软件开发，实现远程数据查看和实时控制。

2、发挥部分：

- (1) 实现对婴儿睡姿的检测和识别；
- (2) 实现对婴儿状态的检测和对婴儿问题的判别；
- (3) 系统采用一体化设计，布线合理、标识清晰、外观整洁、界面优美。

三、 评分规则与奖励

1、 评分规则

以竞赛分赛区评比标准为基础，制定本赛题评分规则，评分规则仅适用于分赛区评比，全国总决赛采取统一评分标准。

● 基本要求（总分 60 分）

- 能完成周围环境数据（温度、湿度、光照、声音）等数据的实时采集并显示，同时该数据可实时上传到上位机；（15分）
 - 可对婴儿床进行姿态调整控制，保证婴儿的在舒适的位置下进行睡眠，并实现远程控制；（10分）
 - 可实现婴儿生命体征检测如体温、心率等检测和显示，同时该数据可实时上传到上位机，并设置报警功能，触发报警后能够联动发送邮件、短信等方式通知到用户手机；（15分）
 - 可远程实现对婴儿床整体的视频监控；（10分）
 - 需要完成 PC 端和手机端的上位机软件开发，实现远程数据查看，检测与控制。（10分）
- 发挥部分（总分 40 分）
 - 在终端上通过图像分析，实现对婴儿睡姿和面部表情的智能识别和显示（20分）
 - 在终端上通过数据分析，实现对婴儿情绪、问题和需求的智能判断和显示（15分）
 - 系统采用一体化设计，布线合理、标识清晰、外观整洁、界面优美。（5分）

2、评奖规则

- 分赛区（北部赛区）评比

为支持产业赛题运作，经竞赛组委会同意，本赛题不受赛区获奖比例约束，根据参赛作品实际表现独立评奖，奖项数目单列，不计入分赛区获奖指标。独立产生推荐进入全国总决赛队伍。

- 全国总决赛评比

本赛题为北部赛区试点赛题，全国总决赛根据所选主控平台纳入相应赛题统一评比，同等条件下优先评奖。

3、奖励

对于选择 RT-Thread 产业赛题方向的参赛队，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

四、 软硬件平台

1、 主控平台

本赛题要求基于 RTT 主控平台进行方案设计介绍详见本届竞赛 RTT 赛题指南。其它部件自由配置

2、 平台获取方式

- 主控平台

见 RTT 赛题。

五、 技术支持与技术资源

本赛题设专门答疑 QQ 群：838028162

文档资源链接：<https://www.rt-thread.org/document/site/#/>

视频学习链接：<https://www.rt-thread.org/video.html>

RT-Thread Studio 操作使用说明 <https://www.rt-thread.org/document/site/#/development-tools/rthread-studio/README>

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&IOT 系统开发》

《RT-Thread 应用开发实战-基于 STM32 智能小车》

六、 其它

参赛队拥有参赛作品（自研部分，不含赛题、合作命题单位提供的资料/资材及第三方提供的部分）的全部知识产权。

本赛题仅面向北部赛区参赛队，所有要求与权利不暂不开放给其它赛区参赛队。鼓励其它赛区参赛队关注产业实际需求，面向产业提出创新性技术方案。其它赛区参赛队可参考本赛题要求，不受本赛题约束。

北部赛区执委会保留对本赛题的最终解释权。