



# 第十三届“博创杯”全国大学生嵌入式设计大赛

## 暨第一届“博创杯”创新创业电子设计大赛

### 标准赛项比赛说明

标准赛项以计算机技术为基础，将软件内核或应用文件系统嵌入到硬件中，完成应用需求。比赛不限定命题，通过分赛区现场实物评审的形式选拔进入全国总决赛，具体说明如下。

#### 一、参赛条件

- 1、参赛单位：**以单支参赛队伍为基本单位在线报名；以院校为基本单位统一申请大赛平台、邮寄资料和参赛。分赛区比赛，每个学校不能超过 10 支队伍（独立学院可单独计算），超过 10 支队伍的学校自行校内筛选。
- 2、参赛队员：**具有正式学籍的全日制在校本、专科生均有资格报名参赛；每支参赛队最多三名队员组队，每名队员只能参加一支队伍。分赛区比赛开始后，参赛队员不得更换。如发现顶替、更换、虚假身份，将取消参赛及评奖资格，如有特殊情况需报请大赛组委会批准，大赛组委会将于比赛现场查验学生证、身份证件。
- 3、指导教师：**每支队伍不超过 2 名指导教师，每位老师指导的队伍不超过 3 支。
- 4、作品要求：**作品必须为原创，且不能在其它同类赛事中参评，如有违反大赛规定和法律条款将取消大赛的参赛和评奖资格。

**为安全起见，禁止飞行器类作品参赛。作品应符合大赛的创新精神，与时俱进，不建议传统的设计作品参赛，如智能家居、智能交通等不符合创新精神的作品。**

#### 二、比赛方式

通过全国各分赛区推选优秀队伍进入全国总决赛。

提前准备作品，比赛现场以实物作品演示和 PPT 答辩两个环节进行。

#### 三、评审标准

| 大赛平台（10分）                       | PPT 报告环节（25 分）   |             |                     | 作品演示环节（65 分） |               |                      |             |
|---------------------------------|------------------|-------------|---------------------|--------------|---------------|----------------------|-------------|
| 选用大赛平台核心 CPU 的先进性、配套模块使用数量（10分） | 表述清楚叙述完整重点突出（5分） | 原理论述正确（10分） | 回答评委提问的正确性和完整性（10分） | 作品设计创新性（20分） | 作品设计难度系数（20分） | 作品按预期设计功能演示效果程度（20分） | 作品可被推广性（5分） |



## 四、比赛平台

为保证参赛作品质量，使大赛更加规范统一，提高参赛成绩，鼓励参赛学生开拓创新，让参赛师生使用最先进的软硬件设备、在更加公平的条件下进行比赛，**所有参赛队伍须使用大赛指定平台方可参赛。**

北京博创智联科技有限公司依据学生往届参赛情况，结合教学实际应用，倾心研发一年时间，为 2017 年第十三届“博创杯”大赛暨第一届“博创杯”创新创业电子设计大赛定制了唯一一款大赛指定平台 **魔法师创意竞赛平台**，型号为 UP-Magic-II，此款平台由丰富的嵌入式主板、扩展模块、传感器、二维码扫描模块、Zigbee、RFID、焊接面包板等单元组成，各单元间可自由组合，极大的提高学生实践动手能力和学习兴趣，发掘更多的灵感和创新思维。

平台详情请登陆大赛官网 [www.cie-eec.org](http://www.cie-eec.org) 赛事器材→第十三届博创杯指定平台了解。对于任何以其他非大赛指定平台报名的参赛队，报名信息审核阶段将不会审核通过，若在分赛区或决赛发现使用非大赛指定平台，大赛组委会也将直接取消其参赛资格，最终解释权归“博创杯”全国大赛组委会所有。



大赛指定平台特价购买流程及通道：

- 1、在**资料下载**处下载《**大赛指定平台购买申请表**》
- 2、填写完整信息发送至大赛组委会官方邮箱 [contest@cie-eec.org](mailto:contest@cie-eec.org)，组委会会在 3 个工作日内邮件回复

大赛指定硬件平台：

| 产品类型      | 产品名称      | 型号          | 参数详情                                                 |
|-----------|-----------|-------------|------------------------------------------------------|
| 博创杯大赛指定平台 | 魔法师创意竞赛平台 | UP-Magic-II | <a href="http://www.cie-eec.org">www.cie-eec.org</a> |



## 五、大赛命题

本赛项采用开放式命题的形式，让各参赛队伍能有更自由的发挥空间。

设计内容可涵盖：物联网应用（城市交通，医疗，港口物流，环境监测，多网融合等）、机器人控制、消费类电子、数字电视、GPS 导航、智能手机、数字家电、多媒体、视频编解码、图像处理、安防监控、无线通讯、信息识别、工业应用、医疗卫生领域的硬件设计，应用软件，系统软件等。

**参考命题如下：**

**注：以下命题仅供参考模式，请自选创新命题**

**题目：基于物联网的能耗监测系统**

**思路：**该系统要具备耗电量、耗水量、耗气量（天然气量或者煤气量）、集中供热耗热量、集中供冷耗冷量与其他能源应用量的实时监测功能。可对于用能种类、用能系统实行能源消费分户、分类、分项计量，并对能源消耗状况实行监测，及时发现、纠正用能浪费现象。系统连接方式可采用无线传感器网络，GSM，互联网等多种方式。为不同要求的用户提供不同实现手段。

**题目：基于物联网的设备监管系统**

**思路：**设备监管系统通过在被监管设备前端，布置震动监测传感器，防拆开关和温度传感器，将设备被盗信息通过 GSM/CDMA 网络进行远程传输，从而及时预警，防盗，减少财产损失。同时可对被监管设备升级，保证设备安全生产。

**题目：基于物联网的电力线缆监控系统**

**思路：**通过对线缆接头的 A/B/C 三相的线缆接头的温度测量，将采集到的现场温度数据，通过 2.4G 网络发送到由 GSM/CDMA 组成的网关上，传输到远端服务器，结合线缆分布图，可以获取到现场数据曲线，报表，实现实时报警。

**题目：基于物联网的智能物流系统**

**思路：**物流在整个企业的供应链中占有非常重要的比重。通过 RFID 的批量识别，实现物流的出库，入库，和分拣流程。通过 GPS 定位系统，实时获取车辆在途信息。通过服务器和数据中心的实时数据分析和报表功能，可能掌握企业资源的动态变化。智能物流系统大幅提升整个供应链的效率。



### **题目：基于机器人嵌入式物联网应用解决方案**

**思路：**基于嵌入式控制器，结合传感器、控制技术、机构设计、算法软件等技术，结合实际应用，设计应用解决方案。例如：娱乐机器人、仿生机器人、医疗、康复、服务机器人、各类飞行器、工业机器人应用等等。

### **题目：智能家居系统**

**思路：**利用高端嵌入式 CPU 为核心，设计一款智能家居控制器，要求具备电源、串口、网口、RS485、GPRS 模块、液晶屏接口等资源，可以外连温度、烟雾、热释红外等传感器和电动窗帘、门禁系统等模型，并可通过短信与手机交互，构成简单的智能家居模拟系统，具体功能由参赛者自由发挥。

### **题目：基于统一家电协议的智能家居控制终端**

**思路：**目前数字家电越来越贴近生活，如何对家电进行统一的接口管理，对于嵌入式开发提出了一个很现实的问题，结合嵌入式平台和数字家电，我们可以设计一个全新的一体化智能家居控制终端

### **题目：车载设备解决方案**

**思路：**电子技术飞速发展的今天，我们可以预见在不久的将来，车载设备监控系统将作为智能交通重要的组成部分，为车辆调度管理、驾驶安全、多媒体娱乐、提高车辆利用率等方面提供有力保障。作品可以利用嵌入式处理平台围绕车载终端（即车载载 DVR），在 GPS 卫星定位、3G 无线网传、多媒体广告娱乐视频广播等功能展开设计。

### **题目：H.264 高清视频监控方案**

**思路：**图像与视频监控系统是应用计算机与通信技术实现对目标地区信息监控的系统，常应用于交通、能源、公安、电信、军事等部门。随着嵌入式处理器视频处理性能的提升，基于高性能嵌入式处理器设备的视频监控方案得到广泛应用。作品可以利用目前流行的高端嵌入式处理器，结合该处理器高性能的图形图像硬件加速器，采用 H.264 等高级视频编码规范进行软件设计，围绕专业领域视频监控、远程图像与视频监控处理、无线视频传输、高清视频会议等系统功能进行设计。

### **题目：手持娱乐解决方案**

**思路：**随着互联网、信息移动技术的发展，铺天盖地的手持信息终端设备涌入人们的日常生活中。嵌入式处理器与嵌入式操作系统已经在手持信息娱乐终端产品中占用广阔的空间和应



用。作品可以围绕利用嵌入式处理器硬件环境，基于嵌入式操作系统设计出界面美观、操作便捷、功能丰富、贴近生活的信息娱乐终端。该终端可以扩展 internet 互联网功能、无线数据管理传输功能、多媒体娱乐功能、个人信息管理等功能。

#### **题目：移动数字电视解决方案**

**思路：**随着数字传输技术和图像处理技术的提高，电视技术正逐步从 SDTV（Standard Definition TV，标准清晰度电视）过渡到 HDTV（High Definition TV，高清晰度电视）。高清数字电视符合人们对高品质的数字多媒体播放和高性能的网络信息终端的需要，具备广阔的市场前景，其基于嵌入式系统技术的实现也成为嵌入式领域的新热点。作为一种高品质的数字多媒体播放器和高性能的网络信息终端,基于嵌入式系统实现的高清数字电视技术将是下一代消费电子市场的热点。作品可以利用嵌入式处理器硬件平台外扩移动数字电视模块，在移动数字电视功能等应用领域展开方案设计。

#### **题目：GPS 电子地图解决方案**

**思路：**GPS 以全天候、高精度、自动化、高效益等显著特点，广泛地应用于大地测量、地质勘探和车辆导航等方面，近年来随着 GPS 模块成本的不断下降和地面通信系统的不断发展，GSM 和 GPS 技术相结合的系统正如火如荼地向前发展。作品可以利用嵌入式处理器硬件平台，外扩 GPS 模块，将卫星定位技术(GPS)、地理信息系统(GIS)以及无线通信技术融于一体，展开基于 GPS 功能模块的应用设计。

#### **题目：多媒体广告系统解决方案**

**思路：**随着时代的发展和科技的进步，人们的思想理念和欣赏水平也随之大大提高，户外广告的方式也向着功能多样化、智能化、艺术化、人性化的方向发展。广告机通过结合多媒体软件、触摸屏触控、一体机生产设计、电路智能控制等技术，实现全新的多媒体功能。运用多媒体手段进行宣传，与传统的纸质媒介比较，有着无可比拟的优势，并以其大容量、交互性、内容丰富多彩、携带方便等优点，而广受传媒业界的青睐。作品可以利用嵌入式处理器硬件平台，围绕 internet 互联网、局域网、单机等方式的多媒体广告机方案进行设计。

#### **题目：基于 ZigBee 网络的分布监控系统**

**思路：**随着计算机网络技术、无线技术以及智能传感器技术的相互渗透、融合，产生了基于无线技术的网络化智能传感器的全新概念。Zigbee 是一种近年来新兴的短距离、低速率、低功耗无线网络技术。目前已经在工业，家庭自动化，遥测遥控，汽车自动化、农业自动化和



医疗护理等领域有着广泛应用。作品可以利用嵌入式处理器硬件平台，扩展 ZIGBEE 无线传感器功能模块，围绕以上等领域进行设计。

#### **题目：基于 Android 的移动互联网平台应用开发**

**思路：**全球社会已经进入移动互联网的快速发展时代。高性能、低功耗、体积小的 CUP 的出现，伴随着互联网带宽的不断提升，个人移动设备的需求与应用越来越多，基于移动互联网平台的应用开发将比基于传统的个人 PC 开发市场更加宽广。

#### **题目：基于物联网的智能农业监控系统解决方案**

**思路：**物联网应用是将各种传感器信息采集、数据分析后进行的全自动监控灌溉、通风、降温和补光等一系列操作。智能农业系统结合无线传感技术、智能控制、数据存储 Sqlite、计算机与网络技术等实现的智能检测、自动控制、远程监控，对温室的环境实时监控，使得环境利于植物生长。作品可以利用嵌入式智能农业实训平台，扩展 ZIGBEE 无线传感器功能模块、智能终端控制、INTERNETM 网络、无线数据管理传输功能等进行设计。

#### **题目：智能停车管理系统解决方案**

**思路：**智能停车场管理系统是指基于 RFID 技术、现代化电子与信息技术，在停车厂出入口通过 UHF 读卡器对出入此区域的车辆实施判断识别、准入/拒绝、引导、记录、收费、放行等智能管理，其目的是有效的控制车辆的出入和对停车厂的自动化管理，实现对场内车辆与收费的安全管理。作品可以利用智能交通实训平台，扩展 ZIGBEE 无线传感器功能模块、智能终端控制、数所库存储技术等设计。

#### **题目：交通监控系统解决方案**

**思路：**智能交通是一个基于现代电子信息技术面向交通运输的服务系统。其特点是以信息的收集、处理、发布、交换、分析、利用为主线，为交通参与者提供多样性的服务。智能交通是将信息技术、数据通讯传输技术、电子传感技术、控制技术及计算机技术等有效地集成运用于整个地面交通管理系统。实现车流量、交通事故的监控及交通信息的发布。作品可以利用智能交通实训平台，扩展 ZIGBEE 无线传感器功能模块、智能终端控制、数所库存储技术等设计。

#### **题目：居民自助体检系统解决方案**

**思路：**传统的体检是由医生安排逐项检查，操作完全由医生操作，受检者只能被动接受；在自助健康体检模式下，受检者根据实际需要自行选择体检项目和顺序，变成了医生辅助受检



者参予的操作方式。神秘的高端仪器操作由受检者选择性的参与，彰显了服务以人为本的理念。在专职的健康指导医师，并设有具备计量身高体重、血压、血氧、心电、脉搏、体温检测等多种自助检测设备，可供辖区居民自助检测身体。作品可以利用嵌入式处理器硬件平台，医疗传感器，Linux 操作系统，QT 等，围绕医疗应用进行设计。

#### **题目：基于移动互联网的气象工作站**

**思路：**移动互联网就是将移动通信和互联网二者结合起来，成为一体。移动通信和互联网成为当今世界发展最快、市场潜力最大、前景最诱人的两大业务，它们的增长速度都是任何预测家未曾预料到的，所以移动互联网可以预见将会创造经济神话。移动互联网的优势决定其用户数量庞大，截至 2012 年 9 月底，全球移动互联网用户已达 15 亿。作品可以利用移动互联网硬件平台，Android4.0 操作系统，围绕移动互联网应用进行设计。

#### **题目：食品质量安全追溯系统**

**思路：**在我国，因食品安全问题不断发生，食品溯源体系建设越来越受到政府和食品生产企业关注和重视，被公认是管理和控制食品安全问题的重要手段，它最显著的特点就是事前防范监管重于事后惩罚。食品安全溯源体系的建立有赖于物联网相关的信息技术。具体是通过开发出食品溯源专用的各类硬件设备应用于参与市场的各方并且进行联网互动，对众多的异构信息进行转换、融合和挖掘，实现食品安全追溯信息管理，完成食品供应、流通、消费等诸多环节的信息采集、记录与交换。这些技术和设备主要包括：（RFID）信息采集；（WSN）物联网网络；（EPC）全球产品电子代码体系；（GIS/GPS/北斗系统）物流跟踪定位技术；（GIS）地理信息系统和（GPS/北斗）全球卫星定位系统技术。作品可以利用 UP-RFID-A8 高级实验系统，围绕食品质量安全溯源进行设计。

#### **题目：RFID 仓储物流管理系统**

**思路：**经济全球化的发展和互联网的兴起，导致全球物流服务业加速发展。全球经济一体化的发展使得企业的采购、仓储、销售、配送等协作关系日趋复杂,企业间的竞争已不仅是产品性能和质量的竞争,也包含物流能力的竞争。利用信息技术代替实际操作，减少浪费，节约时间和费用，从而实现供应链的无缝对接和整合为实现物流流程信息化管理，采用信息化管理手段对公司的仓储、物流信息等进行一体化管理，以促进数据共享、货物和资金的周转率、提高工作效率，达到与现代化物流企业管理同步的信息化流程。作品可以利用 RFID 相关的实验平台，围绕 RFID 在物流上的应用进行设计。

#### **题目：基于物联网的银行资产管理系统**



## 题目：网上商城管理实训系统

**思路：**随着电子商务的不断发展，近年来的网上商城、电子会员积分制竞争日趋白热化。商城管理员可以利用系统提供的服务器 PC 机上相应的软件进行新用户的注册，新产品的登记，记录用户购买产品信息和查询所有用户信息和产品信息，也可以删除一些记录。系统会自动根据用户购买产品的情况进行积分和打折的处理。会员不仅可以终端机上查询个人账户所有产品信息，也可以选择显示产品位置信息，同事可查看个人信息，包括登录次数和积分等，管理员也可以对产品信息进行实时更新。