

高性能 RISC CPU

- 49 条指令
- ✓ 所有指令均为单周期，除了分支跳转
- 存储架构
 - ✓ 程序 ROM (EEPROM): 4k x 14bits
 - ✓ 数据 RAM: 512 x 8bits
 - ✓ 数据 EEPROM: 128 x 8bits
 - ✓ 程序代码分扇区保护，1 扇区=1k x 14bits
 - ✓ 支持 IAP, VDD ≥ 2.5V
- 16 层硬件堆栈
- 可选的指令周期: 2T/4T
- 系统时钟
 - ✓ 8MHz, VDD ≥ 1.9V
 - ✓ 16MHz, VDD ≥ 2.7V

特殊单片机特性

- 工作温度范围
 - ✓ 商用级: -40°C – 85°C
 - ✓ 工业级: -40°C – 105°C
- 宽工作电压范围: 1.9V – 5.5V
- 时钟源
 - ✓ 16M 高速高精度 HIRC
 - ✓ 支持软件微调，每步 2.5‰
 - ✓ 32K 低速低功耗 LIRC
 - ✓ 晶体振荡器和外部时钟输入
 - ✓ 晶体时钟缺失检测
 - ✓ 晶体时钟配置下的双速时钟启动
 - ✓ 慢时钟周期测量
- 7 位预分频的 16 位看门狗，时钟源可选
- 上电复位延时计数器
- 低功耗模式 SLEEP
 - ✓ 系统时钟可选择保持运行或关闭
- 低电压复位 LVR:
 - ✓ 2.0V/2.2V/2.5V/2.8V/3.1V/3.6V/4.1V
- 低电压检测 LVD:
 - ✓ 检测 V_{DD}: 2.0V/2.4V/2.8V/3.0V/3.6V/4.0V
 - ✓ 或外部输入电压
- 支持 ISP 和在线调试 OCD
 - ✓ 3 个硬件断点
 - ✓ 软复位，单步，暂停，跳跃等
- 程序 ROM 分区保护功能
- 封装形式: SOP8, MSOP10, SOP14, SOP16, SOP20, QFN20, TSSOP20

外设特性

- GPIO
 - ✓ 18 个方向独立控制的通用 IO: PORTA, PORTB, PORTC
 - ✓ 18 个唤醒管脚: 边沿或电平检测
 - ✓ 18 个带上拉功能的管脚，独立控制
 - ✓ 18 个带下拉功能的管脚，独立控制
 - ✓ 外部复位管脚: PC0
 - ✓ 18 个可编程源电流: 4(8)/26mA@5V, 其中 PC0、PC1 支持 4/8/26mA@5V
 - ✓ 18 个可编程灌电流: max. 62mA@5V
 - ✓ 支持管脚第二功能的重映射
- 通信接口
 - ✓ 1 x USART
- 1 个 12 位的 SAR ADC
 - ✓ 7 个外部通道 + 1 个 1/4VDD 通道
 - ✓ ADC 输入通道: AN0 ~ AN6
 - ✓ 内部参考电压: VDD, 0.5V, 2V, 3V
 - ✓ 外部参考: VREFP, VREFN
 - ✓ 手动和自动触发方式
 - ✓ 支持延时触发
- TIM1-16bit
 - ✓ 带 16 位预分频的 16 位定时器
 - ✓ 自动重载
 - ✓ 时钟源: 系统时钟, HIRC 以及倍频时钟 (晶体或 HIRC 的二倍频), LIRC
 - ✓ 周期、占空比寄存器双缓冲设计
 - ✓ 4 个独立的捕捉/比较/PWM 通道
 - ✓ PWM 支持沿对齐, 中心对齐, 单次脉冲模式
 - ✓ 3 组带死区控制的互补 PWM 输出
 - ✓ 前沿消隐
 - ✓ 故障刹车控制
- TIM2-16bit
 - ✓ 带 15 位预分频的 16 位定时器
 - ✓ 自动重载
 - ✓ 时钟源: 系统时钟, HIRC 以及倍频时钟 (晶体或 HIRC 的二倍频), LIRC
 - ✓ 周期、占空比寄存器双缓冲设计
 - ✓ 3 个独立的捕捉/比较/PWM 通道
- TIM4-8bit, 带 8bit 预分频的基本定时器，时钟源可选