

## 002 Basic theoretical information [AR]

\* تعريف  $embedded\ system$ : نظام مدمج ذيفياً لإدارة عدة عمليات  
يحمول على نتائج محددة معظم التكنولوجيا اليوم هي أنظمة

## \* Micro controller [vs] micro processor

المتحكم المدمج يحتوي بداخله على معالج مصغر

المعالج Processor: هي شريحة تقوم ~~معالجة~~ بالعمليات الرياضية

والمنطقية وتتواصل مع طرفيات خارجية وذلك حسب التسلسل

input ←

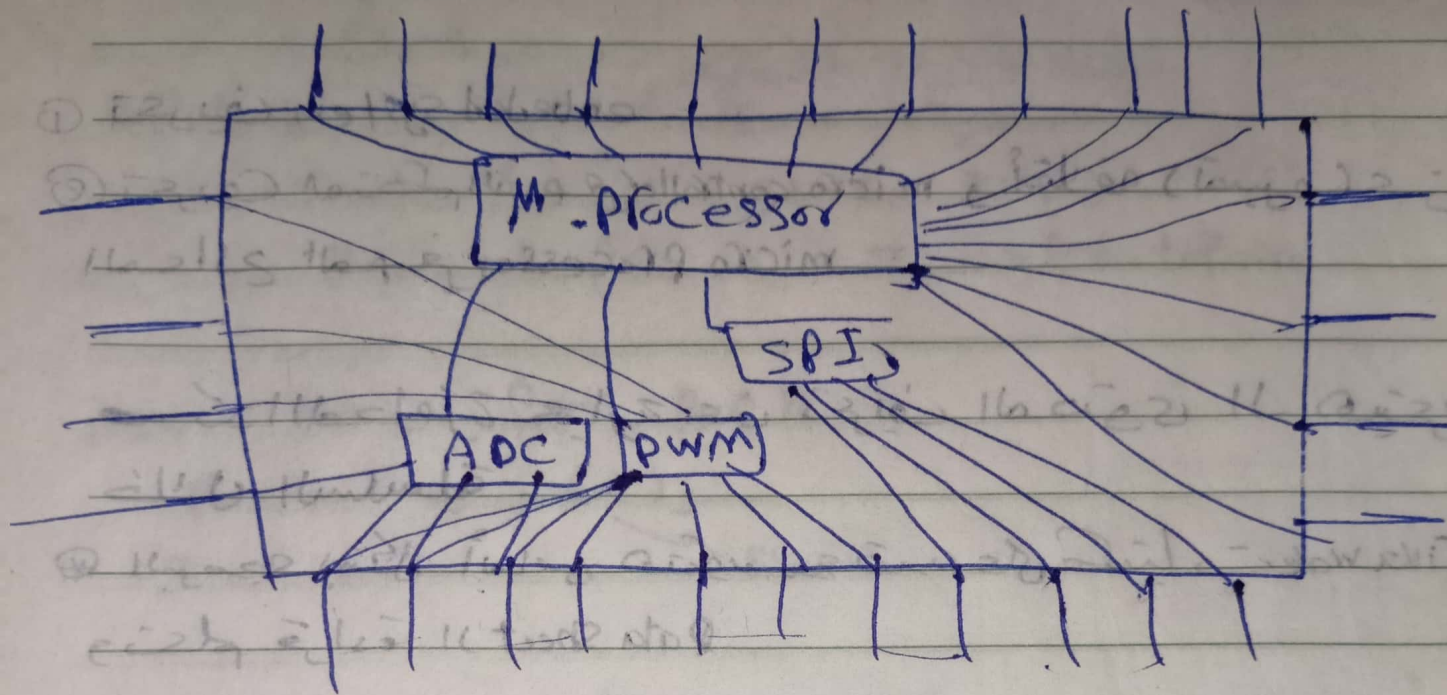
المعطى من البرنامج

← output

Date :

Subject :

③ المتحكم المصغر micro controller : عبارة عن معالج مصغر  
مدمج فعلياً مع عدة طرفيات peripherals ووحدات modules  
أخرى متودة الاغراض بغية استئثارها بسهولة في تطبيقاتها



وفي الدورة هذا ستتم المتحكم المصغر يحوي في  
معالج مصغر من نوع ARM Cortex-M4 .  
يعني يعتبر المتحكم المصغر عن Mother board كاملة مع امكانات  
اقوى لاغراض التحكم .

عندنا نوعين من الانظمة المدمجة :-  
① نظام مدمج ذو عتاد صلب Hard ware ثابت ولا يحوي  
على أي نواة قابلة للبرمجة، ويمكن ان يتم دمج جميع مكونات  
النظام على شريحة واحدة System on chip (SoC)

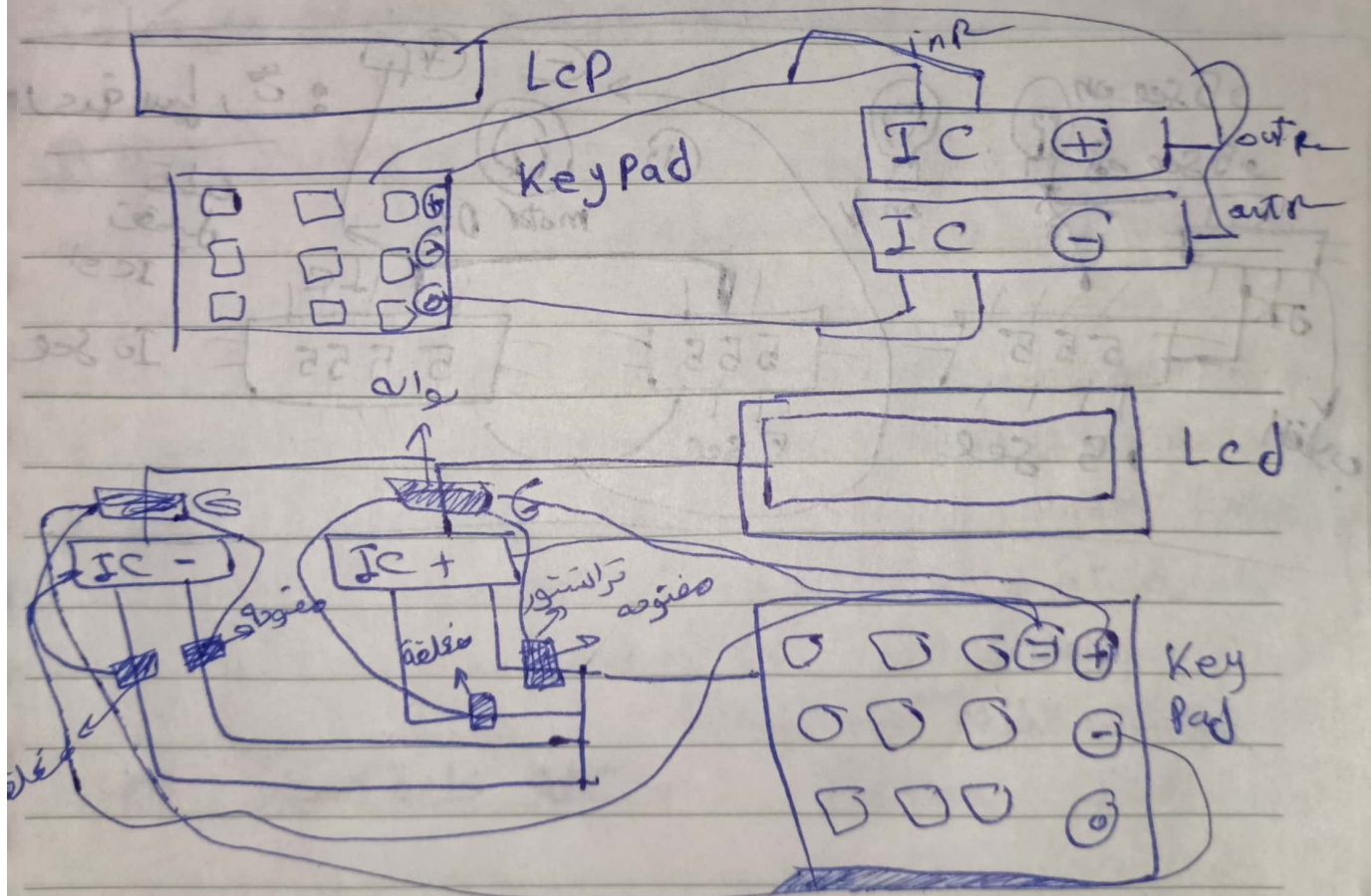


- ⑥ نظام مد مج ذو نواة قابلة للبرمجة وقد يحتوى  
 إمكانية تعديل الختار الملب بشكل ديناميكى .  
 • اللقطة اذ تحتوى على متحكمات او معالجات موفرة  
 FPGA او غيرهم من الشرائح القابلة للبرمجة .



مصنوعة البوابات القابلة للبرمجة  
 وقابلة للبرمجة ولكن البرنامج بناهنا بيتقند او يتكمل  
 قبل انه يبدأ عمله )

- ⑦ تنفيذ آلة حاسبة من نظام Hardware ثابت :- اى لا يحتوى  
 على اى نواة قابلة للبرمجة



Date :

Subject :

- ⑧ المقصود بالبوابات بكلمة نواة اى طريقة للتقرير الاشارة  
 بشروط معينة اسواء كانت ترانستور بسيط او دائرة متكاملة





advanced Risc  
machines

ARM

Harvard structure

Reduced instruction set computer  
(RISC)

لماذا ARM cortex-M4 ؟

① 32 Bit  
② كفاءة عالية  
③ دوائر بسيطة  
④ دوائر بسيطة

⑤ دوائر بسيطة

⑥ دوائر بسيطة

⑦ دوائر بسيطة

⑧ دوائر بسيطة

يعتبر كالمبيوتر صغير  
وقد مدخل للمون والاسرعة

Raspberry Pi

← اعتبارات تصميم الأنظمة المدمجة .

• سرعة الفعالية المطلوبة Processing speed (تعدد عمل المعالج)  
Working Frequency وعرض الناقل (Bus)

• حجم الذاكرة (SRAM, Flash, EEPROM)

• بيئة عمل المنتج Working Environment

• استهلاك الطاقة Power consumption

• عمر المنتج Lifetime • تكلفة المنتج Cost

Date :

Subject :