

嵌入式系统

嵌入式微处理器

- 嵌入式系统概述
  - 以应用为中心，计算机技术为基础，软硬件集成于一体的专用计算机系统
- 嵌入式系统组成
  - 嵌入式处理器：核心控制单元，例：ARM、DSP
  - 相关支持芯片：如存储器芯片、电源管理芯片、I/O接口芯片等
  - 嵌入式操作系统：管理硬件资源、提供运行环境
  - 支撑软件：提供开发支持，如驱动、文件系统、通信协议等
- 嵌入式系统分类
  - 嵌入式实时操作系统（RTOS）
    - 强实时系统
    - 弱实时系统
  - 嵌入式非实时系统
    - 对响应时间不敏感的应用
- 代表性嵌入式操作系统
  - FreeRTOS
  - RTEMS
  - Embedded Linux

嵌入式软件与操作系统

- 嵌入式软件基础
  - 嵌入式软件是构建在嵌入式硬件上的程序集合
  - 特性
    - 可裁剪性、可配置性、强实时性、可靠性、高效性
    - 体积小、资源受限、固定存储、开发难度大
- 嵌入式软件分类
  - 系统软件
    - 控制硬件、管理资源，如嵌入式操作系统、固件、驱动程序
  - 支撑软件
    - 开发调试工具链、烧录工具、仿真器等
  - 应用软件
    - 实现具体功能的业务软件
- 设备驱动层
  - 定义
    - 应用层与硬件之间的桥梁
  - BSP（Board Support Package）
    - 定义
      - 包括BootLoader和驱动程序
      - 解决不同硬件平台上系统移植问题
    - 组成
      - BootLoader
      - 驱动程序
- 嵌入式操作系统
  - 实时操作系统RTOS
  - 非实时系统