

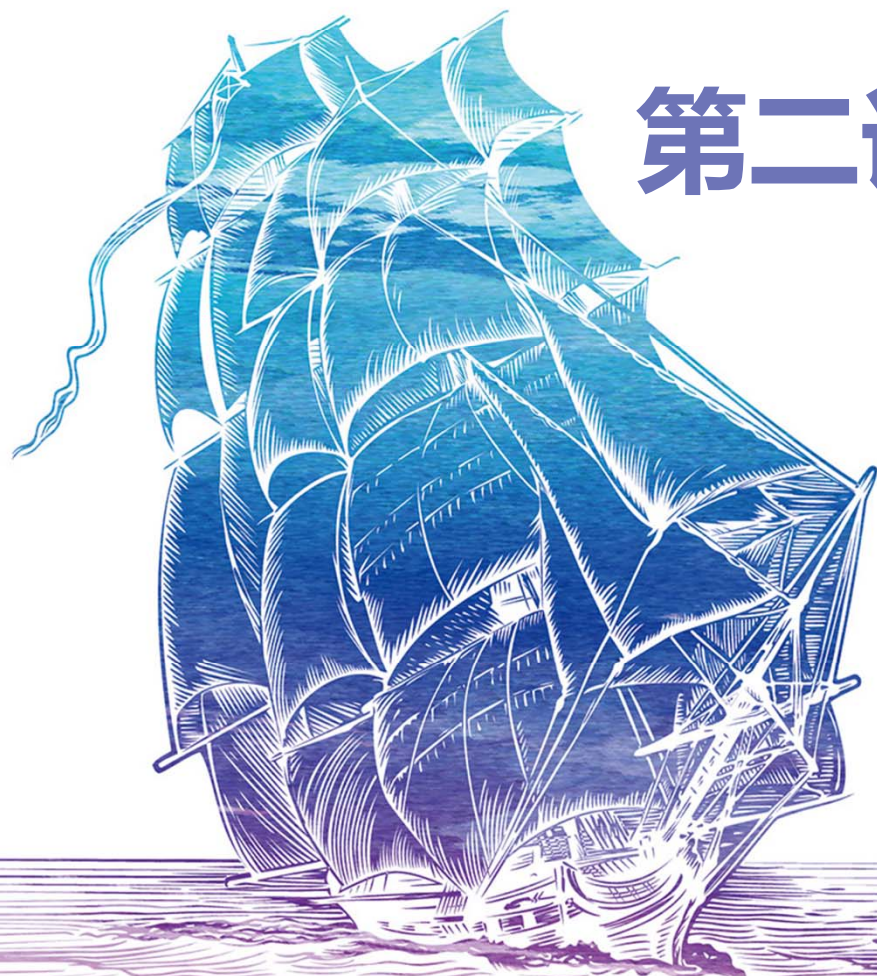


香港中文大學(深圳)
The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen

第二课 无人帆船的硬件改造I

CUHK(SZ)

2019年7月





香港中文大學(深圳)
The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen

Contents

目录

01 帆船的信号传输

02 硬件连接

03 软件编程



01

信号传输

02

硬件改造

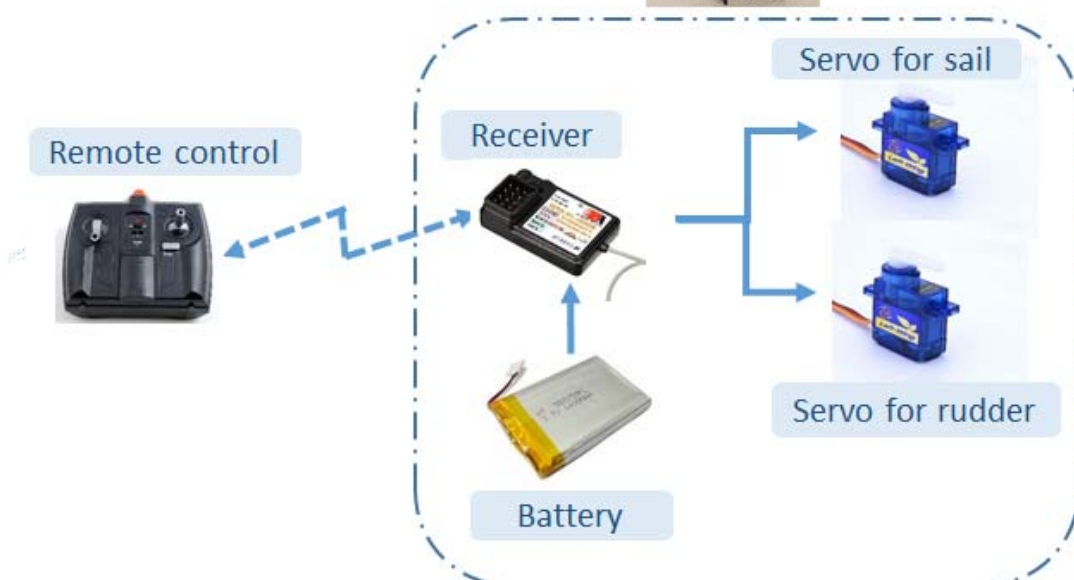
03

软件编程

1. 帆船的信号传输——遥控帆船



香港中文大學(深圳)
The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen



遥控帆船信号传输（虚线框表示船体内）

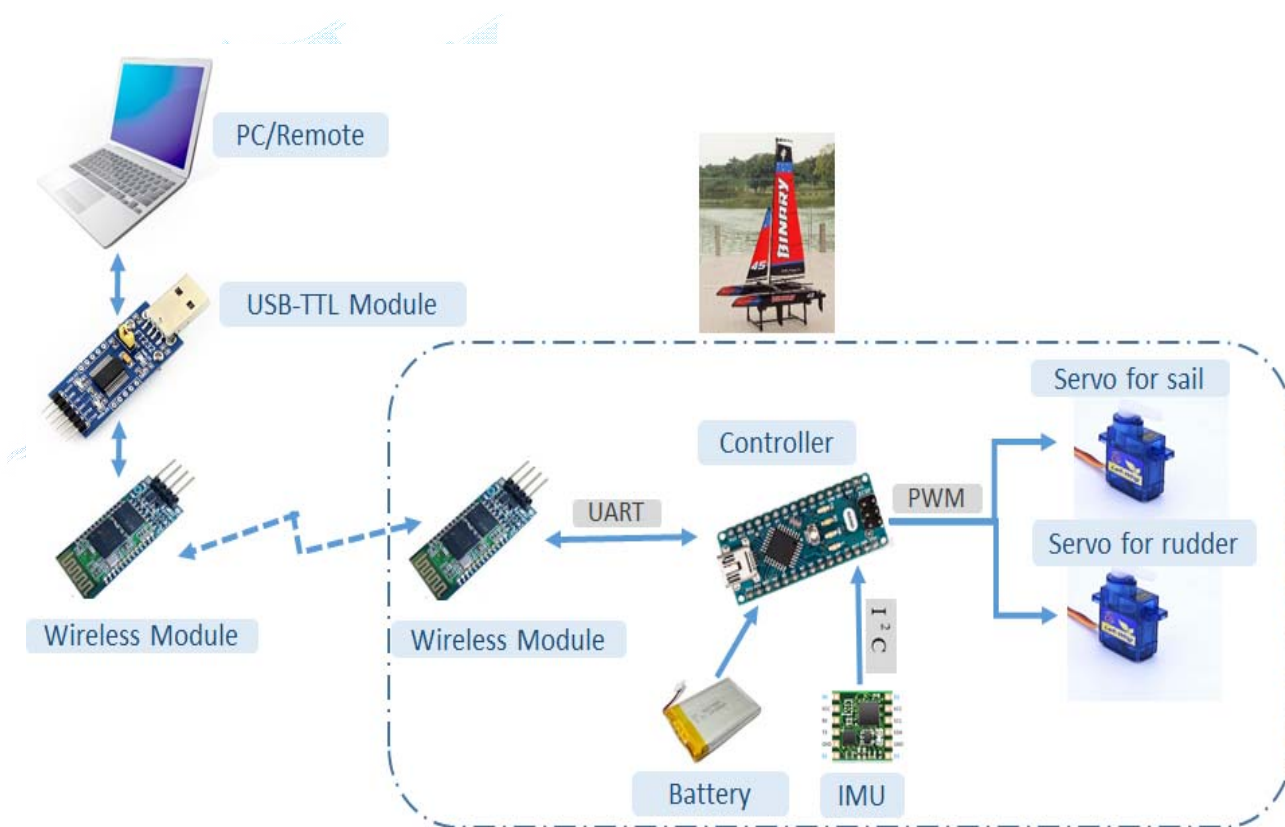
- 核心部件：信号发射器、信号接收器、2个舵机、电池。
- **信号发射器**安装在遥控器中，信号接收器安装于帆船中。当信号发射器发射信号时，**信号接收器**接收从发射器发射过来的信号。并根据信号驱动两个舵机运动。

1. 帆船的信号传输——无人帆船



香港中文大学(深圳)
The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen

- 遥控控制切换为计算机指令控制是实现帆船无人驾驶的第一步。



无人帆船信号传输

- 核心部件：主控板、IMU、舵机、蓝牙模块、电源、USB-TTL模块
- 计算机通过**蓝牙模块**与安装于船上的**蓝牙模块**进行连接，蓝牙模块再将控制信号传输至主控板，由**主控板**控制两个舵机运动。同时，**IMU**读取帆船位姿、加速度等信息，反馈给主控板，用于指导航行。



香港中文大學(深圳)
The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen

01

信号传输



02

硬件改造

03

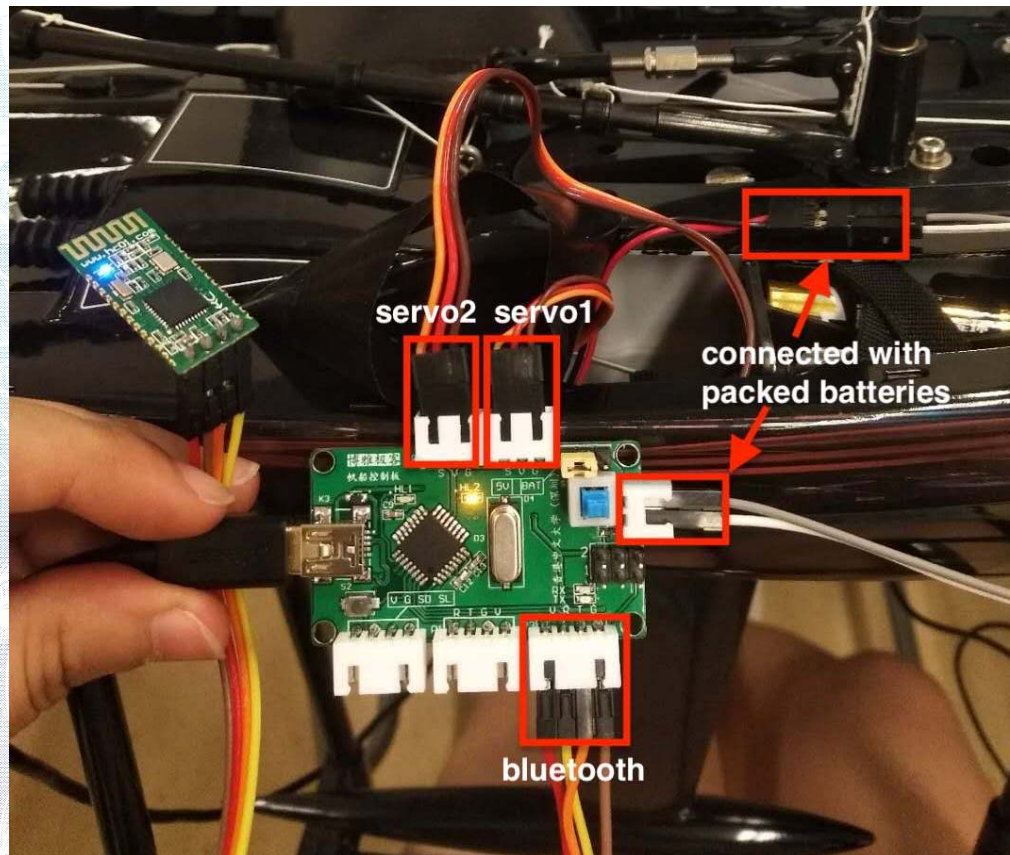
软件编程

2. 硬件改造

- 拆除原来的电源和信号接收器



香港中文大學(深圳)
The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen





01

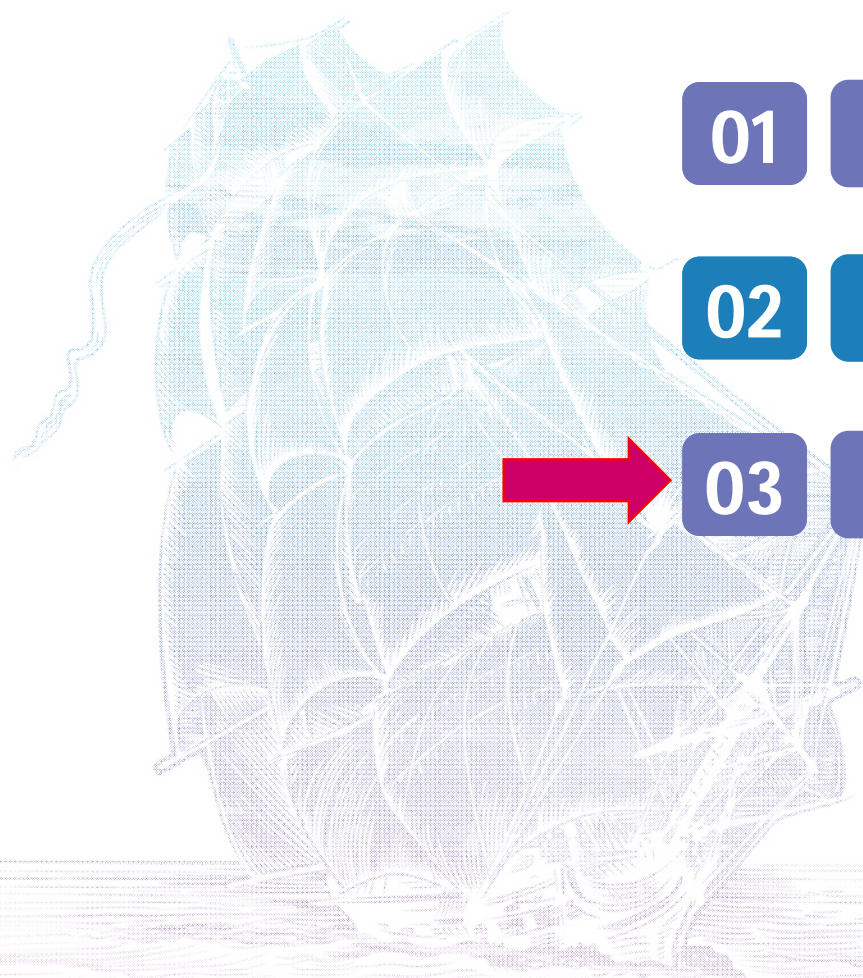
信号传输

02

硬件连接

03

软件编程



3. 软件编程



香港中文大學(深圳)
The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen

ManualControl §

```
#include <Wire.h> //? 用处?
#include <JY901.h>
#include <Servo.h>
#include <SoftwareSerial.h> //使用软件串口，能讲数字口模拟成串口
SoftwareSerial mySerial(2, 3); //软串口的Rx、Tx 对应于板子上的 D2 D3

Servo rudder; //初始化船舵
Servo sail; //初始化船帆
int pos1 = 89; //船舵-舵机角度
int pos2 = 73; //船帆-舵机角度

////////////////////////////////////
void setup() {
    mySerial.begin(57600); //设置蓝牙传输速率
    // mySerial.println("Yep,I am the SoftwareSerial!"); // 检测蓝牙连接

    rudder.attach(9); //将船舵与pin9连接
    sail.attach(10); //将船帆与pin10连接

    JY901.StartIIC(); //IMU启动IIC通讯
    while(mySerial.read()>=0){}; // 清空serialBuffer
}
```

```
void loop() {

    // Boat Control //
    if (mySerial.available()) { //蓝牙收到消息
        char command = mySerial.read();
        // mySerial.println("Chongfeng"); //验证蓝牙收到消息
        if(command == 'r') //右打舵
        {
            pos1=pos1-6;
            if(pos1<55) pos1=55; // 舵电机不可小于55°
            rudder.write(pos1);
        }
        else if(command == 'l') //左打舵
        {
            pos1=pos1+6;
            if (pos1>115) pos1=115; // 舵电机不可超过115°
            rudder.write(pos1);
        }
        else if (command == 'm') //舵回正
        {
            pos1=89;
            rudder.write(pos1);
        }
        else if(command == 'j') //紧帆
        {
            pos2=95;
            sail.write(pos2);
        }
        else if(command == 's') //松帆
        {
            pos2=51;
            sail.write(pos2);
        }
    }

    // IMU section //
    JY901.GetAngle(); //获取角度信息
    mySerial.println(((float)JY901.stcAngle.Angle[2]/32768*180);
    delay(200);
}
```



香港中文大學(深圳)
The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen

谢谢聆听

