**第一届“五粮春杯”科技创新大赛作品类题目**

**题目一：基于微型四轴飞行器的激光空间通信**
微型四轴飞行器应具有上升、下降、前进后退、左右转向、悬停、手抛飞的功能。四轴飞行器起飞前接收音频或视频信息，飞行一段距离后，定向发布（以激光方式）给接收器，接收端显示声音和视频信息。

命题教师：冯国英教授

**题目二：基于小车巡查的无线图像传送**

小车上应具有雷达自动侦查装置和摄像头，在预先设计巡视路线（寻迹路线不少于100米）基础上巡视，并可通过雷达自动侦查装置自动避让障碍物，行进途中通过摄像头对同一地形进行多次扫描，形成3D全景图，以无线方式定时发送给接收端并显示。遇障碍物时向接收端发出提示、接收端可遥控小车行进路线；接收端无反应时，小车上应根据雷达侦查结果自动进行后退、左右转向动作。直至完成所规定区域3D全景图绘制。

命题教师：冯国英教授 李玮副教授

**题目三：婴儿智能监护系统**

1. **背景说明**

婴儿是每个人都会经历的阶段，然而由于婴儿自身发育尚处于不全面的阶段，对于周围的环境和自身的感受，他们不能具体地表达出来，在这种情况下，一个能够检测婴儿心跳、睡眠，甚至周围环境的温度、光照、声音，并实现远程监控等功能的智能监护系统有着较大的实用价值。

1. **要求**

 **1. 基本要求：**

（1）要求能够检测婴儿周围的温度、光照、声音等环境参数；

（2）要求能够监测婴儿的心跳和睡眠状态；

（3）要求能有一个与之配套的手机端APP对婴儿及周围的环境参数及心跳和睡眠状态进行查看；

（4）要求APP端可以控制终端给婴儿播放歌曲，并带有歌曲选择功能；

（5）当手机APP端发出请求，终端可以发送婴儿实时视频至手机APP端，做到婴儿的实时监控。

  **2. 发挥部分：**

 （1）当婴儿处于啼哭等非正常状态时，具有智能提醒功能，手机端可接收到提醒信息；

 （2）当婴儿离开监控区域或有异常闯入时，摄像头自动对移动物体进行录像，并拍照并发送到手机APP端；

 （3）对婴儿哭闹等原因进行判断，以区分是饥饿、瞌睡、不适、 紧张和无聊等不同原因，并显示在手机APP端；

 （4）其他创意，在不影响功能的情况下自由发挥，如作品体积、 功耗等。

 题目支持：图像信息研究所：何小海 卿粼波

 电话：85462766

 邮件：nic5602@scu.edu.cn

命题教师：何小海教授

**题目四：室内定位导航系统的设计**

1. **背景说明**

随着人们生活水平的提高，汽车已经进入了普通家庭。目前停车场车位也越来越多，当人们在大型商场购物后，经常会出现耗费大量时间却找不到车子停放的位置的现象。该题目希望实现一款基于智能手机的应用，能够告知用户的停车位置，并通过室内定位技术将自己的位置也实时显示在手机上。当用户自己找到该车位有困难时，手机能够规划出路线，并进行实时导航，帮用户快捷地找到自己的爱车。

1. **要求**

 **1. 基本要求：**

（1）基于Android或者IOS开发可以显示二维平面图的APP；

（2）实现室内定位，定位精度20m左右，并且将定位点显示在APP的二维平面图中，可采用wifi热点等技术，也可自己设计其他的辅助定位装置；

（3）该APP能够自动引导用户找到车子所停放的位置。

  **2. 发挥部分：**

1. 尽量提高定位精度；
2. 能显示整栋楼的三维示意图（注意楼层的显示以及目标位置

的显示）；

（ 3）其他创意部分（如APP界面的操作便利性、美观性等）。

1. **说明：**实验中可以自行模拟现场，如以某栋教学楼为例，寻找目标自行车或其他物体。针对该教学楼可以事先完善相关数据库，目标物体的位置是事先确定的（模拟在停车场停车后用手机记录下停车的位置，实现方式自己设计）。

题目支持：图像信息研究所：何小海 卿粼波

 电话：85462766

 邮件：nic5602@scu.edu.cn

命题教师：何小海教授

**题目五：高楼火灾逃生疏散系统**

**主要内容：**针对高楼发生火灾时，现有安全通道指示灯不能规避无效逃生通道以及对不同区域的人群进行导向、分流的情况，设计一套用于高层建筑火灾逃生的应急疏散系统，以帮助楼内人员安全、快速地逃离火灾现场。

**要求：**

1. 能实时指示出有效逃生通道，并对不同区域的逃生人群指示出最佳通道；
2. 运用传感器收集数据，并设计优化算法，采用指示灯等方式指出最佳疏散通道，要求可靠性、准确性高；
3. 利用无线通讯等方式向救援单位提供高楼内部火灾信息；
4. 搭建功能演示系统；
5. 可自行拓展其它功能。

**命题教师：**张彬教授

**题目六：自动控时微波加热器设计**
要求：
1. 利用磁控管产生2450MHz的高频电磁波，设计加热腔体结合控制电路实现加热器的工作。要求随机记录加热物质的10组温度数据（不同位置）用以加热均匀性及加热效率的对比。（为方便评定，加热物质统一为相同体积的自来水）。
2. 加热相同时间，时间到达后发出报警信号，加热停止。记录10组温度数据，用以加热均匀性和加热效率比较。
3. 需要考虑设计加热器的安全性、可靠性和可操作性。
4. 需要提交设计方案、设计报告、测试报告以及实物作品。
5. 相同时间内，加热均匀性好者获胜；若加热均匀性相同，加热效率高者获胜。

命题教师：杨晓庆教授