# 什么是嵌入式（[【干货分享】嵌入式学习路线公开！（书籍推荐+视频推荐+练手项目） - 知乎 (zhihu.com)](https://zhuanlan.zhihu.com/p/424221258)）

嵌入式即嵌入式系统，IEEE（美国电气和电子工程师协会）对其定义是用于控制、监控或者辅助操作机器和设备的装置，是一种**专用的计算机系统**。

国内普遍认同的嵌入式系统定义是**以应用为中心、计算机技术为基础**，软硬件可剪裁，适应应用系统对功能、可靠性、成本、体积、功耗等严格要求的**专用计算机系统**。

# 嵌入式硬件

## 嵌入式硬件组成

1. 处理器CPU；
2. 存储器：

* RAM——random access memory随机存取内存，也就是运行内存，属于静态易失型存储器；读写速度快，eg:8ns；
* ROM——Read-Only Memory，只读内存，ROM越大，就像硬盘越大，能存放更多的数据，常用于存储各种固化程序和数据，属于非易失型存储器；读写速度慢，eg:30ns；
* Flash——（FLASH EEPROM）又称闪存，快闪。它是EEPROM的一种。它结合了ROM和RAM的长处。不仅具备电子可擦除可编辑（EEPROM）的性能，还不会断电丢失数据同时可以快速读取数据。它于EEPROM的最大区别是，FLASH按扇区（block）操作，而EEPROM按照字节操作。FLASH的电路结构较简单，同样容量占芯片面积较小，成本自然比EEPROM低，因此适合用于做程序存储器。属于非易失型存储器；

1. 嵌入式外围硬件设备：

USB、串口、以太网接口、显示器、键盘等。

## 嵌入式最小系统

1. 处理器CPU；
2. 电源电路；
3. 时钟电路（晶振电路）；
4. 复位电路；
5. JTAG接口

# 嵌入式软件

嵌入式软件工程师的职责主要是根据产品的功能需求设计软件，让硬件工作起来。

## 嵌入式软件必备能力

### C语言

C语言是嵌入式的重中之重，Linux操作系统就是C实现的，基础不牢，地动山摇，一定要打好基础。

C语言的学习重点：

1. 指针；
2. 结构体；
3. 文件处理；
4. 数组等

### 硬件基本原理

基本硬件知识。

1. 中断机制；
2. 轮询；
3. 通信协议等

### 数据结构与算法

常见的数据结构如链表、二叉树、堆、队列等；常见的排序算法如快排、冒泡、归并、插入等

### 计算机基础

操作系统基本概念、计算机组成原理、信号量、阻塞与非阻塞、自旋锁、简单的汇编语言等