Session "1"

⊛ سورد هاسیم تزجه في الـ course ⊛

- Microcontroller : (TM4C1294NCPDT)
  : Tiva c series TM4C1294 Connected Launchpad
  لتكون من 4 groups of Pins / التحكم / Switches / فتحة / USB / دائرة لتحت اخطا

- Multimeter : لقاس اجهد التيار / المقاومة (الخ)
- Logic Analyzer : محلل اشارات للاجهزة لتحليل سلوك البروتوكولات الاشارات سلسلة يتم من خلال التحكم في signals المرسلة والمستقبلة اكـ الجهاز وال على

- Oscilloscope : جهاز لقاس ورسم تغير الجهد مع الزمن (120 MHz)

Session "2"

نظام مصمم لاداء عدة عمليات للحصول على نتائج محددة مناسبي : الأنظمة المضمنة: Embedded system :

الطائرات - الباب - الاسلحة - الغسالات - انظمة الامان - الات التصوير

لح ليوجد عدة اشكال / انظمة مضمنة مع بعضها البعض

MicroProcessor بعالج صغير   Microcontroller متكامل مصغر

Processor: شرح تقرب بيللى : الـMicrocontroller يحوى الـMicroProcessors بداخله و بضاف اليه ARM عبارة عن معالج مصغر يقوم بعمل ضمن
الرياضية + - * / او المنطقية AND/OR يمكن القول ان الـMicrocontroller هو عبارة عن Motherboard مع عدة نظارات و modules خرى متنوعة هزافنا
تواصل مع اطراف خارجية كاملة مع امكانيات اخرى كـ عزل الحكم (جهاز السرعة)
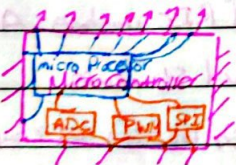
أنواع انظمة المدمجة:

١- نظام مدمج ذو core ثابت Hardware لا يحدث ان نواة كاملة للبرمجة يمكن ان يتم دمج جميع مكونات النظام على رقاقة واحدة

٢- نظام المدمج ذو نواة قابلة للبرمجة يحوى على امكانية بعمل القياد الميل تكد دياميكى

لـ الانظمة المبنية على متحكمات او وحدات معالجة و FPGA او غيرهم من الدوائر القابلة للبرمجة
software s تشكل لح   Hardware I تشكل لح

المتحكمات احتبار الحال

Micro Controller

آداة Software يغير التعليمات قبل أن تبنى

أخطوة

I/P   +   O/P
       2

FPGA

يعبد آريشينضه ويغير الأوامر بشكل

ثابت بيون أن يغير الـ Clock

I/P

0.5 sec ON
0.5 sec OFF

ON Back

اداة السيارة

DC motor   motor

IC JK

S 55   0.5 sec   555 5sec   555 10sec

micro Controller

timers:
10 sec
5 sec
0.5 sec

micro controller

555   555   555
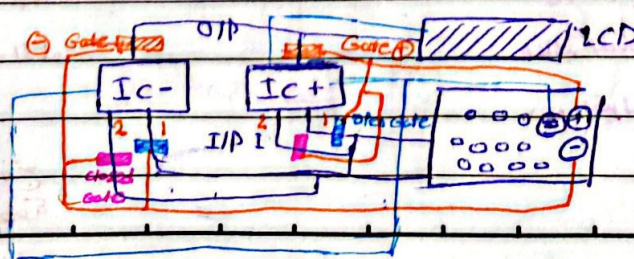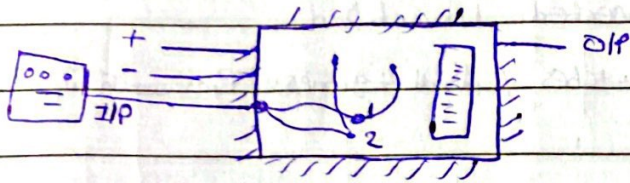
FPGA
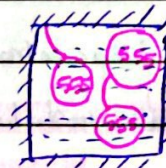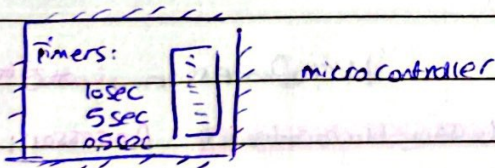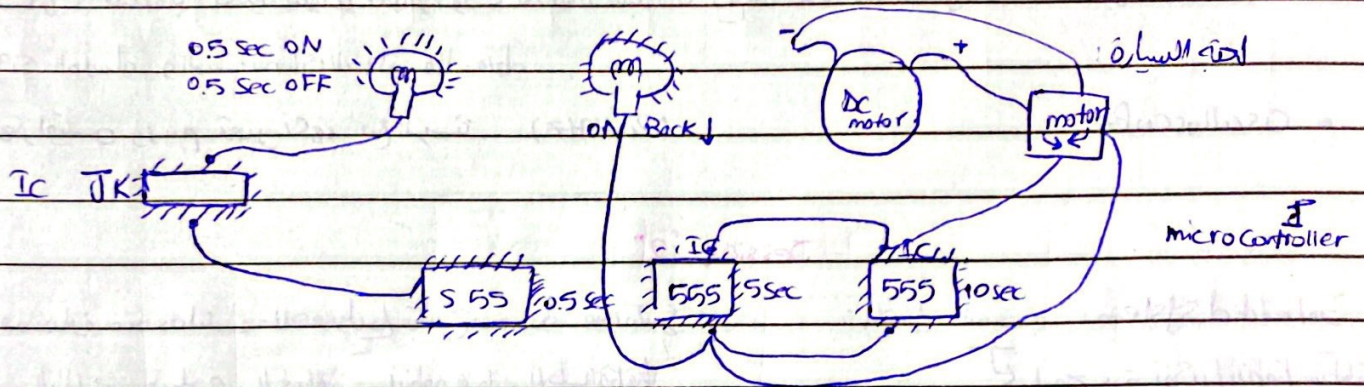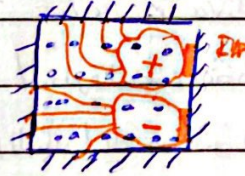
Advanced RISC Machine : ARM

Harvard Structure

Reduced : instruction set computer لأنها أقل التعليمات والأوامر

ARM Cortex _ M4:

32 Bit   ← السرعة •   • Arduino

ذاكرة كبيرة   • Raspberry Pi ← Processor

كفاءة عالية

خيارات أوسع   نفرق بين وبناخنار عند تصميم الأنظمة المدمجة

معالجة للمقاطعات بطريقة أكثر فاعلية.   ١- سرعة المعالج الطلوبة

دعم أكبر لـ RTOS   ٢- حجم الذاكرة.

          ٣- بيئة عمل المنتج

          ٤- استهلاك الطاقة

          ٥- عمر المنتج

          ٦- التكلفة

Session "3" (Microcontroller Structure)

ليه نستخدم المتحكمات الدقيقة في انظمتنا؟

لأنها رخيصة — صغيرة الحجم — سهلة التواصل مع العالم اكادمى اوالاجهزة الاخرى — استهلاك طاقة محدود ← سهلة البرمجة
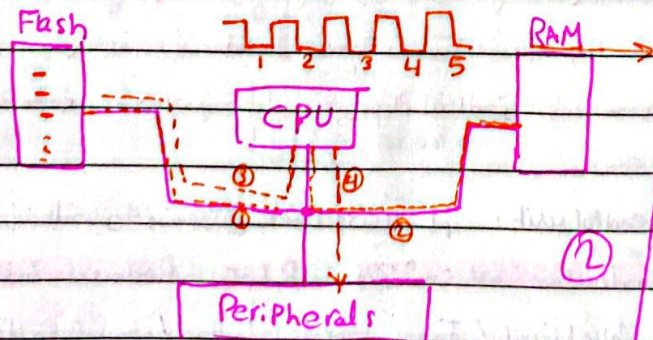
مم يتكون الـ Microcontroller ؟

① وحدة معالجة مركزية Central Processing unite (CPU)

② ذاكرة مؤقتة SRAM يتم مسح البيانات عند فصل التيار الكهربي عنها

③ ذاكرة دائمة (Flash , EEPROM) ذاكرة البرنامج ← ذاكرة قابلة للبرمجة والمسح الالكترونى
نظام البيانات موجودة بها عند فصل التيار الكهربي

④ نواقل Busses أسلاك توصل الاجزاء مع بعض

⑤ طرف اخرى Peripherals (وحدات اخرى) modules

Flash   Clocks   RAM
1000 HZ متغير بتغير الزمن
1 MHZ

CPU   5+6

EEPROM   ذاكرة دائمة   ADC   USB   I²C   PWM   Peripherals modules
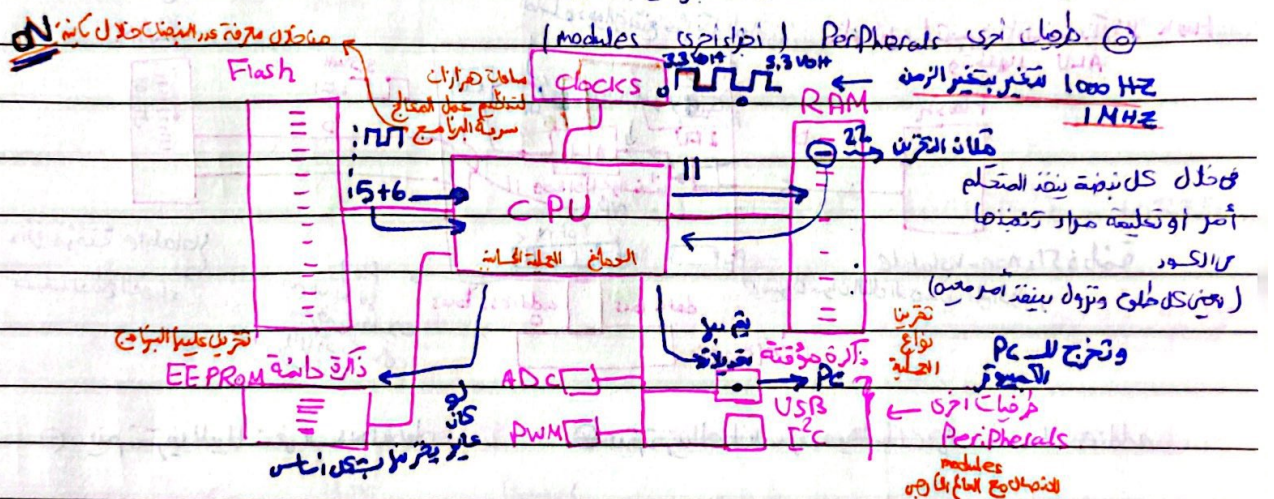
1 MHZ ← معاملات عن مليون عملية بتتم عن الثانية الواحدة.

معالج الكمبيوتر فيه مثلا بك   3.84G HZ

①
Flash   1 2 3 4 5   RAM

CPU

نوع الـ Buss

Von Neu Mann

- كل سنة موصلة بـ Buss واحدة.
يكفى لما يعوز المعالج يقرأ مثلا ذاكرة

الـ Flash يكون محجم الـ Buss

②
FlASH   ROM (Read only memory)   RAM

CPU

Peripherals

MADINA
El Sokhon

Harvard

⊛ Processor is a Part of Controller

البنية العامة لمعالج ARM :

① Arithmatic and Logic Unit

② Registers مسجلات حفظ مؤقتة للبيانات

③ Buses (نواقل) (المسارات)

④ Nested vector Interrupts (NVIC) تنظم طابور المقاطعات/يستخدم في ترتيب / التنظيم في المقاطعات Controller

⑤ Memory Protection Unit (MPU) صلاحيات التعامل مع الذاكرة.

⑥ نظام تنقيح وفحص الأخطاء Debugging

الماسك: بوابة تمنع عدم تكرار المعلومات

RAM
ذاكرة مؤقتة
volatile
حساسة لفقع الكهرباء
دائرة مؤقتة

Flash
non-Volatile ذاكرة دائمة
يشترك عنوان التالي الذي تستقبله عليه الأوامر

Flags
Peripherals
data bus
address bus
of N Z

تنظم الأوامر / تحسب الأوامر ذات الأوامر
ALU وتحليلها

IFU
ALU
DP1
CU
3.3mA إشارة
D
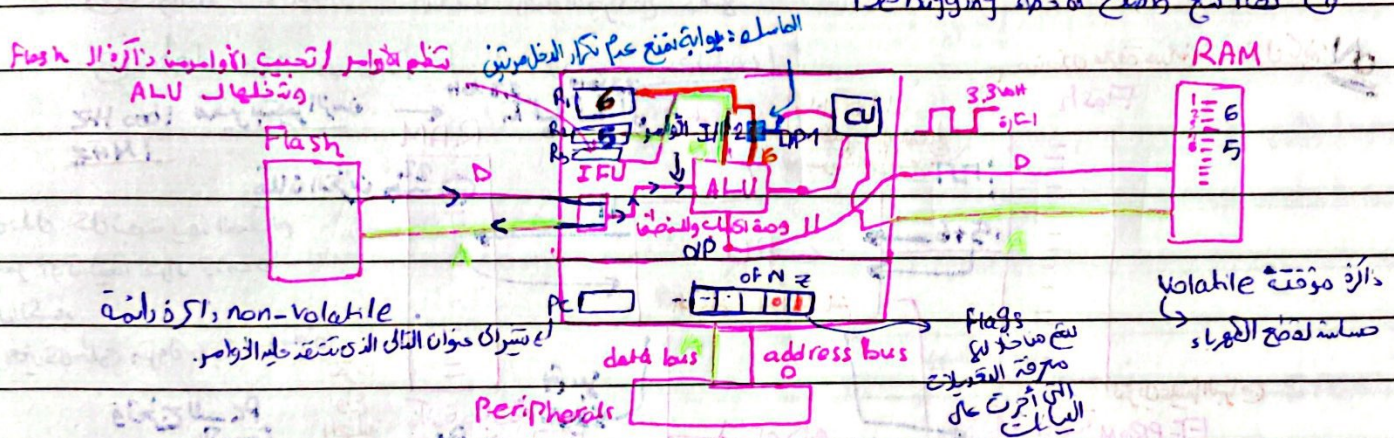
⊛ يتم تخزين البيانات في الـ data bus   ⊛ يتم تخزين العنوان المقترن فيه البيانات على الـ address bus

يتم تخزين البيانات على شكل أرقام   → R₁, R₂, R₃

Z ①
N
OF (overflow).

CU : Control unit : وحدة التحكم ترسل الإشارات الكهربائية وتنسق بين أجزاء

CISC Complex instruction set computers	RISC Reduced Instructions set computer