

- 1 电控介绍
 - 1.1 电控入门的一些资料
 - 1.2 51单片机入门资料
 - 1.3 STM32
 - 1.4 C语言基础
- 2 学习指引
 - 2.1 C语言是基础
 - 2.1.1 基础
 - 2.1.2 函数
 - 2.1.3 数组
 - 2.1.4 进阶
 - 2.2 计算机基础知识
 - 2.2.1 进制
 - 二进制工作特点
 - 2.2.2 数据的单位
 - 2.2.3 ASCII码
 - 2.3 单片机
 - 2.3.1 51单片机
 - 任务
 - 任务一
 - 任务二
 - 任务三
 - 任务四

1 电控介绍

电控组主要负责机器人的嵌入式软件和硬件开发，包括搭建控制框架，外设驱动，算法设计，机器人调试等工作。其最终目的是保证机器人稳定运行，并实现各种功能。基本功能包括：麦克纳姆轮底盘控制、小陀螺、底盘摇摆、无线通信、云台控制、射击系统等

1.1 电控入门的一些资料

【Robomaster】电控入门手册_ChenHongyi_0108的博客-CSDN博客_rm电控组是做什么的

1.2 51单片机入门资料

51单片机入门基础知识 - 知乎 (zhihu.com)

51单片机入门教程-2020版 程序全程纯手打 从零开始入门_哔哩哔哩_bilibili

1.3 STM32

STM32入门教程-2022持续更新中_哔哩哔哩_bilibili

1.4 C语言基础

C语言基础知识入门（大全）_程序媛张小妍的博客-CSDN博客_c语言基础知识入门

C 语言教程 | 菜鸟教程 (runoob.com)

2 学习指引

2.1 C语言是基础

要求：掌握C程序结构、基本语法、数据类型、变量常量、运算符、条件判断、循环、函数、数组、结构体、指针

推荐资源：翁恺的慕课，很不错的入门教程（视频）

程序设计入门——C语言_浙江大学_中国大学MOOC(慕课) (icourse163.org)

基础一遍过（推荐）

c语言入门这一篇就够了-学习笔记(一万字)_天涯明月笙的博客-CSDN博客_c语言

2.1.1 基础

1. C语言概览。重点看 规范文档，掌握各种语句和 数据类型
2. 了解各种 运算符
3. 学习顺序、选择、循环 3种基本程序结构，掌握**if-else**、**for**、**while**、**do-while**、**switch-case**、**break**、**continue**等语句的用法，goto有所了解即可

2.1.2 函数

1. 自创函数+参数类型+返回值
2. 局部与全局变量+变量存储类型+递归函数+内外部函数
3. 多做练习，熟练使用函数简化程序，降低模块耦合度

2.1.3 数组

1. 学习遍历数组并实现简单应用
2. 字符串与数组处理
3. 多维数组应用和练习

2.1.4 进阶

1. 了解指针及其应用
2. 了解结构体、链表等结构
3. 如有余力，可以学习一点点 数据结构与算法

2.2 计算机基础知识

计算机基础知识 - 知乎 ([zhihu.com](https://www.zhihu.com))

2.2.1 进制

二进制工作特点

计算机是对数据信息进行高速自动化处理的机器。这些数据信息是以数字、字符、符号以及表达式等形式来体现的，它们都以二进制编码形式与机器中的电子元件状态相对应。二进制与计算机之间的密切关系，是与二进制本身所具有的特点分不开的。概括起来，有以下几点：

(1) 可行性

采用二进制，它只有0和1两种状态，这在物理上是极易实现的。例如，电平的高与低、电流的有与无、开关的接通与断开、晶体管的导通与截止、灯的亮与灭等两个截然不同的对立状态都可用来表示二进制。计算机中通常采用双稳态触发电路来表示二进制数，这比用十稳态电路来表示十进制数要容易的多。

(2) 简易性

二进制数的运算法则简单。例如二进制数的求和法则只有以下3种：

$$0+0=0$$

$$0+1=1+0=1$$

$$1+1=10 \text{（逢二进一）}$$

而十进制数的求和法则却只有一百多种。因此，采用二进制可以使计算机运算器的结构大为简化。

(3) 逻辑性

由于二进制数符1和0正好与逻辑代数中的真（**true**）和假（**false**）相对应，所以用二进制数来表示二值逻辑进行逻辑运算是十分自然的。

(4) 可靠性

由于二进制只有0和1两个符号，因此在存储、传输和处理时不容易出错，这使计算机具有的高可靠性得到了保障。

单片机开发中 二进制 与 十六进制 必不可少。在单片机编程中，通常用十六进制表示二进制。例如：1001 1110 用十六进制表示为 0x9E 要求：掌握二进制、十六进制的概念及其相互转换的方法

2.2.2 数据的单位

要求：了解数据的单位，位（bit，比特）、字节（byte）

2.2.3 ASCII码

在计算机中，所有的数据在存储和运算时都要使用二进制数表示（因为计算机用高电平和低电平分别表示1和0），例如，像a、b、c、d这样的52个字母（包括大写）以及0、

1等数字还有一些常用的符号（例如*、#、@等）在计算机中存储时也要使用二进制数来表示，而具体用哪些二进制数字表示哪个符号，当然每个人都可以约定自己的一套（这就叫编码），而大家如果要想互相通信而不造成混乱，那么大家就必须使用相同的编码规则，于是美国有关的标准化组织就出台了ASCII编码，统一规定了上述常用符号用哪些二进制数来表示

要求：了解ASCII码，记住常用字符对应的代码，如A对应65，a对应97

2.3 单片机

单片机（Microcontrollers）是一种集成电路芯片，是采用超大规模集成电路技术把具有数据处理能力的中央处理器CPU、随机存储器RAM、只读存储器ROM、多种I/O口和中断系统、定时器/计数器等功能（可能还包括显示驱动电路、脉宽调制电路、模拟多路转换器、A/D转换器等电路）集成到一块硅片上构成的一个小而完善的微型计算机系统，在工业控制领域广泛应用。

简而言之：单片机就是一个微型CPU，把程序烧录芯片里面，通过控制不同的外围电路实现不同产品的功能。

51单片机的学习可以和C语言的学习同步进行

目前市面上主流的单片机是51单片机和STM32，我们要先学51后学STM32。为什么要先学51呢？因为51单片机外设相对较少学起来简单容易上手(GPIO、Timer、中断、USART、IIC、ADC)，而STM32因为比较复杂一点，常用的外设(GPIO、Timer、中断、USART、IIC、SPI、PWM、DMA、ADC)

有51单片机基础的同学可以直接学习STM32，电控最终的开发平台在STM32F4

一文看懂STM32单片机和51单片机区别 - 知乎 ([zhihu.com](https://www.zhihu.com/question/20131111))

2.3.1 51单片机

推荐书籍：《手把手教你学51单片机 C语言版》

节省篇幅，直接上链接：

【单片机】51单片机入门教程上（保姆级指南） - 知乎 ([zhihu.com](https://www.zhihu.com/question/20131111))

任务

任务一

1.利用定时器溢出中断编写一个函数实现延时的功能 2.利用按键等触发外部中断，在中断处理函数中调用延时函数，使LED闪烁三次

任务二

1、使用单片机(STC89C52或STM32F1)输出一路PWM，实现呼吸灯/可调转速的马达。
注意：可以参考网上的例程，但是要做题者必须自己写出代码的重要部分而且明白每行代码的作用。 检验方法：通过小马达的转速是否可调或者LED的亮度是否可调来评判是否完成PWM的输出。 将代码中重要部分打上自己的注释，来说明是否完全理解PWM的输出。

任务三

使用单片机设计密码锁

实现内容：通过按键输入4位密码（自定义） 若密码错误，则显示屏第一行显示“密码错误！”，第二行显示“请重新输入！”，然后清空屏幕，第一行恢复显示“请输入密码：”；若密码正确，单片机控制设备进行响应（如点亮LED灯/蜂鸣器鸣响），屏幕第一行显示“开锁成功!”

要求:①使用不超过5个按键;②输入密码时用户可以删除输错的密码

TIPS:单片机可以使用51系列（推荐STC89C52开发版）、ESP32、STM32系列单片机

任务四

利用所学知识，完成红外遥控功能，形式不限！

[51单片机—红外遥控 - Aspirant-GQ - 博客园 \(cnblogs.com\)](#)

[「51单片机」红外接收、发射模块代码 - 甜小圈 - 博客园 \(cnblogs.com\)](#)

视频资源

[单片机应用实践篇——红外遥控的应用之红外遥控简介，协议分析及硬件电路的设计_哔哩哔哩_bilibili](#)

