

مكتبات برمجية لتسهيل Task (Firmware) → Hardware

TM4C1294NCPDT (Tive Connected Launch Pad) رمز للأسم التحكم على البورد

* يتكون من مجموعة من الاقطاب (ماتة USB دائرة برمجية داخلية) Switch & Led

* Multimeter لقياس الجهد والسيار والمقاومة

* Logic Analyzer لتحليل سلوك البروتوكولات الاتصال

* واسم الاساره Oscilloscope (تردد 20 MHz)

* العقل المدمج هو نظام مدمج خصيصاً لإدارة عمليات للحصول على نتائج محددة

* الفرق بين Microcontroller و Microprocessor

← * التحكم المصغر يحوي على الحالج المصغر

* الحالج processor : شريحة تقوم بالعمليات الرياضية و المنطقية وتتواصل مع طرفيات خارجية وذلك حسب التسلسل المعطى ضمن البرنامج

* في دورتنا نتحدث عن Microcontroller يحوي بداخله

Microprocessor من نوع ARM Cortex-M4

* يمكن القول ان Microcontroller هو عبارة عن Motherboard كاملة مع امكانيات اقوى لأغراض التحكم.

* لدينا بشكل أساسي نوعان من الأنظمة المدمجة
نظام مدمج ذو عتاد صلب Hardware ثابت ولا يحوى ذا
أي نواة قابلة للبرمجة
نظام مدمج ذو نواة قابلة للبرمجة وقد يحوى إمكانية
تغيير العتاد الصلب بشكل ميكانيكي.

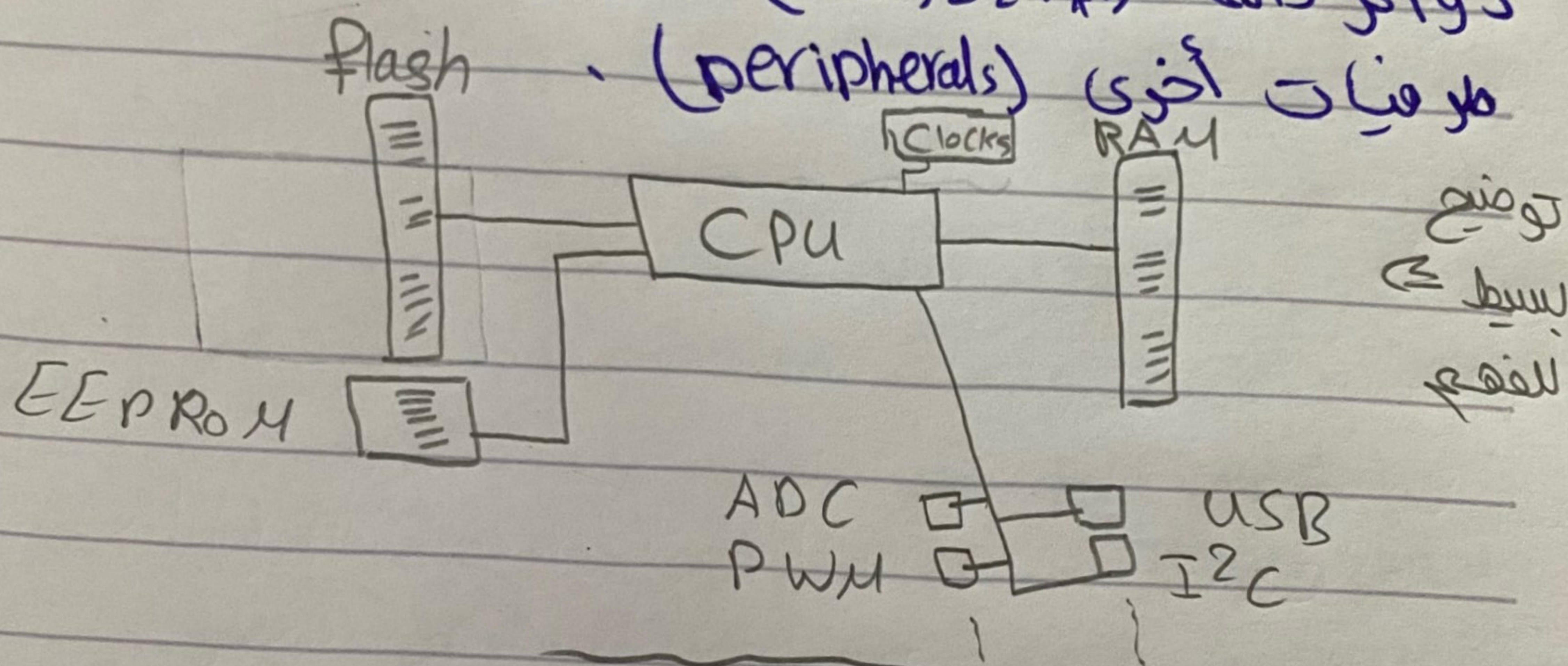
* Arm هي اختصار لعبارة Advanced RISC Machine
* المعالجات Arm تشتمل على Harvard Structure
* نظام التعليمات بها هو Reduced instruction set Computer (RISC)

* اخترنا معالجات Arm لأن نواة المعالج لها هي 32 Bit
* لها أداء أعلى كسرعة (غالباً ليس دائماً)
* لها ذاكرة أكبر (Flash-SRAM)
* خيارات أوسع سواء من حيث الحجم ، سرعة الأداء ،
* معالجة القطع ببطريقة أكثر فعالية
* ~~رسم~~ رسم أكبر RTOS

بالنسبة لـ Arduino النواة به من نوع AVR
أما لـ Raspberry Pi النواة من نوع Arm (نواة معالج
وليس متحكم)

← نستخدم المكونات المصنوعة في أنظمةنا < * رضيعه التوف
 * مصنعه الجسم * لسهولة التواصل * استهلاك طاقتهم
 * قابله للبرمج

يتكون Microcontroller بشكل اساسى من < * و هذه معالجه
 مركزية (CPU) ، ذاكرة مؤقتة (SRAM) ،
 ذاكرة دائمة (Flash, EEPROM) ، بواب (Buses)
 و مميزات أخرى (peripherals) .



المكونات الأساسية (Data sheet)

* و هذه المعالجه المركزيه متصلة ب Bus مع ذاكرة البرنامج Flash
 * يدير ايه ذاكرة البرنامج (Flash) وجود ال Ram الذى
 يتصل بظه الاقلع وهو دليل المتحكم لبرايه البرنامج
 * System Control لظبط تردد عمل المتحكم --

* تنقسم ال peripherals الى 4 اجزاء

System , SERIAL, ANALOG ,
 MOTION CONTROL ⇒ (PERIPHERALS)