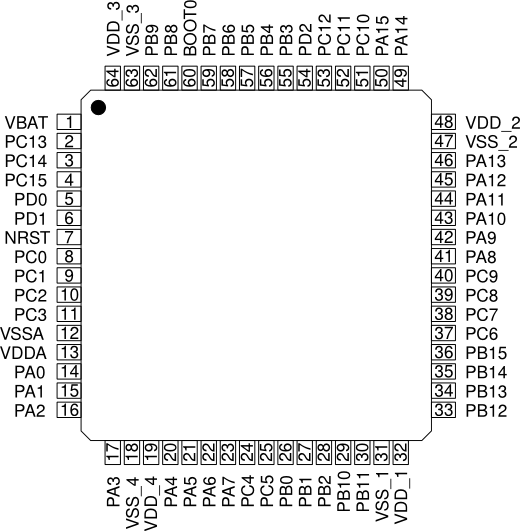
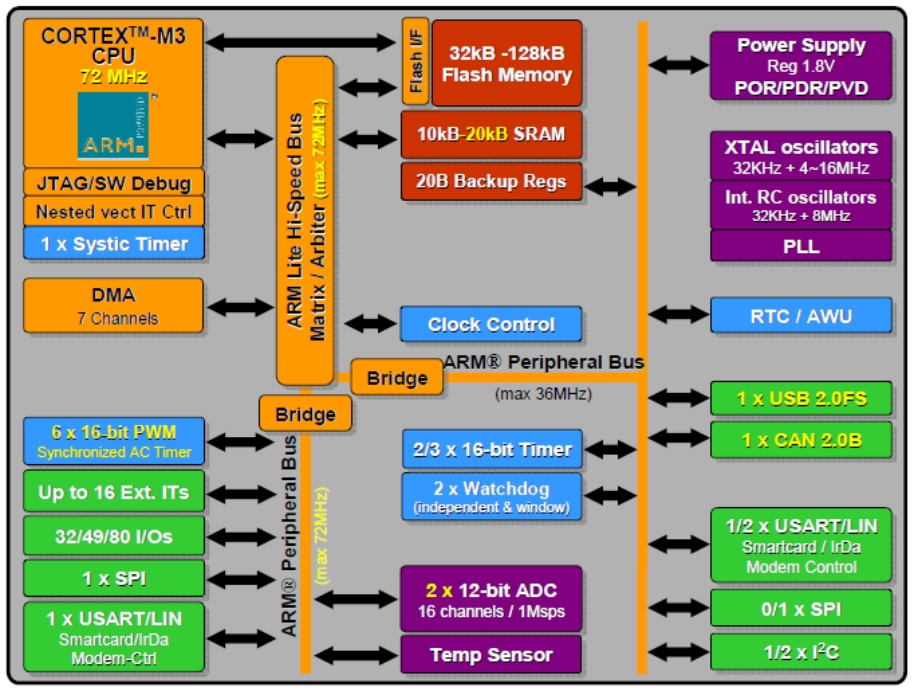
Vi điều khiển STM32F103XX được sản xuất bởi ST company và ứng dụng trong đồ án này. Baltic Engineering Co. quyết định sử dụng vi điều khiển STM32F103 trong phần lớn các dự án vì vi điều khiển này có rất nhiều tính năng cao cấp so với dòng vi điều khiển khác. Đây là một trong số những vi điều khiển tốt nhất trong dòng MCU 32-bit, hiệu suất cao nhất để điều khiển và kế nối trong các dự án điện tử, nó có thể dùng trong các giải pháp xử lý tín hiệu số ( nhờ vào xung nhịp cao ), ứng dụng năng lượng thấp để tiết kiệm năng lượng cho hệ thống, tốc độ của các ngoại vi tăng lên khi hiệu suất cao hơn.  
Overview  
Họ vi điều khiển của STM32F103xx bao gồm lõi ARM Cortex-M3 32-bit, bộ nhớ nhúng tốc độ cao ( Bộ nhớ Flash lên tới 128 Kbyte và SRAM lên tới 20Kb), I/Os và các ngoại vi được hoạt động đông thời nhờ vào kết nối đến 2 buses APB. Vi điều khiển STM32F103xx gồm rất nhiều ngoại vi như 2 ADC 12-bit, 1 bộ điểu khiển Timer cao cấp, 3 GP Timer 16 bit và có Timer PWM. Nó cũng mang đến 2 I2C và SPI, 3 USART, 1 USB và 1 CAN là giao thức truyền thông.   
Hình dưới đây cho thấy các chân ra của STM32F103xx được sử dụng trong project.  
   
STM32F103xx pinout  
  
Họ vi điều khiển này chứa 3 port là PA,PB,PC là các port của MCU, mỗi port có 16 chân I/O. Vss, Vss và Vbat được dùng để tính sai số của vi điều khiển bằng cách dùng điện áp đầu vào tham chiếu.  
  
Họ vi điều khiển của STM32F103xx   
  
Họ vi điều khiển STM32F103xx được chia thành 3 nhóm:  
Low-density: STM32F103x4 và STM32F103x6 là các thiết bị low-density.  
Medium-density: STM32F103x8 và STM32F103xB là các thiết bị medium-density.  
High-density: STM32F103xC, STM32F103xD và STM32F103xE là các thiết bị high-density.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pinout | Low-denstisy | | Medium-density | | High-density | | |
| 16 KB Flash | 32 KB Flash | 64 KB Flash | 128 KB Flash | 256 KB Flash | 384 KB Flash | 512 KB Flash |
| 6 KB RAM | 10 KB RAM | 20 KB RAM | 20 KB RAM | 48 KB RAM | 64 KB RAM | 64 KB RAM |
| 144 |  |  |  |  | 5 x USART  4 x 16-bit timers, 2 x basic timers  3 x SPI, 2 x I2S, 2 x I2C USB, CAN, 2 x PWM timer 3 x ADC, 1 x DAC, 1 x SDIO  FSMC ( 100 và 144 chân ) | | |
| 100 |  |  | 3 x USART  3 x 16-bit timer  2 x SPI, 2 x I2C, USB, CAN, 1 x PWM timer, 2 x ADC | |
| 64 | 2 x USART  2 x 16-bit timer  1 x SPI, 1 x I2C, USB, CAN, 1 x PWM timer  2 x ADC | |
| 48 |  |  |  |
| 36 |  |  |  |  |  |

Ba nhóm trên được chia theo chức năng của họ vi điều khiển STM32F103xx  
Vi điều khiển low-dentisy có bộ nhớ Flash thấp hơn và RAM, ít timer và ngoại vi hơn 2 nhóm còn lại. Vì vậy, Medium-density và High-dentisy bao gồm bộ nhớ Flash cao hơn, RAM tốt hơn và có nhiều ngoại vi mở rộng hơn.  
Dòng Low-density bao gồm 16 KB đến 32 KB bộ nhớ Flash và 6 KB đến 10 KB RAM. Nó chứa 1 CAN, 1 USB, 1 PWM timer, 1 I2C, 1 SPI và 2 ADC, 2 USART , 2 timer 16 bit. Sự khác nhau giữa các dòng Low-density là số lượng gói chân ra của nó. Có 3 loại gói chân ra là 36,48,64 chân. Bộ nhớ flash cũng tăng từ 64 KB đến 128 KB và RAM 20 KB.  
Dòng Medium-density có nhiều đặc tính hơn so với dòng low-density. Số lượng ngoại vi và chân ra của chúng được tăng lên. Có tất cả 1 CAN, 1 USB, 1 PWM timer, 2 I2C, 2 SPI, 2 ADC, 3 USART, 3 timer 16 bit. Nó có tổng cộng 3 loại gói chân gồm 48,64,100 chân.   
Dòng High-density thì hơn hoàn toàn các dùng khác và có nhiều ngoại vi hơn. Vi dụ như: 1 × CAN, 1 × USB, 1 × PWM timer, 2 × I²Ss (SPI), 2 × I²C, 10 3 × SPI, 2 × ADCs, 1 × DAC, 5 × USARTs, 2 × basic timers, 4 × 16-bits timers, 1 × SDIO (Secure Digital Input Output), and 1 ×FSMC (Flexible Static Memory Controller).   
Vi điều khiển STM32F103xx thực sự thuận tiện để sử dụng cho rất nhiều các ứng dụng khác nhau như trong công nghiệp, điều khiển, thiết bị y tế, Thiết bị chơi game trên PC, GPS, Liên lạc qua video, hệ thống cảnh báo …  
Cấu trúc của MCU STM32F103  
Phần này giải thích về lõi của vi điều khiển, bộ nhớ, chân IO và các ngoại vi có trong sơ đồ dưới đây:  
  
  
STM32F103 Performance line Block Diagram  
  
Cấu trúc hệ thống