

嵌入式技术栈列表

基础知识类：

一. 数据结构与算法

1. 数据结构

队列，循环队列，链表，堆和栈，原子表，二叉树
C 语言实现方式及常用操作

2. 算法

贪心，回溯，穷举，动态规划

二. 计算机原理

计算机组成原理

数字电路设计基础

模拟电路设计基础

计算机组成与原理

微机原理与接口技术

ARM 汇编及调试技术

三. 芯片数据手册阅读

能理解信号的时序关系，根据数据手册写驱动程序

四. 电子元器件辨识

半导体分立元器件和半导体集成元器件

五. 常用设备使用

直流稳压电源，数字示波器，逻辑分析仪，电烙铁，热风枪，恒温加热台，信号发生器、电参数测量仪，万用表，功率计，矢量网络分析仪，频谱分析仪

编程语言类：

一. C 语言

1. C99 标准

数据类型，变量结构，数据结构，不定常数组，变长数组 VLA，restrict 关键字，inline 关键字，内联函数，_Bool 类型，可移植类型，stdint.h 和 inttypes.h

2. C11 标准

泛型编程

二. MicroPython

三. LUA 语言

四. Bat 文件

五. bash shell

六. arm 和 thumb-2 汇编

七. Python

八. matlab 语言

嵌入式设备类

一. ARM-MCU

1. Cortex-m 内核

amba 走线模型

中断机制和中断向量控制器

内核总线矩阵中数据传输

mpu 内存保护单元

寄存器操作和汇编操作

2. 外设

GPIO 使用，工作模式，通信速率，外部中断，ADC 模数转换，定时器，dma 数据传输 通信协议（IIC,IIC,SPI,串行总线（rs485，rs232，rs422，全双工，半双工，单工，智能卡，can 总线），单走线通信，usb，usb2.0，usb3.0，网络协议接口）

3.flash 编程和内核编程

二. RISC-V MCU

1.内核模型

2.外设

GPIO 使用，工作模式，通信速率，外部中断，ADC 模数转换，定时器，dma 数据传输 通信协议（IIC,IIC,SPI,串行总线（rs485，rs232，rs422，全双工，半双工，单工，智能卡，can 总线），单走线通信，usb，usb2.0，usb3.0，网络协议接口）

3.flash 编程和内核编程

三. ARM-MPU

四. DSP 数字信号处理器

常用网络协议类

一. 通用网络协议

1.OSI 模型

2.tcp/ip 协议簇: Tcp、udp

3.http 和 https 超文本传输协议

4.ftp/tftp 文本传输协议

5.ssh 协议

二. 无线通信协议

1.mqtt 协议

2.zigbee 通信协议

3.CoAP 协议

4.lora 协议

5.nb/iot 协议

6.蓝牙

7.gsm/gprs

三. 有线通信协议

Modbus

嵌入式开发环境类

一. 构建工具

1. Cmake

2. makefile

3. Buildroot

二. 编译器

1. GCC

2. ARMCC5

3. ARMCC6

三. 集成开发环境

1. mdk5.35

主要学习 mdk5.35，常用软件包安装、MDK 软件包管理及导入、SVCS-Git 版本管理、编译及调试配置、调试（程序编译与一键下载、单步执行、逐行执行、跳出函数、断点、执行到光标行、外设寄存器状态查看、变量监测、内存查看、逻辑分析、Debug Viewer、系统分析、Event Recorder 调试、代码时间统计、命令窗口、工具箱的使用）

2. Vs2019

3. Vscodc-mdk

4. Clang

5. stm32cubeIDE

6. 串口屏开发软件 USART HMI

7. Maixpyide

8. OpenMV IDE

操作系统类

一. linux 基本使用

1.ssh 协议远程连接

2.常用命令行操作

3.任务调度

4.内存管理

5.同步机制

6.互斥机制

7.文件系统操作

二. 嵌入式实时操作系统

1.Uclinux

2.Freertos

任务创建，任务调度，消息队列，信号量，互斥组，任务同步，内存管理，Tracealyzer 调试追踪

3.ucos

4.RT-Thread

常用调试技巧及软件类

一. 调试技巧：

断点调试、单步执行、逐行执行、外设寄存器状态查看、变量监测、内存查看、逻辑分析、系统分析、时序分析、汇编调试、linux 命令行调试

二. 软件：

Event Recorder+MDK、逻辑分析 Kingst、mcuISP 串口助手、ST-LINK Utility、NetAssist 网络调试、STM32CubeMonitor 内存监测、SecureCRT、MobaXterm、whbots PID 调试工具、usb2s 调试工具、字库制作软件、putty 远程连接工具、balenaEtcher 镜像烧录工具、CVSP Driver 虚拟串口工具、UltraISO 镜像烧录工具

常用工具软件类

一. 代码管理工具

1.Git+gitgui

2.svcs+git

3.git+github desktop

二. 文本编辑类

1.Notepad++

2.Typora

3.beyond compare

4.UltraNote

5.beyond compare

6.Note.js

常用电子模块使用类

OLED 屏幕, DTH11 温湿度传感器, LM75 温度传感器, MPU6050, LCD1206, L298N, 步进电机, 超声波测距, SD 卡, OV7670 摄像头, 串口屏, 舵机, 继电器, HC05 蓝牙, NRF24L01 单片射频收发模块, 霍尔传感器, 无刷直流电机, AD 模数转换模块 (SPI), 遥感模块。

硬件类

一. 常用电路设计与仿真软件

立创 EDA, AD, NI Multisim 14.0, Proteus 8 Professional, LTspice

二. 模拟电子电路设计

1. 三极管放大电路
2. 三极管开关电路
3. 三极管组合放大电路
4. mos 管开关电路
5. Mos 管驱动放大电路
6. 差分放大电路
7. 集成运算放大电路
8. 反馈电路
9. 功率放大电路
10. 无源滤波电路
11. 有源滤波电路
12. 振荡电路
13. 电压比较电路
14. 整流电路
15. 直流稳压电路
16. 非正弦波振荡电路

三. 数字电子电路设计

1. 组合逻辑电路及分析方法
2. 半导体存储电路
3. 时序逻辑电路
4. 脉冲波形产生和整形电路
5. 数模和模数转换电路

四. PCB 设计

1. PCB 设计一般性原则
2. 电磁兼容性设计原则

五. 电子电路仿真

1. 模拟电子电路仿真
2. 数字电子电路仿真