

课程大作业-履带式坦克小车

一、项目目标

通过本实训系统，主要让学生了解一下内容：

- (1) 了解 TinyOS 工作模式以及编程方式。
- (2) 了解无线传感器节点的基本构造以及工作原理。
- (3) 了解 STM32 小车和无线传感器节点的通信机制并学会节点之间的无线通信编程。
- (4) 学会嵌入式编程的基本原则。

二、硬件组成

- (1) 履带式坦克小车配备 STM32 MCU，无线通信模块，两路电机，三路舵机机械臂以及 OLED 液晶显示屏，小车上配备了 Telosb 节点。
- (2) 控制手柄，包括一个连接两个 ADC 模块的摇杆以及 6 个按钮。
- (3) 多个 Telosb 节点，搭载 CC2420 无线模块，以及温湿度传感器，光照传感器。

三、项目要求

- (1) 编程控制 Telosb 节点驱动 STM32 主控小车电机实现小车运动，包括前进、后退、左转、右转、停止。
- (2) 编程控制 Telosb 节点驱动 STM32 主控小车机械臂操作，包括机械臂上升、下降、左转、右转、归位。
- (3) 实现小车实时显示当前运动指令，可以通过 LED 灯不同点亮组合来表示运动指令，也可以通过 OLED 屏幕显示。
- (4) 实现控制手柄控制小车完成运动，用摇杆控制小车前进、后退、左转、右转、停止，通过按钮控制机械臂上升、下降、左转、右转、归位。
- (5) 提交实验报告一份。
- (6) 附加要求（作为加分项）：各组可根据现有设备实现不同操作，比如可以设计事件驱动的小车控制，根据传感器感知数据变化来自动控制小车，或者通过 LED/OLED 变化来展示传感器数据，可以根据需求修改 stm32 小车代码。

四、项目评分

- (1) 实验（1）15 分，演示时按每个动作完成给分，每个动作 3 分。
- (2) 实验（2）15 分，演示时按每个动作完成给分，每个动作 3 分。
- (3) 实验（3）15 分，需要展示上述所有运动指令，每个动作 1.5 分
- (4) 实验（4）25 分，完成每个动作 2.5 分
- (5) 实验报告+代码，30 分
- (6) 加分项，根据设计想法和设计难度给分。

五、项目说明

- (1) 项目要求组队完成，组队人数 2-3 人。

(2) 由于设备有限，每个小组每周固定一个时间在东配楼 11 区 238 调试代码（建议每个小组每周调试时间之前完成代码，调试时间只用来调试代码），每组除了固定时间外，如果有特殊情况也可以跟助教协商额外时间调试。

(3) 最终项目演示需要按照实验要求一一演示成功，最终演示在最后一节课课上演示。