

**LẬP TRÌNH STM32**

# Tổng quan về vi xử lý ARM Cortex M3, M4, M7, M9

POSTED ON 28/11/2020 BY KHUÊ NGUYỄN

28  
Th11

Vi xử lý ARM Cortex M3, M4, M7 là dòng vi xử lý sử dụng kiến trúc ARM cấu hình cho các ứng dụng vi điều khiển với chi phí tiết kiệm nhưng vẫn rất mạnh mẽ.

**Kiến trúc ARM** là một kiến trúc dạng RISC cho các vi xử lý, được cấu hình cho các môi trường khác nhau. **Arm Holdings** phát triển kiến trúc và cấp phép cho các công ty khác. Các công ty này sẽ thiết kế các sản phẩm của riêng họ bao gồm

các SoC (System on Chip) và các module hệ thống SoM (System on Module) kết hợp với các ngoại vi và bộ nhớ. Ví dụ STMicrocontroller với dòng STM32 chúng ta sử dụng trong Series **Học Lập Trình STM32**



via GIPHY

## Mục Lục



1. ARM Cortex là gì?
2. Cấu trúc bộ vi xử lý ARM Cortex M3
3. Cấu trúc lõi ARM Cortex M3
4. STM32 với ARM Cortex M3, M4, M7, M9
5. ARM Cortex ngày nay
  - 5.1. Related posts:

# ARM Cortex là gì?

Vi xử lý lõi ARM Cortex dựa trên 3 cấu hình của kiến trúc ARMv7

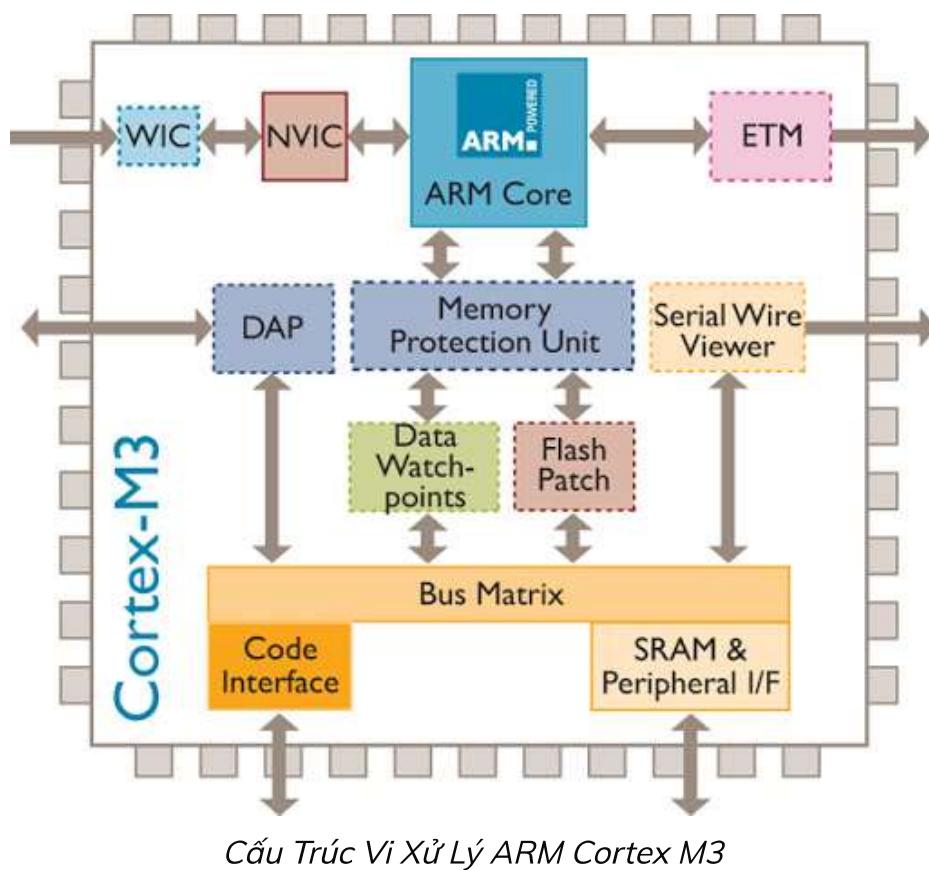
- Cấu hình A: cho các ứng dụng Application, yêu cầu cao chạy trên các hệ điều hành mở và phức tạp như Linux, Android...
- Cấu hình R: cho các ứng dụng thời gian thực Real Time
- Cấu hình M: cho các ứng dụng vi điều khiển Microcontroller

Bộ vi xử lý ARM Cortex-M3 là bộ vi xử lý ARM đầu tiên dựa trên kiến trúc ARMv7-M và được thiết kế đặc biệt để đạt được hiệu suất cao trong các ứng dụng nhúng cần tiết kiệm năng lượng và chi phí, chẳng hạn như các vi điều khiển, hệ thống cơ ô tô, hệ thống kiểm soát công nghiệp và hệ thống mạng không dây.Thêm vào đó là việc lập trình được đơn giản hóa đáng kể giúp kiến trúc ARM trở thành một lựa chọn tốt cho ngay cả những ứng dụng đơn giản nhất.

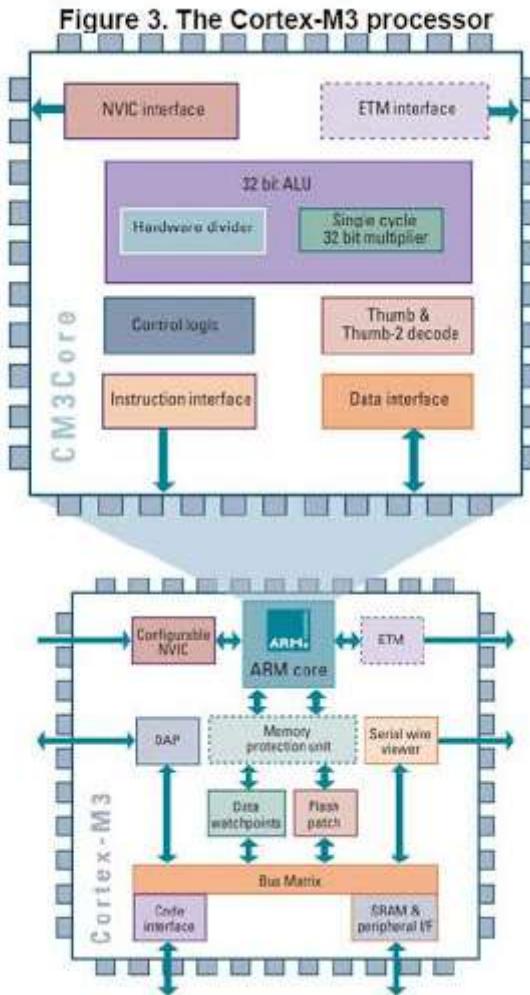
## Cấu trúc bộ vi xử lý ARM Cortex M3

Bộ vi xử lý ARM Cortex-M3 dựa trên kiến trúc ARMv7-M có cấu trúc thứ bậc. Nó tích hợp lõi xử lý trung tâm, với các thiết bị ngoại vi hệ thống tiên tiến để tạo ra các khả năng như kiểm soát ngắn, bảo vệ bộ nhớ, gỡ lỗi và theo dõi hệ thống.

ARM Cortex M3 dựa trên cấu trúc Harvard, được đặc trưng bằng sự tách biệt giữa vùng nhớ dữ liệu và chương trình. Vì có thể đọc cùng lúc lệnh và dữ liệu từ bộ nhớ, bộ vi xử lý ARM Cortex-M3 có thể thực hiện nhiều hoạt động song song, tăng tốc thực thi ứng dụng.



## Cấu trúc lõi ARM Cortex M3



Lõi ARM Cortex có cấu trúc đường ống gồm 3 tầng: Instruction Fetch, Instruction Decode và Instruction Execute. Khi gấp một lệnh nhánh, tầng decode chứa một chỉ thị nạp lệnh suy đoán có thể dẫn đến việc thực thi nhanh hơn. Bộ xử lý nạp lệnh dự định rẽ nhánh trong giai đoạn giải mã. Sau đó, trong giai đoạn thực thi, việc rẽ nhánh được giải quyết và bộ vi xử lý sẽ phân tích xem đâu là lệnh thực thi kế tiếp. Nếu việc rẽ nhánh không được chọn thì lệnh tiếp theo đã sẵn sàng. Còn nếu việc rẽ nhánh được chọn thì lệnh rẽ nhánh đó cũng đã sẵn sàng ngay lập tức, hạn chế thời gian rối chỉ còn một chu kỳ.

Lõi Cortex-M3 chứa một bộ giải mã cho tập lệnh Thumb truyền thống và Thumb-2 mới, một bộ phân chia logic ALU(arithmetic logic unit) tiên tiến hỗ trợ nhân chia phần cứng, điều khiển logic, và các giao tiếp với các thành phần khác của bộ xử lý.

Bộ vi xử lý Cortex-M3 là một bộ vi xử lý 32-bit, với độ rộng của đường dẫn dữ liệu 32 bit, các dải thanh ghi và giao tiếp bộ nhớ. Có 13 thanh ghi đa dụng, hai con trỏ ngăn xếp, một thanh ghi liên kết, một bộ đếm chương trình và một số thanh ghi đặc biệt trong đó có một thanh ghi trạng thái chương trình.

## STM32 với ARM Cortex M3, M4, M7, M9

ST đã đưa ra thị trường 4 dòng vi điều khiển dựa trên ARM7 và ARM9 như dòng STM32H7, STM32F7... với tốc độ xử lý, hiệu năng cao nhưng giá thành rẻ (Low price, high performance), giá chỉ gần 1 Euro với số lượng lớn, trở thành một thách thức lớn đối với các dòng vi điều khiển 16 bit và 8 bit truyền thống như AVR, PIC, 8051...

STM32 phân thành hai dòng: dòng Performance có tần số hoạt động của CPU lên tới 72Mhz và dòng Access có tần số hoạt động lên tới 36Mhz. Các biến thể STM32 trong hai nhóm này tương thích hoàn toàn về cách bố trí chân (pin) và phần mềm, đồng thời kích thước bộ nhớ FLASH ROM có thể lên tới 512K và 64K SRAM.

Khi phát triển dòng chip STM32 ARM Cortex Mx, ST cũng đã phát triển tất cả các công cụ và ứng dụng xung quanh dòng chip này. Có thể kể đến Hệ sinh thái STM32 Cube giúp lập trình viên dễ dàng phát triển ứng dụng từ đơn giản đến phức tạp mà không cần quá phụ thuộc vào Code.

## ARM Cortex ngày nay

Thời điểm hiện tại ARM được mua lại bởi Nvidia với giá 40 tỉ USD ngày 13/09/2020. Cụ thể, Nvidia sẽ trả cho SoftBank 21,5 tỷ USD cổ phiếu và 12 tỷ USD tiền mặt. Số còn lại sẽ được trả bằng tiền mặt hoặc cổ phiếu tùy hiệu quả kinh doanh của công ty trong tương lai. Cùng với đó, ARM sẽ hoạt động như một bộ phận riêng của Nvidia. Công ty vẫn đặt trụ sở tại Anh và “tiếp tục vận hành mô hình cấp phép mở, đồng thời duy trì tính trung lập với khách hàng toàn cầu”.

Liệu rằng tương lai của ARM nói chung và dòng vi điều khiển ARM Cortex Mx sẽ như thế nào? Để lại ý kiến của bạn tại phần bình luận nhé

4.7/5 - (9 bình chọn)

**Related Posts:**

1. [HAL\\_Delay với Systick và Delay us với Timer trên STM32](#)
2. [Lập trình STM32 với LCD I2C sử dụng module PCF8574](#)
3. [Bài 18: Lập trình STM32 USB HID Keyboard bàn phím máy tính](#)
4. [Lập trình STM32 từ A tới Z](#)
5. [Bài 7: STM32 Timer chế độ PWM](#)
6. [Hướng dẫn cài đặt STM32 CubeMX và Keil C lập trình STM32](#)

**KHUÊ NGUYỄN**

Chỉ là người đam mê điện tử và lập trình. Làm được gì thì viết cho anh em xem thôi. :D

## 4 THOUGHTS ON “TỔNG QUAN VỀ VI XỬ LÝ ARM CORTEX M3, M4, M7, M9”

*Frankie Zigler* says:

i love this well article

08/12/2020 AT 12:10 CHIỀU

TRẢ LỜI

*Khuê Nguyễn* says:

Thank you, I will finish it soon

10/12/2020 AT 12:43 SÁNG

TRẢ LỜI



Duy says:  
hay quá ad ơi

28/02/2021 AT 9:52 CHIỀU

TRẢ LỜI



huy says:  
40 tỷ USB, mệnh giá tiền mới à ad 

05/08/2021 AT 4:01 CHIỀU

TRẢ LỜI

## Trả lời

Email của bạn sẽ không được hiển thị công khai. Các trường bắt buộc được đánh dấu \*

Bình luận \*

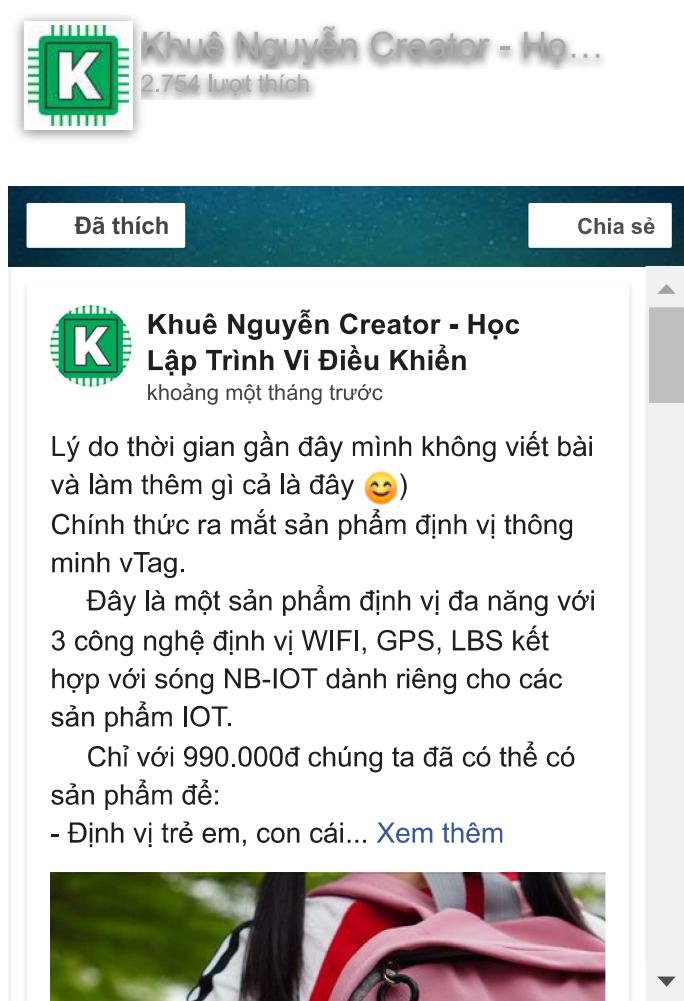
Tên \*

Email \*

Trang web

PHẢN HỒI

## Fanpage



Khuê Nguyễn Creator - Học...  
2.754 lượt thích

Đã thích Chia sẻ

**Khuê Nguyễn Creator - Học Lập Trình Vi Điều Khiển**  
khoảng một tháng trước

Lý do thời gian gần đây mình không viết bài và làm thêm gì cả là đây 😊  
Chính thức ra mắt sản phẩm định vị thông minh vTag.

Đây là một sản phẩm định vị đa năng với 3 công nghệ định vị WIFI, GPS, LBS kết hợp với sóng NB-IOT dành riêng cho các sản phẩm IOT.

Chỉ với 990.000đ chúng ta đã có thể có sản phẩm đẽ:

- Định vị trẻ em, con cái... [Xem thêm](#)



## Bài viết khác



**Lập trình 8051 - AT89S52**



**Khuê Nguyễn Creator**

**PROTEUS**

**Bài 1: Tổng quan về 8051**

# và chip AT89S51 - 52

## Tổng quan về 8051

8051 là một dòng chip nhập môn cho lập trình viên nhúng, chúng được sử...

[ĐỌC THÊM](#)

## Lập trình STM32 và CubeMX



Khuê Nguyễn Creator



## Lập trình STM32 HID Host giao tiếp với chuột và bàn phím

### Lập trình STM32 USB HID Host giao tiếp với chuột và bàn phím máy tính

Trong bài này chúng ta sẽ cùng học STM32 HID Host, biến STM32 giống như...

[ĐỌC THÊM](#)





## Lộ trình học lập trình nhúng từ A tới Z

### Lộ trình học lập trình nhúng từ A tới Z

Lập trình nhúng là một ngành có cơ hội nhưng cũng đòi hỏi nhiều kiến...

3 COMMENTS

[ĐỌC THÊM](#)

### Lập trình STM32 và CubeMX



### Lập trình STM32F407 SDIO đọc dữ liệu thẻ nhớ



### Lập trình STM32 SDIO đọc ghi dữ liệu vào thẻ nhớ SD card

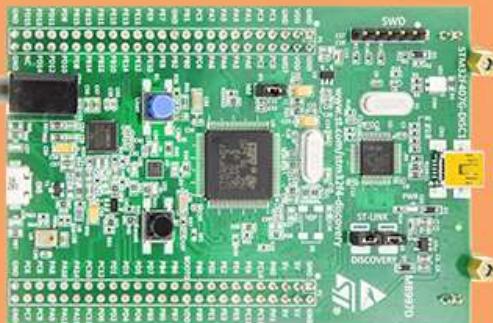
Trong bài này chúng ta cùng học cách lập trình STM32 SDIO, một chuẩn giao...

[ĐỌC THÊM](#)

## Lập trình STM32 và CubeMX



Khuê Nguyễn Creator



## Lập trình STM32F407 DAC chuyển đổi số sang tương tự

Lập trình STM32 DAC tạo sóng hình Sin trên KIT STM32F407 Discovery

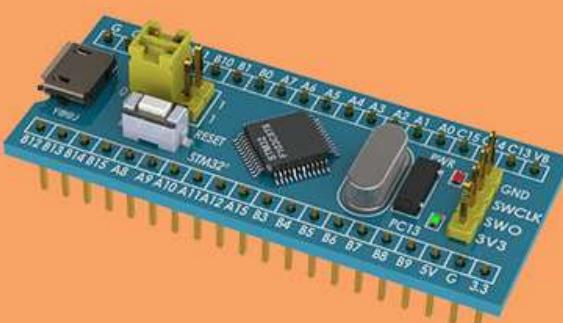
Trong bài này chúng ta sẽ cùng nhau tìm hiểu STM32 DAC với KIT STM32F407VE...

[ĐỌC THÊM](#)

## Lập trình STM32 và CubeMX



Khuê Nguyễn Creator



## Sử dụng hàm printf để in Log khi Debug trên STM32

## Hướng dẫn sử dụng printf với STM32 Uart để in Log trên Keil C

Trong bài này chúng ta sẽ học cách retarget hàm printf của thư viện stdio...

3 COMMENTS

[ĐỌC THÊM](#)

## ESP32 và Platform IO



Khuê Nguyễn Creator



## Bài 9 WIFI: Lập trình ESP32 OTA nạp firmware trên Internet

Lập trình ESP32 FOTA nạp firmware qua mạng Internet với OTA Drive

Trong bài này chúng ta sẽ học cách sử dụng ESP32 FOTA (Firmware Over The...

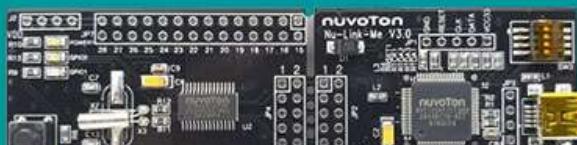
4 COMMENTS

[ĐỌC THÊM](#)

## Lập trình Nuvoton



Khuê Nguyễn Creator



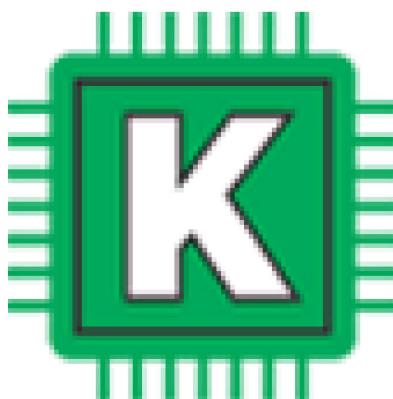


# Cài đặt SDC Complier và Code:Blocks IDE

Hướng dẫn cài đặt SDCC và Code::Blocks lập trình Nuvoton

Ở bài này chúng ta sẽ cài đặt các công cụ cần thiết cho việc...

**ĐỌC THÊM**



**KHUÊ NGUYỄN CREATOR**  
**Chia sẻ đam mê**

Blog này làm ra để lưu trữ tất cả những kiến thức, những câu chuyện của mình. Đôi khi là những ý tưởng nhất thời, đôi khi là các dự án tự mình làm. Chia sẻ cho người khác cũng là niềm vui của mình, kiến thức mỗi người là khác nhau, không hẳn quá cao siêu nhưng sẽ có lúc hữu dụng.

## Liên Kết

Nhóm: Nghiên Lập Trình

Fanpage: Khuê Nguyên Creator

My Shop

## Thông Tin

Tác Giả

Chính Sách Bảo Mật



Copyright 2022 © Khuê Nguyễn