

سلسلة تعليم المايكروكنترولر

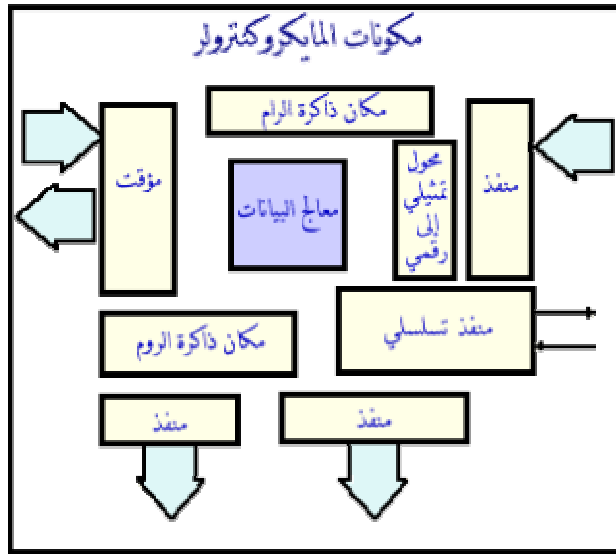
الدرس الثالث

مكونات ال PIC16F84A

والآن دعنا نتعرف على مكونات ال chip التي نتعامل معها وهي PIC16F84A :

مكونات المايكروكنترولر

تحتوي شريحة المايكروكنترولر كما هو موضح في الصورة على معالج بيانات ، ذاكرة رام و ذاكرة روم ، منافذ للمداخل والمخارج (I/O interfaces) ، مؤقتات وانظمة أخرى مثل محولات القيم التمثيلية إلى رقمية (ADC).



والآن لنعطي نبذة عن عمل كل من هذه الأجزاء:

معالج البيانات:

و يعتبر قلب المايكروكنترولر ويختلف باختلاف الجهاز المستخدم وكذلك مصنع الجهاز فمثلاً معالج البيانات المستخدم في جهاز الهاتف الجوال يختلف عن ذلك المستخدم في فرن المايكروويف.

الذاكرة:

وتنقسم إلى رام و روم. أما الرام فتستخدم لتخزين المعلومات ويتراوح حجمها بين ٢٥ بايت و ٤ كيلوبايت بحسب المايكروكنترولر.

أما الروم فيتراوح حجمها بين ٥١٢ بايت و ٤٠٩٦ بايت وقد يصل حجمها إلى ١٢٨ كيلوبايت في بعض المايكروكنترولرات. وتستخدم الروم لتخزين البرامج التي تحتوي الأوامر التي ينفذها المايكروكنترولر.

وذاكرة الروم قد تكون من نوع الروم (ROM) حيث يمكن برمجتها مرة واحدة فقط وقد تكون من نوع إي بروم (EPROM) أو إي إي بروم (EEPROM) حيث يمكن برمجتها عدة مرات.

منافذ المداخل والمخارج:

وهذه المنافذ الرقمية توفر للمايكروكنترولر الطريق للتعامل مع الاجهزة الخارجية. حيث يمكن استعمالها لتشغيل الدايودات والمضيئة والمرحلات

ويختلف عدد هذه المنافذ بحسب المايكروكنترولر

المنفذ التسلسلي:

المنفذ التسلسلي يسمح بتبادل المعلومات بين المايكروكنترولر و الاجهزة الأخرى مثل الكمبيوتر و المايكروكنترولرات الأخرى

المؤقت:

يسمح للمايكروكنترولر بالقيام بالمهمات لفترات زمنية محددة

المحول التمثيلي إلى رقمي:

و هو يترجم المعلومات الداخلة بالهيئة التمثيلية (Analog) إلى هيئة رقمية (Digital) حتى يتمكن المايكروكنترولر من فهم والاستجابة لها.

والان بعد ان تعرفنا على مكونات ال chip الاساسيه دعنا نرى شرح لمواصفات هذه ال chip والاوامر التي تتميز بها :

١- يفهم ٣٥ كلمة او امر .

٢- يستطيع ان يخزن بذاكرته برنامج من ١٠٢٤ امر. وهذه الذاكرة من نوع **فلاش**، وذلك يعني اننا نستطيع ان نكتب ونمحيها بواسطة الكهرباء، واذنا قطعنا الكهرباء عنها فهي تحفظ المعلومات لمدة **اربعين عاما**، هائل، انها تمثل دور الهارد ديسك في الكمبيوتر.

ومعناها ذاكره مؤقتة، اي عندما نقطع الكهرباء عنها يعطيك العافه خسرتنا المعلومات. **RAM** ٣- ٦٨ بايت من ذاكره رام

نفس مواصفات الفلاش. **EEPROM** ٤- ٦٤ بايت للمعلومات من نوع

٥- ١٥ سجل عمل خاص.

د/خ معنى ذلك ان البين يمكن ان يستعمل كدخول وهو ان يستلم من العالم الخارجي بيت **I/O** - ٦٣ بين دخول/ خروج

ما ويستعمل كخروج من خلال البين ليضع في العالم الخارجي البيت المناسب.اي بين يمكن ان يستعمل في كلا الطريقتين.

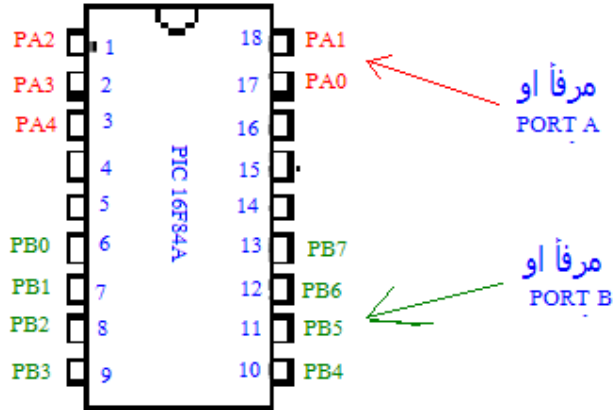
عندما يحدث تغير ما في هذا البين (من واحد الى صفر او بالعكس) يتوقف البرنامج عن عمله العادي **VINT** - المقاطعه:
ويذهب الى المكان الذي يجده ما يفعل في حال المقاطعه. وهذا المكان نكون نحن قد برمجناه مسبقا بالطبع.

وله مواصفات عديده اخرى ولكن حرصا مني على ان لا اعقد الامر ، فالنبدا من هنا.

ما معنى انه يفهم ٣٥ امر او كلمه وكيف تتم عمليه برمجته؟

MPLAB هناك ٣٥ كلمه بلغة اسمبلي نبرمج بها الميكروكونتروالير بواسطة الكومبيوتر ومن خلال برنامج يدعى

واين نضع الميكروكونتروالير ؟ نصل المبرمج الخاص على **MICROCHIP.COM** وهو مجاني وبامكانك تنزيله من موقع الكومبيوتر. كما هي الحال مع المطبعه. فاذا كنت من اغنياء هذه الامه ولا غني الى الله، وتستطيع الاستغناء عن حوالي ١٥٠ دولار وهو ممتاز جدا ومن نفس شركة ميكروتشيب. اما اذا كنت من فقراء هذه الامه **PIC STARTPLUS** تقريبا انصحك بشراء كما هي حالتي، فلا تهلك هما، يمكنك عمل **مبرج** باقل من ٥ دولارات كما فعلت انا وتظهر صورته في الصفحة الاولى والذي سنتعلمه لاحقا. اما بالنسبه لل ٣٥ امر، كي نستطيع فهمها بالشكل الجيد علينا معرفه **تركيبه التشيب** بحد ذاته فهلم بنا.



قلنا بان هناك ١٣ بين د/خ وشرحنا ذلك فهي امامك. وهذه ١٣ بين تنقسم بدورها الى مرفأين **PORTA** و **PORTB** وهما **PORT** او بورت وتلاحظ ان كل بين له رقم واسم يعرف عن فما معنى ان **PA1** او **PORTA** البورت مثلا ١ يكون لهذا التشيب ٢ بورت وما معنى ان كل بين له اسم؟

الهدف من ذلك هو ان كلاهما بورت ١ و بورت ب هم عباره عن **سجل عمل خاص** مؤلف من ٨ بيت كما في الشكل التالي

سجل عمل خاص PORT B							
PB7	PB6	PB5	PB4	PB3	PB2	PB1	PB0
1	0	0	1	1	0	1	1

فهو وببساطه عن موقع في **PORTB** اما منا الان سجل عمل ذاكرة التشيب او بايت مؤلف من ثماني بيت فكل ما يكتب في سجل العمل هذا تظهر نتيجته في البين التابع له. فاذا كتبنا ١ في البيت من سجل العمل ستكون كهربيا البين نفسه +٥ فولت وهذا **RP3** يعني ١. والعكس صحيح .

PORT A								سجل عمل خاص
PA0	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PB6	PB7	
1	1	0	1	1	X	X	X	

لاحظ ان اخر ثلاثة بيت غير موجوده فكل ما تكتبه هنا لا قيمة صار بدها شي كباية ماي مجلد شو رأيك؟ له عدا عن ذلك

من مميزات سجلان العمل هذه انك تستطيع ان تكتب البايث مباشره او ان تختار اي بيت لتكتبه دون ان يتاثر ما تبقى وهذا هو الجواب لما ٢ بورت ولكل بورت اسم.

لاحظ ان كل ما تكلمناه سابقا، ركيزته اننا اعتمدنا ان بورت ١ و بورت ب كخروج فكل ما نكتبه هنا في هذان السجلان للعمل الخاص يظهر الى العالم الخارجي من خلال البين المناسب. فما يحدث عندما يكون البين او البورت مبرمج كدخول؟ سهل جدا كل ما هنالك انها تنقلب الامور فسجل العمل يتغير بتغير البين من الخارج معنى ذلك انه يقرأ من العالم الخارجي.

في انتظار اسئلتكم واستفساراتكم في المنتدى.....بوابه العرببوابه كل العرب.

اخوكم حسام القاضي .

Hossam_elkady@hotmail.com