

الغنية العامة لمعالجات ARM

- له وحدة الحساب والعنق "Arithmetic & logic unit"
- له مسجلات (Registers)
- له نواقل (Buser)
- له (NVIC) Nested Vector Interrupts Controller
- له وحدة حماية الذاكرة (MPU) Memory protection unit
- له نظام تتبع وإصلاح الأخطاء (Debugging)

المزقة بين هينتين وفنتين

CISC

Complex Instruction set Computers

RISC

Reduced Instruction set Computers

قليل نسبياً → عدد التعليمات كبير

العمليات البسيطة → معدل التنفيذ/الثقة → العمليات المعقدة
تنفذ بنسبة سواعة واحدة
تنفذ بعدة نبضات ساعة

قليلة نسبياً → أنماط العنوان → كثيرة

قيم داخل مسجلات → تنفيذ العمليات → تتم داخل الذاكرة مباشرة
المعالج

الحجم

كبير

صغير

→ (استهلاك الطاقة)

كبير

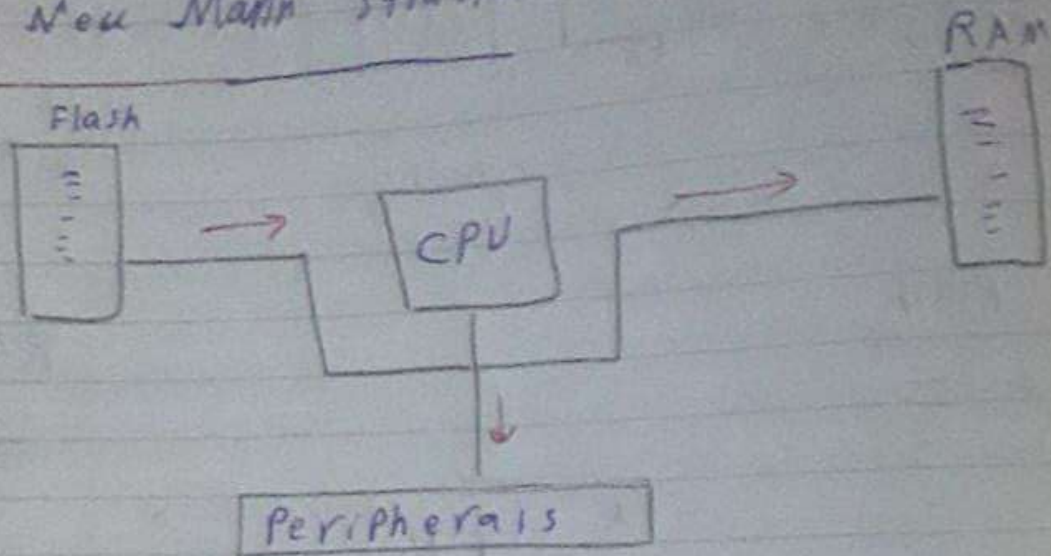
قليل

معالجات → أجهزة الحاسوب

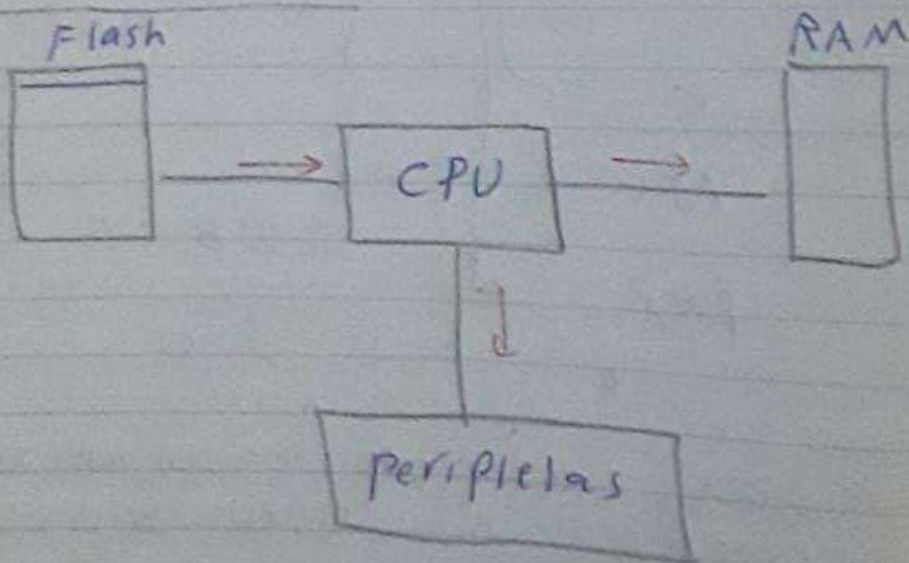
embedded system



1] Von Neumann structure



2] Harvard structure

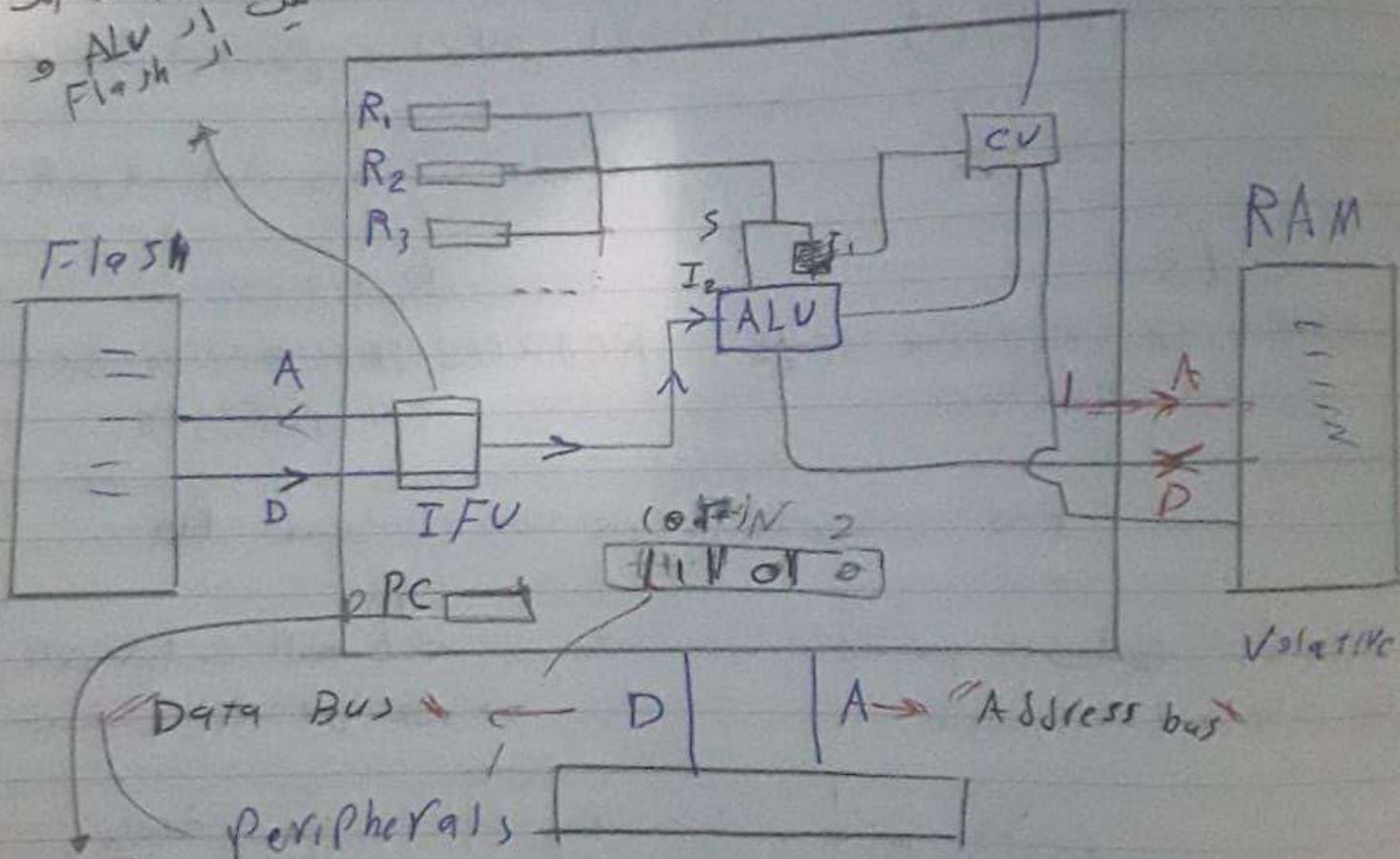


البنية الثانية (Harvard) السريعة هذا الأول
 بنيت من أجل نقل البيانات وبيانات معالجتها
 (CPU) بنيت من أجل نقل البيانات وبيانات معالجتها
 Flash بنيت من أجل نقل البيانات وبيانات معالجتها
 RAM بنيت من أجل نقل البيانات وبيانات معالجتها
 Peri. بنيت من أجل نقل البيانات وبيانات معالجتها

التي يبعث الاشارة التخزينية ~~للحفظ~~ لتنفيذ العملية مع بعضها

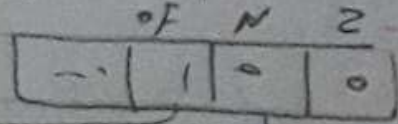
هو (كوبري) وحدة
بين ال ALU و
ال Flash

(Control unit)



تسجل
العنوان الذي
يتم تنفيذ
Program Counter (PC)

علام (Flags)



over Flow

تحويل من 1
لما النتائج جاوز
رقم 1

تحويل قيمة اشارة (negative)
تحويل من 1
لما النتيجة
اشارة

* لماذا نحتاج لمصدر طاقة في الدارة (MC) في أنظمةنا :

- ← توفيرية الشغل
- ← صغيرة الحجم
- ← سهولة التوافق مع العالم الخارجي / الأجهزة الأخرى
- ← استهلاك طاقة مصدرة
- ← قابلية للتوسع (متعددة الاستعمالات)

* بنية المتحكم (Micro Controller)

- ← وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit)
- ← ذاكرة مؤقتة (SRAM)
- ← ذاكرة دائمة (Flash - EEPROM)
- ← بوابات (Buses)
- ← طرفيات أخرى « Peripherals »

ARM → (Advanced Risc Machines) (MP)

المميزات :

لـ (32-BIT) - نظام العنونة

لـ أداء أعلى

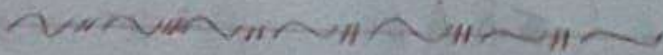
لـ ذاكرة أكبر (Flash - SRAM)

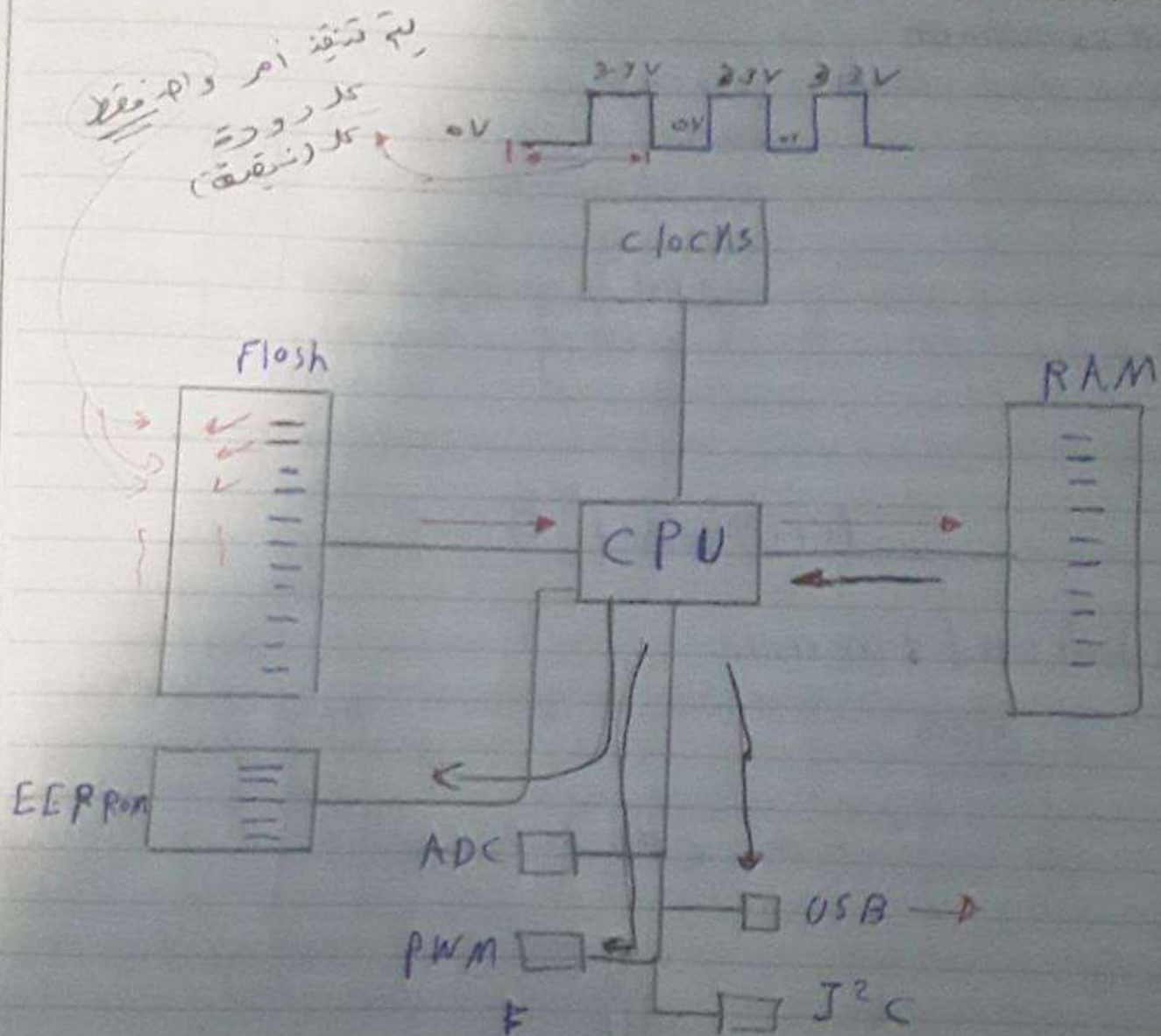
لـ خيارات توسيع

لـ معالجة المقاطعات بطريقة أكثر فاعلية

لـ دعم أكبر لـ (RTOS)

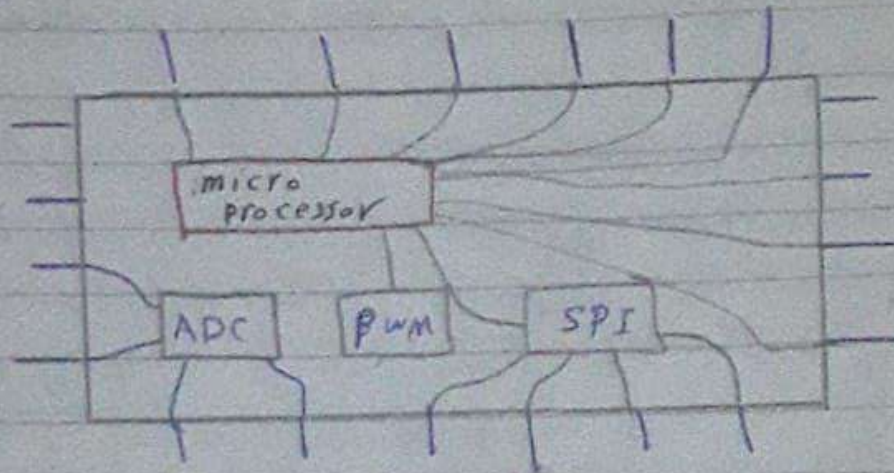
لـ





- ① حالة (on) يبدأ الـ CPU بتنفيذ تعليماته الـ (Flash) أو
- ② ثم ينتقل هذه المعلومات خالـ (RAM) USB
- ③ من الـ RAM إلى الـ (CPU) إلى الأطراف I^2C
- ④

* توضيح: المتحكم المغير (MC)



[MC (MP) → ARM cortex-M4]

* أنواع الأنظمة المدمجة :-

1. لدينا بشكل أساسي (نوعان)

1. نظام مدمج ذو عتاد ملب (Hardware) ثابت

لا يحوي على أي نواة قابلة للبرمجة

لا يمكن دمج جميع مكونات النظام على شريحة واحدة

→ System on Chip (SOC)

2. نظام مدمج ذو نواة قابلة للبرمجة

لا قد يحوي إمكانية تعديل العتاد الملب بشكل ديناميكي

مثال: الأنظمة الحاوية على معالجات / متحكمات مدمجة (MC/MP)

FPGA

شرائح أخرى قابلة للبرمجة



* تعريف الأنظمة المدمجة :-

Embedded systems :

- are electronic systems that are designed and integrated into other devices or products to provide a specific functionality.

* التطبيقات :

- معالجات المجهزة الإلكترونية
- السيارات و الطائرات
- الآلة مجهزة الميكرو

* Micro Controller & Micro Processor :

• المتحكم المجهز (MC) يتولى بداخله على معالج صغير (MP)

• المعالج (processor) :

- هي شريحة تقوم بالعمليات الحسابية و المنطقية و تتواصل مع الطرفيات الخارجية و ذلك حسب التسلسل المعطى ضمن البرنامج

* المتحكم المجهز (MC) : عبارة عن معالج صغير (MP)

موجود مدمجاً مع عدة طرفيات (Peripherals) و وحدة (modules) أخرى متنوعة الأغراض بغية استعمالها بسهولة .

يمكن القول ان المتحكم المجهز (MC) عبارة عن Mother board) كامنة مع امكانيات أقوى لأداء التطبيقات (مع اصدارها بسرعة معالجة البيانات)

