وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التقنية الشمالية
المعهد التقني كركوك

الحقيبة التعليمية

القسم العلمي: التقنيات الالكترونية والاتصالات

اسم المقرر: حاسبات دقيقة

المرحلة / المستوى: الثاني

الفصل الدراسي:الاول

السنة الدراسية: 2024 - 2025

معلومات عامة

اسم المقرر:	حاسبات دقيقة						
القسم:	التقنيات الالكترونية والاتصالات						
المعهد:	المعهد التقني كركوك						
المرحلة / المستوى	الثاني						
الفصل الدراسي:	الاول						
عدد الساعات الاسبوعية:	نظري	2	عملي	2			
عدد الوحدات الدراسية:	4						
الرمز:	ETK221						
نوع المادة	نظري		عملي		كلاهما	نعم	
هل يتوفر نظير للمقرر في الاقسام الاخرى	نعم						
اسم المقرر النظير	معمارية الحاسوب						
القسم	تقنيات انظمة الحاسوب						
رمز المقرر النظير	CST206						
معلومات تدريسي المادة							
اسم مدرس (مدرسي) المقرر:	د. ايناس فائق عزيز						
اللقب العلمي:	مدرس						
سنة الحصول على اللقب	2020						
الشهادة :	دكتوراه						
سنة الحصول على الشهادة	2019						
عدد سنوات الخبرة (تدريس)	30						

الوصف العام للمقرر

تهدف المادة الى تعريف طلبة الدراسات الاولية بالمعالج الدقيق 8085 . ويتضمن المعلومات الخاصة بآلية عمل هذا المعالج واجزائه وكيفية برمجته و تفاعله وتطبيقه مع الاجهزة الخارجية.

الاهداف العامة

- سيتعلم الطلاب ماهو المعالج الدقيق وما هو دوره في الحاسوب
- سيتعرف الطلاب على المعالج الدقيق 8085 ، مكوناته واجزاءه
- سيتعرف الطلاب على الايعازات الخاصة به وكيفية برمجته
- سيتعرف الطلاب على لغة التجميع وايعازاتها وكيفية استخدامها في برمجة المعالج 8085

الأهداف الخاصة

- ترتبط بمقرر معمارية الحاسوب .
- إكساب المتعلم مهارات البرمجة.
- المام المتعلم باجزاء الحاسوب بصورة عامة واجزاء المعالج الدقيق بصورة خاصة.

الأهداف السلوكية او نواتج التعلم

بعد الانتهاء من الدرس (المحاضرة) سيكون الطالب قادرا على ان:

- يعرف ماهو المعالج الدقيق واهميته كجزء من مكونات الحاسوب
- يتعرف على انواع المعالجات
- يتعرف على المخطط الكتلي التفصيلي للمعالج 8085 والاطراف الخارجية للرقاقة
- يتعرف على الايعازات الخاصة بهذا المعالج.
- كيفية البرمجة باستخام لغة التجميع Assembly Language

المتطلبات السابقة

- يجب على الطالب ان يكون على دراية باجزاء ومعمارية الحاسوب قبل ان يسجل في هذا المقرر ويجتاز مادة دوائر رقمية وتطبيقات الحاسوب كمتطلبات سابقة

الأهداف السلوكية او مخرجات التعليم الأساسية		
ت	يعرف ماهو المعالج الدقيق واهميته كجزء من مكونات الحاسوب	الاختبارات اليومية والشهرية
1	. يتعرف على انواع المعالجات	طرح الاسئلة اثناء المحاضرة والمناقشة
2	يتعرف على المخطط الكتلي التفصيلي للمعالج 8085 والاطراف الخارجية للرقاقة	الاختبارات اليومية والشهرية
3	يتعرف على الايعازات الخاصة بهذا المعالج	طرح الاسئلة اثناء المحاضرة والمناقشة
4	كيفية البرمجة باستخام لغة التجميع Assembly	الاختبارات اليومية والشهرية

أساليب التدريس (حدد مجموعة متنوعة من أساليب التدريس لتناسب احتياجات الطلاب ومحتوى المقرر)

	الاسلوب او الطريقة	مبررات الاختيار
1.	السبورة	مفردات المقرر يستوجب استخدام هذا النوع من الاسلوب
2.	DATA SHOW	عدم اقتصار الطالب على التلقي فقط
3.	تفاعل الطالب ومشاركته اثناء المحاضرة	مفردات المقرر يستوجب استخدام هذا النوع من الاسلوب
4.	حل امثلة متنوعة	ينمي ويرسخ عند الطالب مهارات التعلم
5.	الامتحانات اليومية	تثبت المعلومة عند الطالب ويكون الطالب في حالة مراجعة مستمرة
6.	تقارير	مفردات المقرر يستوجب استخدام هذا النوع من الاسلوب

عنوان الفصل	الفصل الاول				
التوزيع الزمني	النظري	العنوان الر ئيسي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع الأول	ساعتان	مقدمة عن المقرر، أهداف التعلم، محتوى المقرر ، تعاريف ومصطلحات الحاسب الدقيق	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	امتحانات يومية وفصلية والواجبات
الأسبوع الثاني	ساعتان	التعريف بالحاسب الدقيق ، معمارية الحاسب الدقيق	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	
الأسبوع الثالث	ساعتان	الناقلات، سجلات الحاسب الدقيق	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	
الأسبوع الرابع	ساعتان	المخطط الكتلي التفصيلي للمعالج 8085	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	
الأسبوع الخامس	ساعتان	مخطط الاطراف الخارجية للرقاقة 8085	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	
الأسبوع السادس	ساعتان	برامجيات الحاسب الدقيق، دورة الايعاز ودورة الماكنة	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	
الأسبوع السابع	ساعتان	صيغة الايعاز	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	
الأسبوع الثامن	ساعتان	صيغ العنونة	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	

عنوان الفصل	الفصل الثاني				
التوزيع الزمني	النظري	العنوان الرئيسي	طريقة التدريس	التقنيات	طرق القياس
الأسبوع التاسع	ساعتان	ايعازات نقل البيانات	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	
الأسبوع العاشر	ساعتان	ايعازات التحميل المباشر	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	
الأسبوع الحادي عشر	ساعتان	ايعازات نقل متفرقة، كتابة برنامج يتضمن ايعازات نقل البيانات	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	
الاسبوع الثاني عشر	ساعتان	الايعازات الحسابية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	
الاسبوع الثالث عشر	ساعتان	الايعازات المنطقية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	
الأسبوع الرابع عشر	ساعتان	الايعازات الفرعية	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	
الأسبوع الخامس عشر	ساعتان	ايعازات المقارنة , ايعازات التدوير	محاضرة	عرض تقديمي، شرح، أسئلة وأجوبة, مناقشة	

المحتوى العلمي

رقم المحاضرة: 1	
عنوان المحاضرة:	التعريف بالحاسب الدقيق ، معمارية الحاسب الدقيق، مصطلحات الحاسب الدقيق
اســـم المدرس:	د. ايناس فائق عزيز
الفئة المستهدفة :	طلبة المستوى الثاني / قسم تقنيات الالكترونية والاتصالات
الهدف العام من المحاضرة :	عند نهاية المحاضرة يستطيع الطالب ان : 1- تصنيف الحاسبات بصورة عامة. 2- تصنيف الحاسبات الرقمية. 3- تصنيف الحاسبات الدقيقة. 4- يعرف مصطلحات الحاسب الدقيق. 5- يرسم مخطط كتلي اولي لمعمارية الحاسب الدقيق. 6- يميز بشكل اولي مواصفات ووظائف وحدات الحاسب الدقيق.
الاهداف السلكية او مخرجات التعلم:	يتعرف الطالب على ماهي المعالج الدقيق
المهارات المكتسبة	القدرة على برمجة المعالج
طرق القياس المعتمدة	اسئلة شفهية واختبارات يومية وفصلية وواجبات

الاسئلة القبلية

1- تعاريف مصطلحات الحاسب الدقيق.
2- ماهي تصنيفات الحاسبات بصورة عامة؟
3- ما السبب الرئيسي الذي يجعل من الصعب علينا تصنيف الحاسبات الرقمية في الوقت الحاضر وبشكل محدد كالسابق؟
4- ماذا نقصد بالحاسب الرقمي؟

المحتوى العلمي

انواع الحاسبات:

تصنف الحاسبات بصورة عامة الى ثلاثة اصناف رئيسية :

1- الحاسبات النظيرية (التناظرية) Analogue Computer : وهي الحاسبات التي تعالج الاشارات النظيرية (المستمرة).
1- الحاسبات الرقمية Digital Computers : وهي الحاسبات التي تعالج الاشارات الرقمية.
2- الحاسبات الهجينة Hybrid Computers : وهي الحاسبات التي تشتمل على النوعين السابقين معا.

سوف نختص بالحاسبات الرقمية. الحاسب الرقمي :

وهو جهاز متعدد الاغراض يمكن برمجته بواسطة ايعازات يستطيع قراءتها بشكل اشارات رقمية) من ذاكرته ويمكنه تقبل بيانات) بشكل اشارات رقمية (كادخالات Inputs ليعالجها طبقا لتلك الايعازات, ويمكنه اعطاء نتائج) بشكل اشارات رقمية كاخراجات Outputs وتسمى العناصر الالكترونية التي يتكون منها بالتراكيب Hardware وتسمى عمليات البرمجة والبرامج التي ينفذها بـ البرامجيات .Software تصنيف الحاسبات الرقمية : في ثمانينات القرن الماضي, كانت تصنف الحاسبات الى ثلاثة اصناف حاسبات الاطار الرئيسي Mainframe والحاسبات الصغيرة Minicomputers والحاسبات الدقيقة Microcomputers. اما Integrationثم اعقبه تكامل المدى الفائق الكبر Super Large Scale Integration حيث ظهرت

الان فقد اصبح من الصعب رسم حدود واضحة بين اصناف الحاسبات الثلاثة وذلك بسبب التطور السريع الحاصل في تقنية تصنيع الدوائر المتكاملة, حيث مكنت هذه التقنيات الحديثة من تصنيع الرقاقات ذات تكامل المدى الكبير Large Scale

Integration ثم تكامل المدى الكبير جدا Very Large Scale رقاقات الذاكرة ذات السعات الكبيرة جدا ورقاقات المعالجات المعقدة وذات الامكانيات الهائلة . اذا حاليا يمكن تصنيف الحاسبات الرقمية الى مايلي:

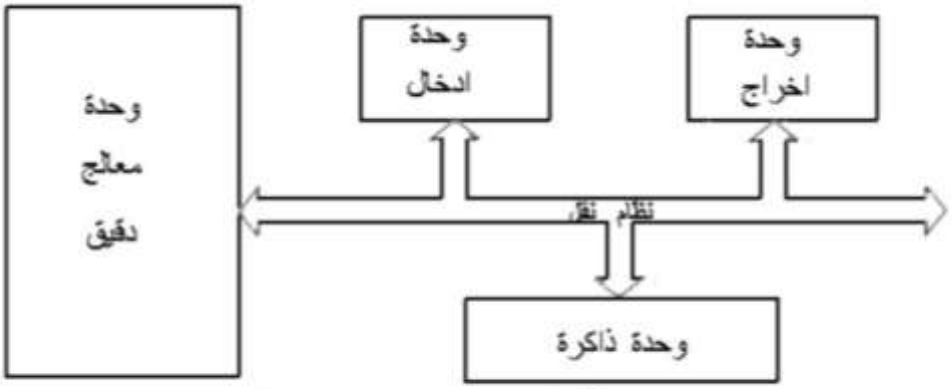
1) Mainframe Large Computers- الحاسبات الكبيرة هذا النوع يسمى ايضا بـ الحاسبات ذات الاغراض العامة. وتستطيع ان تعالج كميات هائلة من البيانات حيث تقوم بالعمليات الحسابية والهندسية والعلمية المعقدة وكذلك خزن المعلومات الخاصة بالشركات والمصانع الكبيرة والدوائر الحكومية. وتكون ذات سرعة عالية وطول الكلمة word length فيها

يتراوح بين (32 - 64) رقما ثنائيا Bits وحجم ذاكرتها بـ الميكابايت Megabytes . Medium-sized Computers 2) Minicomputers)- الحاسبات المتوسطة الحجم ظهرت في أواخر الستينات من القرن الماضي ليخدم احتياجات الجامعات والكليات ومسائل التصنيع في المعامل الصغيرة ومعالجة المعلومات لادارة الاعمال الصغيرة والمتوسطة الحجم. ان سرعتها اقل من الحاسبات الكبيرة وطول الكلمة يتراوح بين (12 - 32) رقما ثنائيا وحجم الذاكرة يتراوح بين (64 - 256) كيلوبايت Kilobytes.

3- الحاسبات الدقيقة Microcomputers ظهرت في اوائل السبعينات مع ظهور المعالجات الدقيقة Microprocessors. يتراوح طول الكلمة في هذا النوع بين (4 - 6) رقما ثنائيا وحجم الذاكرة بين (64 بايت - 128 كيلوبايت) . تستخدم في اعمال الادارة ومعالجة النصوص والاعمال الحسابية الشخصية وفي مسائل السيطرة الصناعية والعاب الفيديو والاجهزة المنزلية الكهربائية. ويمكن تصنيف الحاسبات الدقيقة الى مايلي :

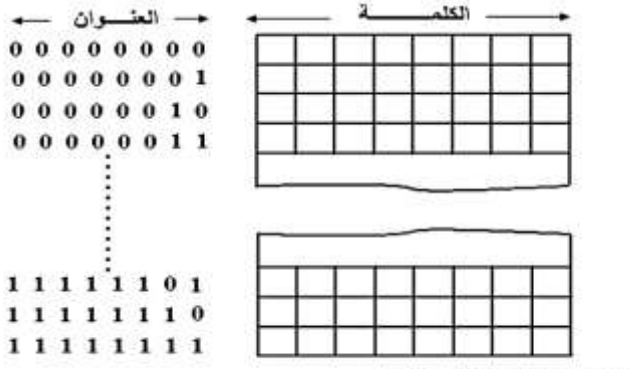
1- الحاسبات الدقيقة الشخصية Personal Microcomputers وتستخدم للتطبيقات والاستخدامات الشخصية. يتراوح طول الكلمة بين (8 - 16) رقما ثنائيا وحجم الذاكرة) 64 - 128) كيلوبايت وتستخدم معه اجهزة ملحقة (اجهزة محيطية).

الحاسبات الدقيقة البيتية Home Microcomputers
وتستخدم للتطبيقات البيتية. يكون طول الكلمة (8) ارقام ثنائية وحجم الذاكرة (16 - 64) كيلوبايت. وتستخدم معه اجهزة ملحقة. -3- الحاسبات الدقيقة ذات اللوح الواحد Single Board Microcomputers ويصنع من لوح مفرد ويستخدم في المختبرات الدراسية لاغراض التدريب. طول الكلمة (8) ارقام ثنائية وحجم الذاكرة (256 بايت - 2 كيلوبايت).
4- الحاسبات الدقيقة ذات الرقاقة الواحدة Single Chip Microcomputers ويصنع من رقاقة واحدة لتنفيذ غرض مفرد ومحدد حيث تتكون ذاكرته من ذاكرة RAM بسعة حوالي 64 بايت وذاكرة ROM بسعة (1 - 2) كيلوبايت وللرقاقة عدد من الخطوط لادخال واخراج البيانات.
تعاريف مصطلحات الحاسب الدقيق
-1- البت Bit : ويمثل رقم واحد من ارقام العدد الثنائي وياخذ احدى القيمتين صفر (0) او واحد (1).
2- النبل Nibble : وهو مجموعة من اربعة ارقام ثنائية.
3- البايت Byte : وهو مجموعة من ثمانية ارقام ثنائية.
4- الكلمة Word : مجموعة من الارقام الثنائية التي يستطيع الحاسب معالجتها في وقت واحد .
5- الايعاز Instruction : أمر يستطيع الحاسب تمييزه وتنفيذه للقيام بمهمة معينة ويرمز له بعدد من الحروف الابجدية.
6 البرنامج Program : مجموعة الايعازات المكتوبة بلغة معينة والتي يستطيع الحاسب تمييزها وتنفيذها لحل مسألة ما أو للقيام بمهمة معينة.
7 - البرامجيات Software : مجموعة الأوامر او الايعازات التي تنظم عمل الحاسب وتوجيه العمليات
8- البيانات Data: مجموعة الحقائق الأولية غير مرتبة تتعلق باشخاص او اشياء او انشطة وغيرها.
9- التراكيب (الماديات) Hardware : وتمثل الاجزاء الميكانيكية والكهربائية المكونة للحاسب. -10 لغة التجميع Assembly Language : لغة تتطلب شفرات الايعازات عند كتابة البرنامج
-11 لغة الماكنة Machine Language : لغة تتطلب العمل بها سلاسل من الارقام الثنائية (0 و ويسمى البرنامج المكتوب بهذه اللغة بـ برنامج التجميع.
(1) ويسمى البرنامج المكتوب بهذه اللغة بـ برنامج الهدف. Microcomputer Architecture معمارية الحاسب الدقيق يتكون الحاسب الدقيق من اربعة (ثلاثة) وحدات رئيسية هي : المعالج الدقيق, الادخال الاخراج, الذاكرة. ترتبط هذه الوحدات مع بعضها من خلال نظام نقل كما مبين في الشكل:



مخطط كتلي يوضح مكونات الحاسب الدقيق

1- وحدة المعالج الدقيق Microprocesssor وظيفته اصدار اوامر السيطرة لتنفيذ الايعازات التي يقوم بطلبها من وحدة الذاكرة, وتعد الوحدة الرئيسية والقلب النابض للحاسب الدقيق, لا تستطيع القيام بوظائفها بمفردها وانما بوجود الاجهزة المحيطية (الادخال والاخراج (والذاكرة. وتتكون بصورة رئيسية من مصفوصة السجلات ووحدة الحساب والمنطق ووحدة التزامن والسيطرة, وغالبا ما يكون مصنعة في دائرة متكاملة واحدة ويسمى ايضا بـ وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit) وتختصر (CPU) حيث تقوم بجميع وظائف التزامن والسيطرة في الحاسب الدقيق لغرض تنفيذ الايعازات التي يقوم بطلبها من الذاكرة بشكل كلمات . ان طول الكلمة يمثل احدى مواصفات المعالج الدقيق.
يتلخص عمل المعالج الدقيق بما ياتي:
أ- معالجة المعلومات التي تصله.
ب السيطرة على طلب تلك المعلومات.
ت اتخاذ القرارات (حسب تلك المعلومات) للقيام بالعمليات اللاحقة.
سوف نختص هذه السنة الدراسية بالمعالج الدقيق نوع 8085.
-2- وحدة الادخال Input Unit تقوم بتحويل البيانات والايعازات بشكل ثنائي من المحيط الخارجي الى وحدة المعالج الدقيق. وتستخدم اغلب الحاسبات الدقيقة وحدة ادخال نوع لوحة المفاتيح Keyboard او انواع اخرى مثل مجسات تحسس مختلفة (حرارة, ضغط .... الخ).
-3- وحدة الاخراج Output Unit
وتعمل على تحويل البيانات من المعالج الدقيق الى اجهزة الاخراج مثل انابيب الاشعة الكاثودية ( ) Light نوع آخر هو ثنائيات باعثة للضوء .)CRT(وتختصر Cathode Ray Tubes((Emitting Diodes وتختصر (LEDs) . انواع اخرى مثل الطابعة, الشريط المغناطيسي, عارضة القطع السبع, مفتاح تشغيل اي جهاز. الوحدتين اعلاه عادة توحد في وحدة الادخال والاخراج لتمثل وسيلة اتصال الحاسب بالمحيط الخارجي او الاجهزة المحيطية. وتتكون من منافذ الادخال (Input Ports) ومنافذ الاخراج Output Ports) لادخال واخراج البيانات الى ومن الحاسب الدقيق.
-4 وحدة الذاكرة Memory Unit وتمثل دائرة متكاملة واحدة او اكثر مهمتها خزن البرامج (الايعازات) والبيانات التي يحتاجها او التي ينتجها البرنامج اثناء تنفيذه بشكل ارقام ثنائية. ويمكن تصور الذاكرة على انها مكونة من اماكن خزن كل من هذه الاماكن يتسع لكلمة واحدة ويعنون بعنوان مفرد خاص به كما مبين في الشكل ادناه



خلايا الخزن في الذاكرة وعناوينها

ويمكن خزن او اخراج الكلمة في او من اي من هذه الاماكن عند عنونته واصدار اشارات السيطرة الخاصة بذلك من قبل المعالج الدقيق.
لاحظ في الشكل السابق أن طول الكلمة التي يمكن خزنها هو ثمانية ارقام ثنائية وطول العنوان هو ثمانية ارقام ثنائية ايضا.
لذلك فان عدد الكلمات التي يمكن خزنها في هذه الذاكرة هو: N = 28 = 2562
لذلك فان حجم الذاكرة سيكون 256 كلمة او (8 x 256) رقما ثنائيا . وبما ان 256 يعادل ربع كيلوبايت (الكيلوبايت الواحد من اماكن الخزن = 1024), فانه يمكن القول أن حجم الذاكرة هو ربع كيلو بايت Kbyte حيث ان البايت الواحد هو ثمانية ارقام ثنائية. مثال ما اكبر حجم للذاكرة التي يمكن استخدامها مع معالج دقيق ذي طول بيانات بحجم ثمانية ارقام ثنائية وطول عنوان بحجم ستة عشر رقما ثنائيا لتكوين منظومة حاسب دقيق؟
الحل:
ان عدد الكلمات التي يمكن خزنها في الذاكرة هو :
N21665536 = 64k2 وبما ان حجم الكلمة هو بايت واحد لذلك فان حجم الذاكرة سيكون (8 x64 k) رقم ثنائي او 64 كيلو بايت. تصنف الذاكرات المصنوعة من المواد الشبه موصلة الى:
-1- ذاكرات القراءة فقط Read Only Memory وتختصر ROM هذا النوع من الذاكرات يكون غير متطاير اي لا يفقد المعلومات المخزونة عند انقطاع التيار الكهربائي عنها. لذلك تستخدم لخزن البرامج الثابتة مثل برامج المراقب والشفرة الدقيقة وحاسبات الجيب.
وتقسم الى عدة انواع :
أ- ذاكرات القراءة فقط المحجوبة Masked ROM : ويتم خزن المعلومات في هذا النوع من الذاكرات اثناء عمليات الحجب والتعدين عند الصنع ولا يمكن تغيير محتوياتها من قبل المستخدم.
ب ذاكرات القراءة فقط الممكن برمجتها Programmable ROM وتختصر PROM وتكون خالية من المعلومات عند صنعها ويمكن الخزن فيها من قبل المستخدم (المستفيد) ولمرة واحدة فقط ولا يمكن اعادة الخزن اطلاقا. حيث تحتوي كل خلية من خلاياها على وصلة أمان Fuse يمكن صهره عند تسليط نبضة جهد عالي او تحتوي على ثنائي يمكن كسره بتسليط جهد
انحياز عكسي وجعله دائرة قصر Short Circuit .
ت ذاكرة القراءة فقط الممكن برمجتها ومسحها Erasable PRO وتختصر EPROM ويمكن مسح محتويات هذا النوع من الذاكرة بتسليط اشعة فوق البنفسجية من خلال نافذة لحوالي (20 - 30) دقيقة. يمكن برمجتها بتوصيلها بجهاز مبرمج خاص.
2- ذاكرات القراءة / الكتابة (Read / Write Memory) وتختصر R/WM :
هذا النوع من الذاكرات تكون متطايرة, اي انها تفقد محتوياتها من المعلومات المخزونة فيها عند انقطاع التيار الكهربائي وكثيرا ما تسمى (RAM) اي ذاكرة الوصول العشوائي Random) (Access Memory, وهذا النوع يتمكن من خزن واخراج البيانات. انواع ذاكرات R/W M :
Static Memories : أ ذاكرات مستقرة تحتفظ هذه الذاكرات بالمعلومات المخزونة طالما استمر التيار الكهربائي, وتتكون من مراجيح) هزازات) حيث تخزن الرقم الثنائي كفرق جهد " فولتية ".
Dynamic Memories : ب ذاكرات حركية هذا النوع من الذاكرات يفقد معلوماته المخزونة بمرور الزمن على الرغم من استمرار التيار الكهربائي بسبب تسرب الشحنة, لذلك تحتاج الى اعادة كتابة بين فترة واخرى تتراوح بين (2 - (3) ملي ثانية بعملية تدعى بالتنشيط Refreshing . يتم صنع هذا النوع من بوابات منطقية ويتم خزن الرقم الثنائي كشحنة.
-3- ذاكرات الدعم :
وهي ذاكرات لا تعد جزءا من وحدات الحاسب الدقيق الرئيسية بل بمثابة جهاز محيطي يتصل بالحاسب الدقيق الرئيسية بل بمثابة جهاز محيطي يتصل بالحاسب الدقيق عن طريق وحدة اخراج وادخال . مثال على ذلك النوع هو القرص المرن.

الاسئلة البعدية

1- كيف تصنف الحاسبات الدقيقة ؟ اشرح باختصار كل نوع.
2- كيف تصنف الحاسبات الرقمية ؟ اشرح باختصار كل نوع.
3- ما مكونات الحاسب الدقيق الرئيسية؟ وما وظيفة كل منها باختصار ؟ ارسم مخطط كتلي للمكونات.

4- ما اهم وظائف المعالج الدقيق؟ وما مكوناته الرئيسية ؟ 9 كم عدد الكلمات التي يمكن خزنها في عنوان واحد من الذاكرة؟
5- ما حجم الذاكرة التي يمكنه خزن كلمة طولها 4 ارقام ثنائية وتعنون بـ عشرة ارقام ثنائية ؟
6- ما المقصود بذاكرات القراءة الكتابة وذاكرات الوصول العشوائي؟ وهل يمكن اعتبار ذاكرات القراءة فقط بانها عشوائية الوصول
7- ماهي اهم انواع الذاكرات المستعملة في الحاسب الدقيق؟

رقم المحاضرة: 2	
عنوان المحاضرة:	التعريف بالناقلات
اســـم المدرس:	د. ايناس فائق عزيز
الفئة المستهدفة :	طلبة المستوى الثاني / قسم تقنيات الالكترونيك
الهدف العام من المحاضرة :	عند نهاية المحاضرة يستطيع الطالب ان : 1- يحدد انواع وواجبات الناقلات للمعالج الدقيق 8085 . 2- يذكر وظائف المعالج الدقيق 8085 . 3- يرسم المخطط التفصيلي للمعالج 8085 . 4- يشرح عن مكونات المعالج 8085

الاسئلة القبلية

1- ما هو الناقلات في الحاسوب بصورة عامة؟
2- هل الناقلات تختلف في نقلها ؟

المحتوى العلمي

الناقلات Busses

ان نظام النقل في الحاسب الدقيق يتضمن كافة خطوط نقل البيانات بين وحداته. وتمثل عدد من الاسلاك كل منها ينقل رقما ثنائيا واحدا وعدد الاسلاك يحدد حجم الناقل المعالج 8085 يحتاج الى ثلاثة مجاميع ناقلات لتنفيذ عملياته او الاتصال بالمحيط الخارجي وهذه الناقلات هي:

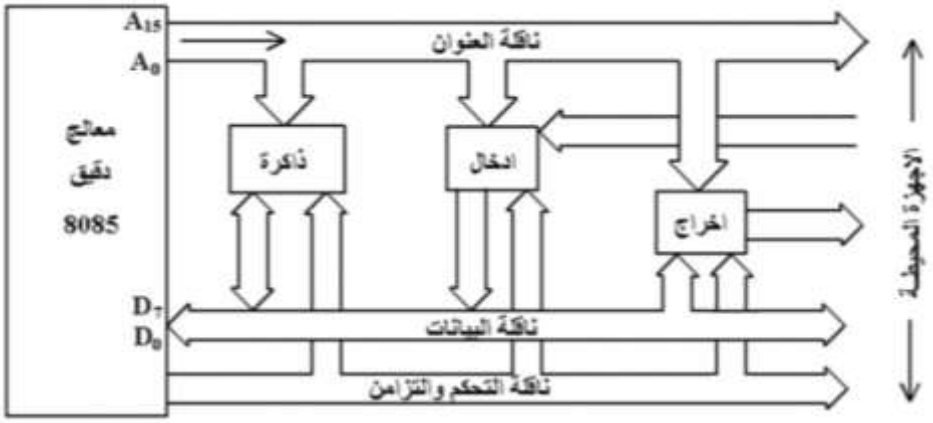
1 : Address Bus-ناقلة العنوان- وتتألف من 16 خطاً احادية الاتجاه تعرف بـ A الى A15, اي ان العناوين ممثلة بمراتب ثنائية bits تسير باتجاه واحد وهو الاتجاه الخارج من المعالج الدقيق. ان فائدة ناقلة العنوان هي تحديد الجهة المحيطة المطلوبة أو موقع الذاكرة المطلوب, وذلك لان كل الاجهزة المحيطة ومواقع الذاكرة معرفة بدلالة الاعداد الثنائية وكل منها يسمى عنوان وناقلة العنوان لها القابلية على حمل عنوان له 16 مرتبة ثنائية, لذلك باستطاعتها تمييز (65536 = 216) عنوان مختلف (عادةً تعرف بـ k64 علما بان 1024 = 1).

2 ناقلة البيانات Data Bus :

تتالف من 8 خطوط ثنائية الاتجاه تعرف بـ D الى D, اي ان البيانات تسري باتجاهين من والى المعالج الدقيق, وتستعمل هذه الناقلة كما يدل اسمها لنقل البيانات وبدلالة عدد خطوط هذه الناقلة يعرف المعالج الدقيق فهي 8 خطوط في المعالجات الدقيقة ذات الـ 8 مراتب ومن ضمنها المعالج الدقيق 8085 والتي يكون لها القابلية على حمل (256 = 28) حالة مختلفة من
. 11111111 البيانات من 00000000 الى

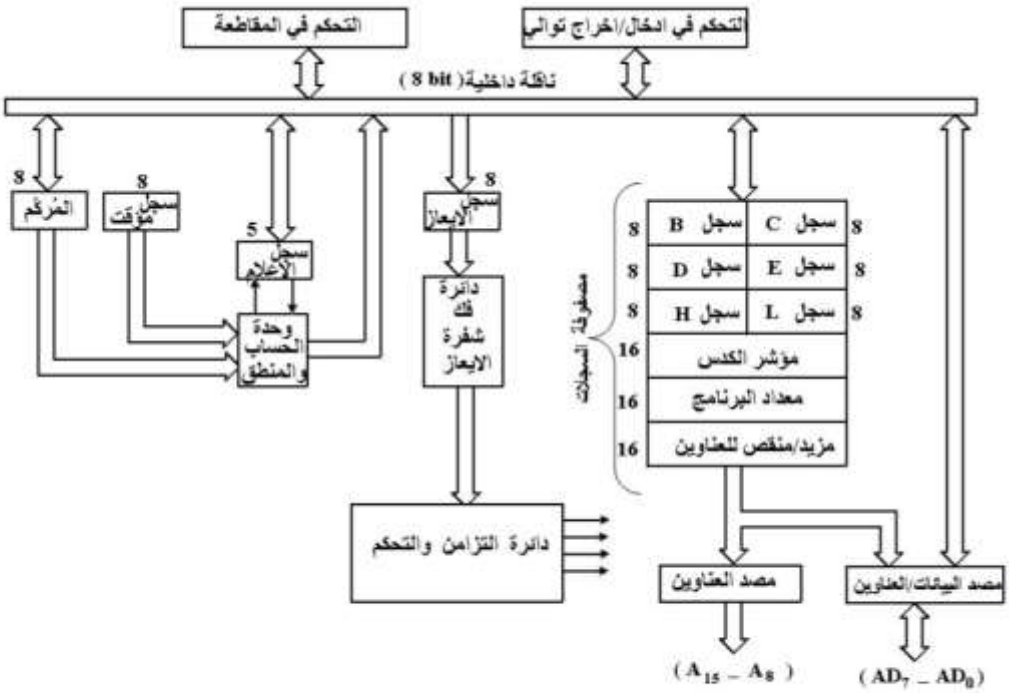
-3- ناقلة التحكم Control Bus :

تتضمن خطوط منفردة مختلفة تحمل اشارات التزامن, اي ان فائدتها نقل اشارات التوقيت الخارجة من المعالج الدقيق وكما موضحة في الشكل ادناه



يمكن تمثيل الوظائف التي يقوم بها المعالج الدقيق 8085 بما يلي:

1- خزن البيانات ذو 8 ارقام ثنائية.
2- انجاز العمليات الحسابية والمنطقية.
3- اختبار الحالات.
4- متابعة تنفيذ الايعازات.
5- خزن البيانات مؤقتا اثناء التنفيذ في الكدس



شرح موجز للمكونات المبينة في المخطط الكتلي التفصيلي:

1- السجلات العامة يمكن تعريف السجل هنا على انه دائرة تخزين رقمية وسعته عادة هي كلمة واحدة في الحاسب الدقيق. تكون سعة السجل المفرد في المعالج الدقيق 8085 بايتا واحدا اي ثمانية مواضع ثنائية متتالية (bit -).

ان المعالج الدقيق 8085 له ستة سجلات للاغراض العامة يستفاد منها في خزن البيانات ذات سعة bit) كونها سجلات مفردة (اثناء تنفيذ البرنامج. وهذه السجلات هي المبينة في الشكل ادناه

السجلات العامة) وكذلك المركم وسجل مؤشر الكدس وسجل معداد البرنامج) هي من النوع القابل للبرمجة Programmable اي ان الشخص المبرمج يمكنه الاستفادة من هذه السجلات والتحكم فيها من خلال الاشارة اليها في برامجه وذلك لتحميل بيانات أو نقلها باستخدام ايعازات مناسبة ان السجلات العامة تعد ضمنيا مواقع ذاكرة غير انها تختلف عنها كونها موجودة داخل المعالج الدقيق ومعرفة باسماء معينة تختلف عن تسميات مواقع الذاكرة . وتوجد هناك سجلات مؤقتة لا يمكن الاشارة اليها او التحكم فيها من خلال البرنامج كذلك فان المبرمج لا يعلم متى يستخدمها المعالج الدقيق.

Accumulator 2 : المركم وهو سجل ذو سعة bit-- يمثل جزءا من وحدة الحساب والمنطق ويعرف باسم سجل A

ايضا كما انه احد السجلات القابلة للبرمجة. يستعمل لخزن بيانات ذات bit وكذلك لتنفيذ العمليات الحسابية والمنطقية كما ان نواتج هذه العمليات تخزن فيه ومن ثم يتم نقلها الى سجل آخر او الى عنوان معين في الذاكرة حسب الحاجة, على ان يتم تثبيت ذلك في البرنامج اساسا.

الاسئلة البعدية

1- ما عدد السجلات الموجودة داخل المعالج 8085 ؟
2- كم سعة السجلات الموجودة داخل المعالج؟

رقم المحاضرة: 3	
عنوان المحاضرة:	مخطط الاطراف الخارجية للرقاقة 8085
اســـم المدرس:	د. ايناس فائق عزيز
الفئة المستهدفة :	طلبة المستوى الثاني / قسم تقنيات الالكترونيك
الهدف العام من المحاضرة :	عند نهاية المحاضرة يستطيع الطالب ان : 1- يقسم اطراف الرقاقة الى مجاميع حسب وظائفها. 2- يرسم مخطط يبين اطراف الرقاقة 8085 موزعة بهذه المجاميع. 3- يطلع (للمعلومات فقط) على وظيفة كل طرف من اطراف الرقاقة

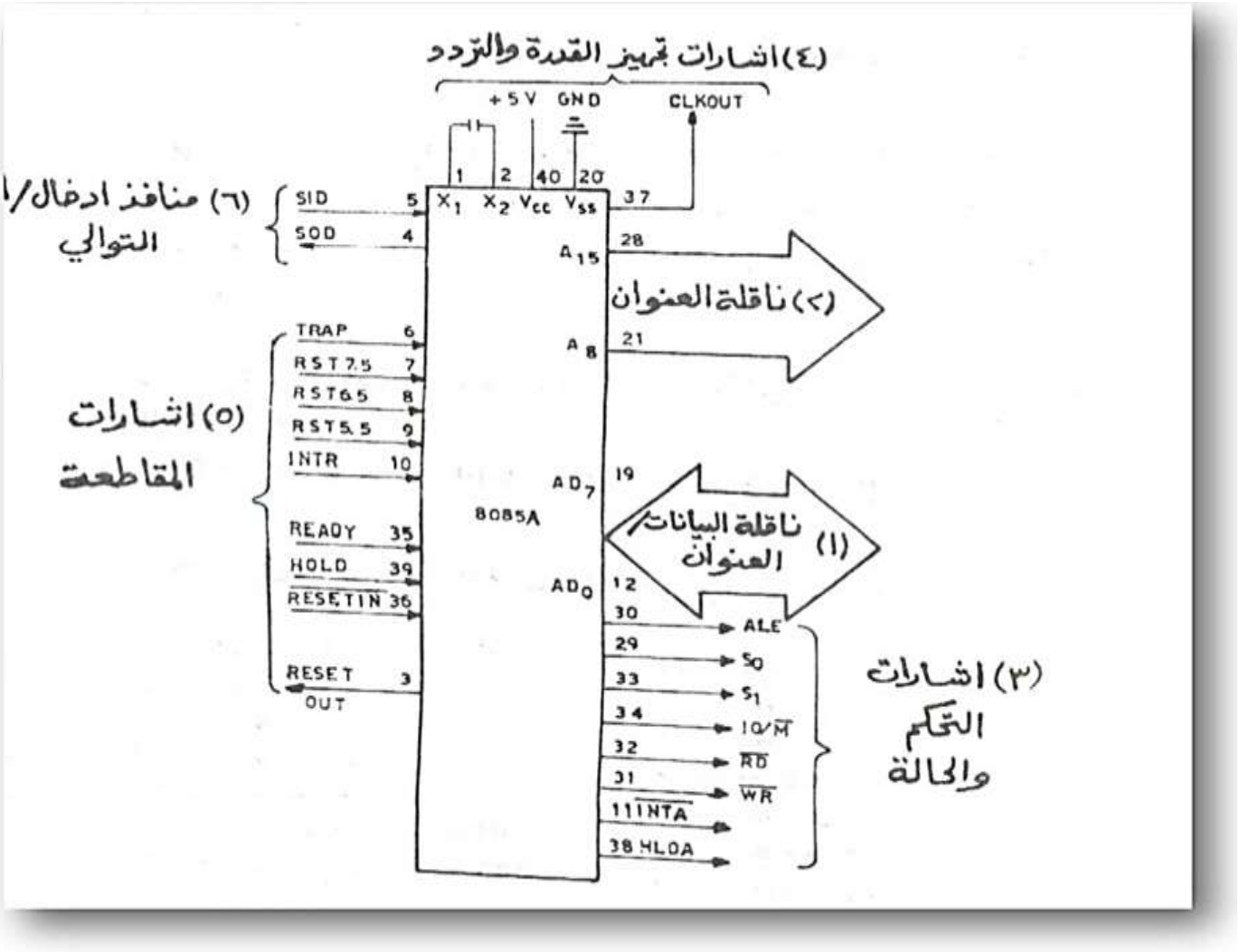
الاسئلة القبلية

1- ماالمقصود بالايعاز
2- ما هو قياس وحدة الذاكرة في الحاسوب

المحتوى العلمي

مخطط الاطراف الخارجية للرقاقة 8085 :

ذات طور واحد وبتردد MHz3 يمكن تقسيم الاطراف الاربعين للرقاقة 8085 حسب وظائفها الى ستة مجاميع وهي : المجموعة الأولى (ناقلة العنوان Address Bus) : وتشمل الاطراف من 12 الى 19 ومن 21 المجموعة الثانية (ناقلة البيانات Data Bus) : وتشترك مع اطراف العنوان من 12 الى 19 المجموعة الثالثة (اشارات التحكم والحالة Control and Status signals) : وتتضمن الاطراف من 29 الى 34 والطرفين 11 و 38 المجموعة الرابعة) اشارات تجهيز القدرة والتردد Power Supply and Frequency signals) .40,37,20,21,وهي الاطراف المجموعة الخامسة (اشارات المقاطعة وتحفيز الاجهزة المحيطية Interrupts and Peripheral Initiated Signals) : وتضم الاطراف من 6 الى 10 وكذلك الاطراف 36,353 39. المجموعة السادسة (منافذ ادخال / اخراج التوالي Serial I/O Ports) : وتتضمن الطرفان 4 و 5



ان من اهم المزايا التي يمتاز بها الحاسب الدقيق هو قيامه بانجاز اعمال تقوم بها الدوائر الالكترونية بطريقة البرمجة (Programming او مايسمى Software) . ان عملية البرمجة هذه تتضمن كتابة البرنامج) الذي يتالف من مجموعة ايعازات متسلسلة مرتبة بشكل بحيث تنجز عملية معينة في ذاكرة القراءة والكتابة) RWM), وبعد ذلك يقوم المعالج الدقيق باستدعاء الايعازات من الذاكرة لغرض تنفيذها واعطاء النتائج الى وحدة الاخراج او خزنها في احد السجلات او الذاكرة يبين الشكل (6-1) التالي مخططا لكتابة وتنفيذ برنامج ما في الحاسب الدقيق الماكنة ان الوقت اللازم لجلب) احضار (ايعاز ما وتنفيذه من قبل المعالج الدقيق يدعى بـ (دورة الايعاز), حيث يتم قراءة الايعاز المطلوب) والذي يمكن ان يكون طوله بايتا واحدا او اثنين او ثلاثة في المعالج الدقيق 8085) من الذاكرة ويخزن في سجل الايعاز كمرحلة لجلب الايعاز اما مرحلة التنفيذ فتتضمن تحليل الايعاز (فك شفرته) وتفسيره الى مجموعة نشاطات اعتمادا على نوع الايعاز.

تتالف كل دورة ايعاز من دورة ماكنة واحدة أو اثنتين او ثلاثة او اربع او خمس تحتاج وحدة CPU الى دورة ماكنة واحدة كلما ارادت الاتصال بالذاكرة او بوابة ادخال / اخراج ان مرحلة الجلب في دورة الايعاز تحتاج الى دورة ماكنة واحدة لجلب بايت ومرحلة التنفيذ من دورة الايعاز تعتمد على نوع الايعاز الذي تم جلبه بعض الايعازات تحتاج فقط الى دورة الماكنة اللازمة لجلب الايعاز, بينما تحتاج ايعازات اخرى الى دورات ماكنة اضافية لقراءة او كتابة بيانات من او الى الذاكرة او اجهزة الادخال او الاخراج.

ان تنفيذ اي برنامج في المعالج الدقيق 8085 يتكون كلية من سلسلة من عمليات القراءة والكتابة, حيث كل عملية قراءة او كتابة بايتا من البيانات بين المعالج الدقيق وعنوان معين في الذاكرة او جهاز ادخال او تنقل اخراج.

ان عمليات القراءة والكتابة هي وسيلة الاتصال الوحيدة بين المعالج والمكونات الاخرى, وهي كل ما يحتاجه لتنفيذ اي ايعاز او برنامج.

كل عملية قراءة او كتابة يقوم بها المعالج الدقيق 8085 تسمى دورة الماكنة, ويحتاج المعالج عددا من دورات الماكنة - لتنفيذ احدى الايعازات - يتراوح بين دورة ماكنة واحدة وخمس دورات وتراوح كل دورة

ماكنة من ثلاث دورات للساعة على الاقل الى خمس ويطلق عليها حالات T (T-States).

لاحظ في الشكل ادناه ايعاز تخزين المركم مباشرةً, والذي يقوم بتخزين محتويات المركم في العنوان المباشر المحدد في البايت الثاني والثالث من الايعاز, حيث تتالف دورة الايعاز هذا من اربع دورات للماكنة كما M4, M3, 2. موضح في الشكل وهي

اثناء دورة الماكنة الأولى (M) يضع المعالج الدقيق محتويات معداد البرنامج (PC) على ناقلة العناوين ويقوم بدورة قراءة من الذاكرة ليقرأ من الذاكرة شفرة العملية الخاصة بالايعاز التالي (STA .). ويرمز ايضا لدورة الماكنة (M)

بدورة جلب شفرة عملية, حيث انها تجلب شفرة عملية الايعاز التالي تتالف دورة الماكنة الأولى (M) لهذا الايعاز من اربع دورات زمنية 1, 2, 3, 4, ففي الدورة الزمنية الرابعة T4 يفسر المعالج الدقيق البيانات التي قرأها ويتعرف على شفرة عملية الايعاز STA . عند هذه النقطة يحدد المعالج الدقيق انه يحتاج الى ثلاث دورات ماكنة اثنتين للقراءة من الذاكرة وواحدة للكتابة فيها ليكمل تنفيذ الايعاز.

بعد ذلك يزيد المعالج الدقيق 8085 معداد البرنامج بمقدار 1 ليشير الى البايت التالي من الايعاز ويقوم بدورة ماكنة (M2) للقراءة من الذاكرة بالعنوان (PC + 1) . تضع الذاكرة التي تم الاتصال بها البيانات المطلوبة بعنوانها على ناقلة البيانات للمعالج الدقيق فيقوم بتخزينها داخليا موقتا (هذه البيانات هي البايت ذو القيمة الصغرى من العنوان المباشر. ويقوم المعالج الدقيق 8085 بزيادة معداد البرنامج مرة ثانية ليصبح (PC + 2) ثم يقرأ (3) بايت البيانات التالي)

وهو البايت ذو القيمة العليا من العنوان المباشر). الان يكون المعالج الدقيق 8085 قد حصل على البيانات الثلاثة الخاصة بالإيعاز STA, والذي حان وقت تنفيذه. يشتمل التنفيذ على وضع البيانات التي تم الحصول عليها من M2 و M3 على ناقلة العناوين ثم وضع محتويات المركم على ناقلة البيانات ثم يتبع ذلك القيام بدورة ماكنة للكتابة في الذاكرة (دورة الماكنة الرابعة لهذا الايعاز M4). وعند انتهاء (M4) يكون هذا الايعاز قد انتهى, ويقوم المعالج الدقيق بجلب (M1) اول بايت من الايعاز التالي ثم يواصل من هذه النقطة. توجد سبع دورات ماكنة مختلفة في المعالج الدقيق 8085 وهي :

عملية جلب شفرة

قراءة الذاكرة كتابة في الذاكرة (OF)

(MW) (MR) قراءة ادخال / اخراج (IOR)

كتابة ادخال / اخراج (IOW)

الاستجابة للمقاطعة الناقلة بلا عمل (INA) (BI)

وبالامكان تمييز دورات الماكنة السبع اعلاه بحال خطوط الحالة الثلاثة (IOM, SO, S1) واشارات التحكم

(RD, WRINTA)الثلاث مثال :

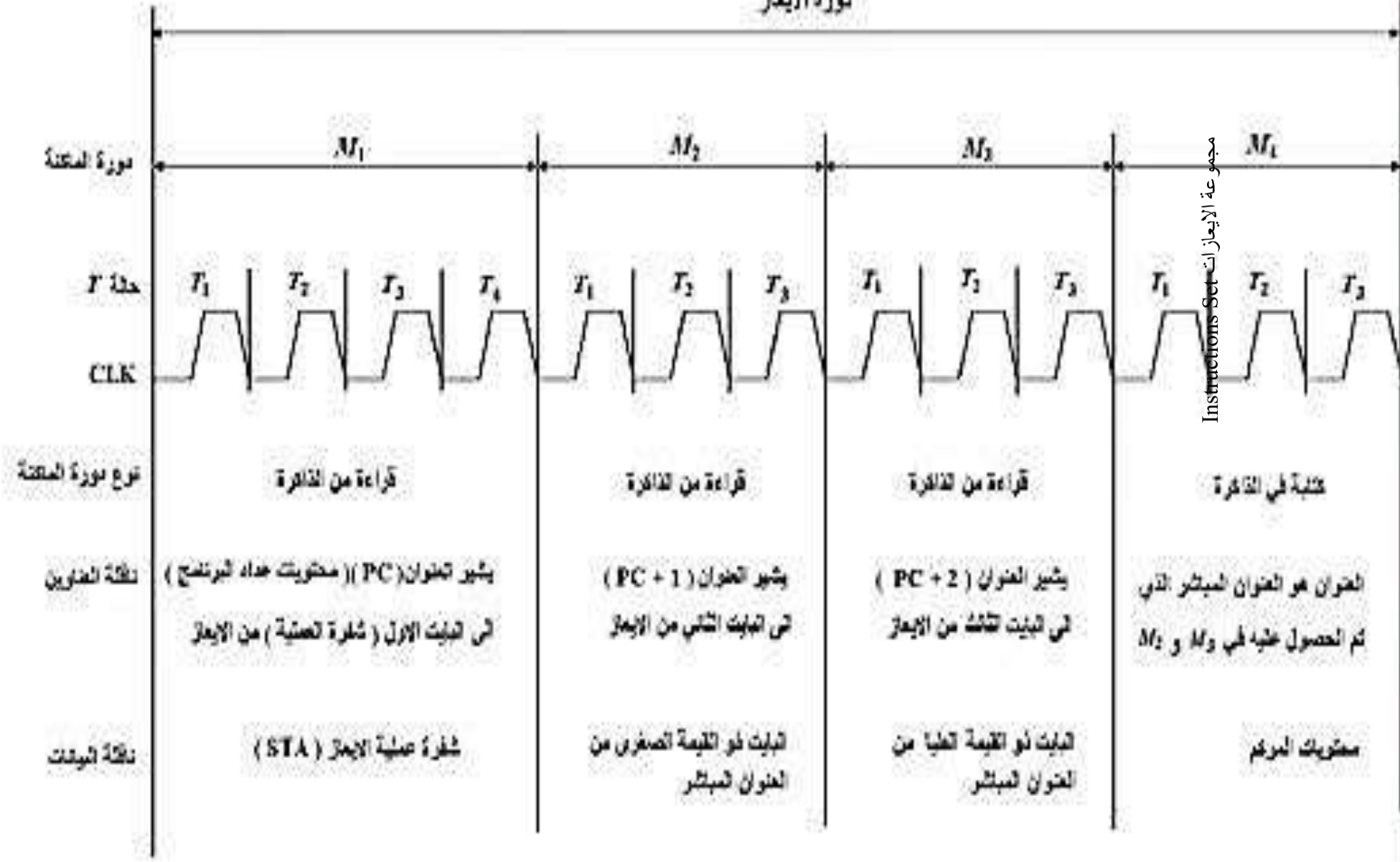
اذا كان تردد نبضات الساعة (MHZ2) . احسب زمن تنفيذ ايعاز تخزين الذاكرة مباشرة (STA) الموضح في الشكل السابق لدورة الايعاز.

الحل :

يعتمد زمن تنفيذ الايعاز على عاملين هما : فترة الساعة (1)) وعدد حالات T, حيث ان زمن تنفيذ الايعاز يساوي حاصل ضربهما. تكون فترة الساعة ثابتة لجميع الايعازات في المعالج الدقيق المعين, وفي هذا المثال تكون فترة

الساعة =t اما عدد حالات T فهي تعتمد على عدد دورات الماكنة ونوعها, وبذلك يختلف عددها من ايعاز لآخر. من الشكل يتضح بان عدد حالات T لهذا المثال هو (13). وبذلك فان زمن تنفيذ 0.5 13 x

الايعاز = 1 عدد حالات T



دورة الإيعاز ودورات المكنة وحالات T لإيعاز تخزين الذاكرة مباشرة STA في المعالج الدقيق 8085

الحاسب الدقيق ينفذ ما يؤمر به من خلال برنامج يتالف من ايعازات معينة. ان عدد الايعازات ونوعها مرتبط بالمعالج الدقيق وليس بالحاسب الدقيق, حيث ان المعالج 8085 باستطاعته تنفيذ (246) ايعازا مختلفا.

يمكن تقسيم مجموعة الايعازات حسب طبيعة العمليات التي تنجزها الى خمسة انواع مختلفة

(1) ايعازات نقل البيانات Data Transfer Instructions وتتولى عملية استنساخ Copy للبيانات بين سجلين او بين سجل وموقع ذاكرة او استنساخ فوري لبيانات ذات 8 مراتب ثنائية الى سجل او موقع ذاكرة عدد ايعازات النقل يبلغ (96) ايعازا.

(2) الايعازات الحسابية Arithmetic Instruction : وتقوم بانجاز العمليات الحسابية والتي تقتصر في الحاسب الدقيق على : الجمع Addition, عمليتي الجمع والطرح . Decrement والنقصان Increment الزيادة Subtraction الطرح تتم عادة بين بيانات فورية ذات 8 مراتب ثنائية أو محتويات سجل او محتويات موقع ذاكرة من جهة ومحتويات المركم من جهة ثانية, وتخزن النتيجة في المركم. اما بالنسبة للزيادة او النقصان فتكون بمقدار 1 وتتم بالنسبة لمحتويات سجل او موقع ذاكرة وتخزن النتيجة فيه (اي في السجل المقصود او موقع الذاكرة المحدد. عدد الايعازات الحسابية يبلغ (65) ايعازا.

3 : Logical Instructions) الايعازات المنطقية(وتنفذ العمليات المنطقية التالية:

أ- (و AND (,) أو OR) (أو الاستثنائية Exclusive - OR) بين بيانات فورية ذات 8 مراتب ثنائية, او محتويات سجل أو محتويات موقع ذاكرة من جهة ومحتويات المركم من جهة ثانية وخزن الناتج في المركم. ب التدوير Rotate : يتم تدوير كل مرتبة لمحتويات المركم الى المرتبة التي تليها يمينا او يسارا حسب نوع التدوير.

ت المقارنة Compare : تقارن بيانات فورية ذات 8 مراتب ثنائية, أو محتويات سجل, او محتويات موقع ذاكرة مع محتويات المركم من ناحية المساواة, أكبر, أو أصغر. ث المتمم Complement : يجري اتمام محتويات المركم اي ان كل مرتبة (0) تصبح (1)

وكل مرتبة (1) تصبح (0), وتظهر النتيجة في المركم ايضا.

ان عدد الايعازات المنطقية تبلغ (43) ايعازا.

(4) الايعازات الفرعية Branching Instructions تقوم الايعازات الفرعية بتغيير تسلسل تنفيذ ايعازات البرنامج اما بشكل شرطي او غير شرطي. حيث لكل من القفز Jump والاستدعاء Call و الرجوع Return, واعادة البدء Restart حالتان

: المشروط وغير المشروط. تتكون الايعازات الفرعية من (36) ايعازا.

(5) ايعازات تحكم (سيطرة (الماكنة Machine Control Instructions :

وفائدتها انجاز بعض الوظائف المحددة كالتوقف Halt حيث يتوقف تنفيذ الايعازات التي تاتي بعد هذا الايعاز والمقاطعة Interrupt اذ يؤجل تنفيذ الايعاز التالي لحين تنفيذ برنامج المقاطعة, وعدم اجراء اي عملية No Operation . عدد ايعازات الماكنة يبلغ (6) ايعازات.

الايعاز

يعرف الايعاز بانه امر الى المعالج الدقيق لانجاز هدف معين وبيانات محددة . يتكون كل ايعاز من جزأين : احدهما الهدف المراد انجازه يسمى شفرة العملية Operation Code ويختصر (Opcode) . وثانيهما البيانات التي سوف يجري التعامل معها وتسمى المعامل Operand . يأتي المعامل بطرق مختلفة كان يكون بيانات ذو 8 (او (16) مراتب ثنائية أو سجل داخلي أو موقع ذاكرة أو عنوان . وفي بعض الايعازات يكون المعامل ضمن شفرة العملية. من حيث طول كلمة الايعاز يمكن تقسيم ايعازات المعالج الدقيق 8085 - Intel الى ثلاثة اصناف هي: -1- ايعازات ذات بايت واحد One byte instructions حيث تكون شفرة العملية والمعامل في نفس البايت. ويخزن الايعاز من هذا الصنف بصيغة 8 مراتب ثنائية في الذاكرة وعليه فان الايعاز يحتاج الى موقع ذاكرة واحد فقط. وفيما ياتي ثلاثة امثلة لا يعازات ذات بايت واحد تنجز ثلاثة اهداف مختلفة ففي الايعاز الأول تم تحديد سجلي المعامل, وفي الثاني حدد المعامل سجل B مع افتراض المركم كسجل آخر وفي الثالث تم افتراض المركم كمعامل ضمني . المثال الأول من مجموعة ايعازات نقل البيانات والثاني من مجموعة الايعازات الحسابية والثالث من مجموعة الايعازات المنطقية.

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
استنسخ (انقل) محتويات المركم في سجل C	4F	—	MOV C,A
اضف محتويات السجل B الى محتويات المركم	80	—	ADD B
اعكس (اتمم) كل مرتبة ثنائية في المركم	2F	—	CMA

2- ايعازات ذات بايتين Two byte instruction, وفي هذه الايعازات يكون البايت الأول مخصصا الشفرة العملية اما البايت الثاني فيحدد المعامل, ويحتاج الايعاز من هذا الصنف الى موقعين في الذاكرة لخزنه كما مبين في المثال التالي:

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العلمية
حمل بيانات ذو 8 مراتب ثنائية في المركم	بيانات / 3E	بيانات (8مراتب)	MVI A

3- ايعازات ذات ثلاث بايتات Three byte instructions, وفيها يتم تحديد شفرة العملية في البايت الأول اما البايت الثاني والبايت الثالث فيكونان مخصصان للمعامل. وفي المثالين التاليين لاحظ ان المعامل عبارة عن عنوان ذي 16 مرتبة ثنائية بحيث ان البايت الثاني يحوي الثمان المراتب الصغرى من العنوان والبايت الثالث لثمان المراتب العليا من العنوان. لاحظ ان كل ايعاز من هذا الصنف يحتاج الى ثلاث مواقع متتالية بالذاكرة لخزنه.

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
حول تسلسل تنفيذ البرنامج الى مواقع الذاكرة (2050)	**C3**	**2050**	**JMP**
اخزن محتويات المركم مباشرة في موقع الذاكرة (20CB)	**CB**	**20CB**	**STA**

الاسئلة البعدية

1- ماذا تتضمن عملية برمجة الحاسب الدقيق؟ اشرح باختصار ثم بين ذلك باستخدام مخطط كتلي.
2- ما المقصود بدورة الايعاز ؟
3- ما المقصود بدورة الماكنة؟
4- ما المقصود بدورة الساعة؟

رقم المحاضرة: 4	
عنوان المحاضرة:	ايعازات نقل البيانات : امثلة لايعازات الاستنساخ ايعازات النقل الفوري, ايعازات التحميل الزوجي, ايعازات التحميل غير المباشر.
اســـم المدرس:	د. ايناس فائق عزيز
الفئة المستهدفة :	طلبة المستوى الثاني / قسم تقنيات الالكترونيك
الهدف العام من المحاضرة :	عند نهاية المحاضرة يستطيع الطالب ان : 1- يطبق امثلة على النوع الاول من مجاميع ايعازات نقل البيانات وهي : ايعازات الاستنساخ 2 يتعرف على ويطبق انواع اخرى من مجاميع ايعازات نقل البيانات وهي : ايعازات النقل الفوري, ايعازات التحميل الزوجي, ايعازات التحميل غير المباشر

اسئلة القبلية

1- هل يرتبط عدد الايعازات بالمعالج الدقيق ام بالحاسب الدقيق ؟ ما عدد الايعازات التي يمكنه المعالج 8085 من تنفيذها ؟

2- عدد مجاميع تنفيذ الايعازات حسب طبيعة العمليات التي تنجزها, اشرح عن كل نوع باختصار.

المحتوى العلمي

صيغ العنونة Addressing Modes

المقصود بالعنونة هو صيغة تجهيز البيانات من خلال الايعازات الى المعالج الدقيق. توجد اربع صيغ عنونة مختلفة للمعالج الدقيق 8085

1- عنونة فورية تكون البيانات جاهزة في الايعاز فهي تمثل معامل الايعاز وهي اما ان تكون ذات 8 مراتب ثنائية أو 16 مرتبة ثنائية (البايت ذو القيمة الصغرى اولا ثم يليه البايت ذو القيمة العليا). في المثالين التاليين تم تجهيز المعالج ببيانات فورية, ففي الأول البيانات ذو 8 مراتب ثنائية وفي الثاني البيانات ذو 16 مرتبة ثنائية وتكون ايعازات العنونة الفورية ذات بايتين او ثلاث بايتات

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
حمل البيانات (4F) فورا على سجل B	06	4F	MVI B
حمل البيانات (E1B3) فورا على سجل المزدوج D بحيث B3 في سجل E و E1 في سجل D	11	E1BE	LXI D

2- عنونه سجل Register addressing :

يتم تحديد سجل او سجل مزدوج يحتوي على البيانات في الايعاز وتكون ايعازات عنونة السجل ذات بايت واحد فقط كما في المثالين التاليين :

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
انقل البيانات الموجودة في سجل B الى سجل C	48	ـــــ	MOV C,B
استبدل البيانات الموجودة في السجلين المزدوجين D و Hاحدهما مكان الآخر.	EB	ـــــ	XCHG

3- العنونة مباشرة Direct addressing

تكون ايعازات العنونة المباشرة ذات ثلاث بايتات حيث يحتوي البايت الثاني والبايت الثالث على عنوان موقع الذاكرة المحتوية على البيانات - تكون ذات 8 أو 16 مرتبة ثنائية وتكون مواضع العنوان ذات القيمة الصغرى في البايت الثاني وذات القيمة العليا في البايت الثالث كما في المثال التالي:

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
انقل البيانات الموجودة في المركم الى موقع الذاكرة الذي (2090) عنوانه	20/ 90 / 32	2090	STA
خزن البيانات الموجودة في السجل المزدوج H في موقعي الذاكرة M و M+1 حيث عنوان هو (20) . في الموقع M و H في الموقع M+1	20 / AF / 22	20AF	SHLD

ومن الممكن ان تكون بعض ايعازات العنونة المباشرة ذات بايتين وعندها تكون البيانات التي يتم التعامل معها ذات 8 مراتب ثنائية كما في حالة نقل البيانات الى منفذ الاخراج او منفذ الادخال كما مبين في المثالين ادناه

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
أخرج البيانات الموجودة في المركم مباشرة الى منفذ الاخراج الذي عنوانه (01) .	D3 / 01	01	OUT
أدخل البيانات الموجودة في منفذ الادخال الذي عنوانه (00) مباشرة الى المركم .	D8/00	00	IN

عنونة غير مباشرة Indirect addressing

يحدد الايعاز سجلا مزدوجا يحتوي على عنوان موقع الذاكرة الذي يخزن البيانات المطلوبة (المواضع ذات القيمة العليا من العنوان في السجل الأول بينما مواضع القيمة الصغرى في السجل الثاني), وتكون ايعازات العنونة غير المباشرة ذات بايت واحد والبيانات المقصودة ذات 8 مراتب ثنائية, كما في المثال التالي :

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
حمل المركم بصيغة غير مباشرة بالبيانات الموجودة في موقع الذاكرة الذي عنوانه محتويات السجل المزدوج B.	0A	____	LDA XB

اذا كان البرنامج لا يتضمن احد الايعازات الفرعية, فان تنفيذ الايعازات يستمر بشكل متتال اما الايعاز الفرعي فيحدد عنوان الايعاز التالي الواجب تنفيذه باحد الاسلوبين الاتيين :

أ- عنونة مباشرة : يحتوي الايعاز الفرعي على عنوان الايعاز التالي الذي سوف يتم تنفيذه, وتكون هذه العنونة ذات ثلاثة بايتات ولا يتضمن الايعاز اية بيانات كما في المثال التالي:

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
استدع البرنامج الفرعي الذي يبدا بالايعاز الذي عنوانه (20AA)	CD	20AA	CALL

ب- عنونة غير مباشرة باستخدام سجل : في هذا النوع من العنونة يشير الايعاز الفرعي الى سجل مزدوج يحتوي على عنونة الايعاز التالي الواجب تنفيذه (يحتوي السجل الأول على مواضع العنوان ذات القيمة العليا والسجل الثاني على مواضع العنوان ذات القيمة الصغرى), ويكون ايعاز هذه العنونة ذات بايت واحد وهو كالنوع السابق لا يتضمن اية بيانات, كما في المثال التالي

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اجعل معداد البرنامج يقفز بصيغة غير مباشرة الى العنوان الموجود في السجل المزدوج H	E9	——	PCHL

ايعازات نقل البيانات Data Transfer Instruction :

تعد عملية نقل البيانات بين الوحدات المختلفة للحاسب الدقيق (كأن يكون النقل بين سجل وسجل او سجل وذاكرة او سجل ووحدة ادخال / اخراج (من الوظائف الأولية للمعالج الدقيق.

ان عملية النقل في الحاسب الدقيق تعني بقاء المعلومات في المصدر المنقول منه ووجودها في المكان المنقول اليه في نفس الوقت, لهذا فان عملية النقل هنا هي بالحقيقة استنساخ (copy) بالضبط. مثلا الايعاز MOV B,C يعني نقل محتويات السجل C الى السجل B . بعد تنفيذ هذا الايعاز تصبح كل من محتويات السجلين B و C متشابهة وهي نفسها محتويات السجل C قبل تنفيذ هذا الايعاز.

تكون صيغة الايعاز اما ذات بايت واحد او بايتين او ثلاثة وتكون صيغة العنونة اما عنونة فورية او عنونة سجل او عنونة مباشرة أو غير مباشرة .

وتقسم ايعازات نقل البيانات الى المجاميع التالية:

1- ايعازات الاستنساخ : وتتضمن جميع الايعازات التي تقوم بنقل البيانات بين سجل وسجل او بين سجل والذاكرة M او بالعكس, وتكون صيغتها العامة كما يلي:

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة سداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
انقل محتويات السجل R_S الى سجل R_D	4	1	انظر الجدول ادناه	—	MOV R_D ,R_S
انقل محتويات السجل R_Sالى موقع الذاكرة M	7	1		—	MOV M,R_S
انقل محتويات موقع الذاكرة M الى سجل R_D	7	1		—	MOV R_D , M

حيث :

RS: يمثل السجل المنقول منه

RD : يمثل السجل المنقول اليه

M : يمثل موقع الذاكرة الذي عنوانه محتويات السجل المزدوج HL

السجل المنقول اليه R_d	السجل المنقول منه R_S							
	B	C	D	E	H	L	M	A
B	40	41	42	43	44	45	46	47
C	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F
D	50	51	52	53	54	55	56	57
E	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F
H	60	61	62	43	64	65	66	67
L	68	69	6A	6B	6C	6D	6E	6F
M	70	71	72	73	74	75	—	77
A	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	7F

لو فرضنا أن محتويات السجل D هي 88 ومحتويات السجل هي BH4 . المطلوب نقل محتويات السجل L الى السجل D. ماهي محتويات السجلين بعد التنفيذ؟

الحل :

باستخدام الجدول لا يعازات الاستنساخ

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
انقل محتويات السجل L الى السجل D	55	——	MOV D,L

بعد التنفيذ : فان محتويات كل من السجلين L و D تصبح BH4

مثال :

اذا كانت محتويات السجل H هي 20 ومحتويات السجل L هي 30 ومحتويات موقع الذاكرة 2030 هي EAH . انقل محتويات موقع الذاكرة هذا الى السجل C. ماهي محتويات السجلات H و L و C والذاكرة M بعد التنفيذ ؟

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
انقل محتويات موقع الذاكرة M (المخزون في السجل المزدوج HL) الى السجل C	4E	——	MOV C,M

بعد التنفيذ : فان محتويات السجل C تصبح EAH. أما محتويات موقع الذاكرة (2030)والسجلات H و L فلا تتاثر بتنفيذ هذا الايعاز .

2- ايعازات النقل الفوري: ومنها يتم نقل البيانات ذات 8 مراتب ثنائية فوريا الى احد السجلات المفردة (R) او الى موقع الذاكرة (M) وهي موضحة بالصيغة التالية :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية

انقل فورا البيانات الى سجل R	7	2	3E	A	بيانات (8) مراتب ثنائية	MVI R

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
انقل فورا البيانات موقع الذاكرة M	10	2	36	M	بيانات (8) مراتب ثنائية	MVI M

مثال :

انقل فورياً البيانات 6AH الى سجل E ماهي محتويات السجل E بعد التنفيذ ؟

الحل :

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
انقل فورياً البيانات 6AH الى السجل E	1E	6A	MVI E

بعد التنفيذ: فإن محتويات السجل E تصبح AH6

مثال :

انقل فورياً البيانات EFH الى موقع الذاكرة الذي عنوانه 2040 اذا كانت محتويات كل من السجل H هي 20 والسجل L هي 40 ماهي محتويات موقع الذاكرة 2040 ومحتويات زوج السجل HL بعد التنفيذ؟

الحل /

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل بعد التنفيذ : فإن محتويات موقع الذاكرة 2040 تصبح EFH ومحتويات زوج السجل HL لا يتغير.	شفرة العملية
انقل فورياً البيانات EFH الى موقع الذاكرة M (2040H)	36	EF	MVI M

3- ايعازات التحميل الزوجي :

وتتضمن الايعازات التي تقوم بتحميل بيانات ذات 16 مرتبة ثنائية الى احد السجلات المزدوجة فوريا وهي كما موضحة ادناه

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة سداسية عشر	السجل المزدوج	المعامل	شفرة العملية
حمل فوريا بيانات ذات 16 مرتبة ثنائية الى احد السجلات المزدوجة .RP	10	3	01	BC	بيانات 16 مرتبة الثنائية	LXI RP

اسئلة بعدية

1- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف مجاميع ايعازات النقل الفوري؟ اشرح باختصار عن هذه المجاميع مع امثلة توضيحية.
2- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف مجاميع ايعازات التحميل الزوجي؟ اشرح باختصار عن هذه المجاميع مع امثلة توضيحية.
3- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف مجاميع ايعازات التحميل غير المباشر؟ اشرح باختصار عن هذه المجاميع مع امثلة توضيحية.
4- من صيغ العنونة للمعالج 8085, وضح باختصار نوع عنونة سجل مع امثلة توضيحية .
5- من صيغ العنونة للمعالج 8085, وضح باختصار نوع عنونة غير مباشرة مع امثلة توضيحية
6- ماهي جزئي الايعاز ؟ وضح باختصار.
7- ماهي اصناف ايعازات المعالج 8085 حسب طول كلمة الايعاز ؟ وضح بامثلة لكل نوع.
8- ما المقصود بالعنونة للمعالج الدقيق 8085 اشرح نوع العنونة الفورية مع امثلة توضيحية

رقم المحاضرة: 5	
عنوان المحاضرة:	ايعازات نقل البيانات : ايعازات التحميل المباشر
اســـم المدرس:	د. ايناس فائق عزيز
الفئة المستهدفة :	طلبة المستوى الثاني / قسم تقنيات الالكترونيك
الهدف العام من المحاضرة :	عند نهاية المحاضرة يستطيع الطالب ان : 1- يتعرف على ويطبق انواع اخرى من مجاميع ايعازات نقل البيانات وهي : ايعازات التحميل المباشر, ايعازات الخزن.

الاسئلة القبلية

1- من صيغ العنونة للمعالج 8085, وضح باختصار نوع عنونة مباشرة مع امثلة توضيحية .
2- ماذا نعني بالتحميل المباشر

المحتوى العلمي

ايعازات نقل البيانات Data Transfer Instructions

5- ايعازات التحميل المباشر

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
حمل مباشرة محتويات موقع الذاكرة الذي عنوانه البايتين الثاني والثالث من الايعاز إلى المركم.	13	3	3A	عنوان ذاكرة	LDA
حمل مباشرة محتويات موقع الذاكرة الذي عنوانه البايتين الثاني والثالث من الايعاز الى السجل ومحتويات موقع الذاكرة الذي يليه الى السجل H.	16	3	2A	عنوان ذكرة	LHLD

مثال :
حمل المركم بمحتويات موقع الذاكرة 2045H على فرض انها 4CH ماهي محتويات موقع الذاكرة والمركم بعد التنفيذ ؟

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
حمل مباشرة محتويات موقع الذاكرة الذي عنوانه 2045 الى المركم.	3A	2045	LDA

عد التنفيذ : تصبح محتويات المركم C4 وكذلك تبقى محتويات موقع الذاكرة 2045 بلا تغير .

مثال :
اذا كانت محتويات كل من موقعي الذاكرة 2060 و 2061 هي ADH و BH2 على التوالي. حمل مباشرة محتويات هذين الموقعين الى السجل المزدوج HL.

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية

حمل مباشرة محتويات موقع الذاكرة الذي عنوانه 2060 الى السجل L ومحتويات موقع الذاكرة 2061 الى السجل ..	2A	2060	LHLD

بعد التنفيذ : تصبح محتويات موقع الذاكرة 2060 والتي هي ADH في السجل ومحتويات موقع الذاكرة 2061 والتي هي BH2 في السجل .. ولا تتغير محتويات موقعي الذاكرة.

6- ايعازات الخزن المباشر

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	الشفرة العملية
اخزن مباشرة محتويات المركم في موقع الذاكرة الذي عنوانه البايتان الثاني والثالث من الايعاز.	13	3	32	—	STA
اخزن محتويات السجل L في موقع الذاكرة الذي عنوانه البايتان الثاني والثالث من الايعاز ومحتويات السجل H في موقع الذاكرة الذي يليه	16	3	22	—	SHLD

7- ايعازات الخزن غير المباشر

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	الشفرة العملية
اخزن محتويات المركم في موقع الذاكرة الذي عنوانه محتويات السجل المزدوج BC	7	1	02	—	STAX B
اخزن محتويات المركم في موقع الذاكرة الذي عنوانه محتويات السجل المزدوج DE.	7	1	12	—	STAX D

مثال : اخزن محتويات السجل المزدوج HL والتهي هي 3A6BH في موقعي الذاكرة 2080H و 2081H

الحل :

الهدف	الشفرة سداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اخزن محتويات السجل L والتي هي BH6 في موقع الذاكرة H2080 ومحتويات السجل H والتي هي في موقع الذاكرة 2081	22	2080	SHLD

بعد التنفيذ : فإن محتويات موقع الذاكرة 2080 تصبح 6 ومحتويات موقع الذاكرة 2081 تصبح 3 ولا تتغير محتويات السجل المزدوج HL.

مثال :

اذا كانت محتويات المركم F8H فاخزنها في موقع الذاكرة

الهدف	الشفرة سداسية عشر	المعامل	شفرة العملية

اخزن مباشرة محتويات المركم في موقع الذاكرة AH204	32	A204	STA

بعد التنفيذ : محتويات موقع الذاكرة 204 تصبح FH ولا تتغير محتويات المركم.
مثال :
اذا كانت محتويات المركم هي E3 ومحتويات كل من السجلين B و C هي 20 و 50 على التوالي اخزن محتويات المركم في موقع الذاكرة 2050 .
الحل /

الهدف	الشفرة سداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اخزن محتويات المركم وهي E3 في موقع الذاكرة الذي عنوانه محتويات السجل المزدوج 2050(BC العنوان)	02	—	STAX B

بعد التنفيذ : فان موقع الذاكرة 2050 يصبح E3 ومحتويات المركم لا تتغير.

الاسئلة البعدية

1- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف مجاميع ايعازات التحميل غير المباشر؟ اشرح باختصار عن هذه المجاميع مع امثلة توضيحية.

رقم المحاضرة: 6	
عنوان المحاضرة:	ايعازات نقل البيانات :ايعازات السحب، ايعازات الدفع ،ايعازات نقل متفرقة. كتابة برنامج يتضمن ايعازات نقل البيانات.
اســـم المدرس:	د. ايناس فائق عزيز
الفئة المستهدفة :	طلبة المستوى الثاني / قسم تقنيات الالكترونيك
الهدف العام من المحاضرة :	عند نهاية المحاضرة يستطيع الطالب ان : 1- يتعرف على ويطبق انواع اخرى من مجاميع ايعازات نقل البيانات وهي : ايعازات السحب، ايعازات الدفع، ايعازات نقل متفرقة . 2- يكتب برنامج يشتمل على ايعازات مختلفة من نوع نقل البيانات.

الاسئلة القبلية

ماذا نقصد بعملية الدفع والسحب بصورة عامة في الحاسوب

المحتوى العلمي

7 ايعازات السحب :

وهي اربعة ايعازات كما ياتي :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل المزدوج	المعامل	الشفرة العملية
تنقل محتويات موقع الذاكرة الذي يؤشره مؤشر الكدس الى السجل ذات المرتبة الأدنى من السجل المزدوج (مثل السجل LC وسجل الاعلام F ثم), يزداد مؤشر الكدس بمقدار واحد وتنقل محتويات موقع الذاكرة الجديد الى السجل ذو المرتبة الأعلى من السجل لمزدوج (مثل السجل HD,B و A) ويزداد مؤشر الكدس بمقدار واحد مرة اخرى.	10	1	C1	BC	_____	POP RP

ملاحظة : PSW تعني كلمة حالة البرنامج وتمثل المركم كمرتبة عليا وسجل الاعلام كمرتبة صغرى.

مثال :

اذا كانت محتويات مؤشر الكدس هي 2090 وكان كل من موقعي الذاكرة H2090 و 2091 يحتويان على FSH و 01 على التوالي. انقل محتويات الكدس الى السجل المزدوج HL.

الحل /

الهدف	الشفرة سداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
تنقل محتويات موقع الذاكرة الذي يؤشره مؤشر الكدس (ثم يزداد مؤشر الكدس بمقدار L الى السجل H2090 واحد وتنقل محتويات موقع الذاكرة الجديد (2091) الى السجل H. ويزداد مؤشر الكدس بمقدار واحد مرة اخرى	E1	—	POP HL

8- ايعازات الدفع
وهي اربعة ايعازات كما ياتي

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل المزدوج	الشفرة العملية
يتم دفع محتويات السجل المزدوج الى الكدس كما يلي: ينقص RP مؤشر الكدس بمقدار واحد وتنقل محتويات سجل المرتبة الأعلى) الى موقع الذاكرة الذي BDH(يؤشره مؤشر الكدس. وينقص مؤشر الكدس مرة ثانية بمقدار واحد ايضا وتنقل محتويات سجل المرتبة الى موقع الذاكرة C,ELF الأدنى الجديد.	12	1	C5	BC	PUSH RP

مثال /
اذا كانت محتويات مؤشر الكدس هي 2099 وكانت محتويات السجل المزدوج BC هي ABSH4 انقل محتويات السجل المزدوج BC الى الكدس ماهي محتويات مؤشر الكدس و BC بعد التنفيذ؟ الحل :

الهدف	الشفرة سداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
تنقل محتويات موقع الذاكرة الذي يؤشره مؤشر الكدس (ثم يزداد مؤشر الكدس بمقدار L الى السجل H2090 واحد وتنقل محتويات موقع الذاكرة الجديد (2091) الى السجل H. ويزداد مؤشر الكدس بمقدار واحد مرة اخرى	C5	—	PUSH B

بعد التنفيذ : محتويات مؤشر الكدس 2097 ومحتويات BC لا تتغير.

ايعازات نقل متفرقة وهي خمسة ايعازات كما يلي:

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل المزدوج	الشفرة العملية
HLانقل محتويات السجل المزدوج المرتبة Hالى مؤشر الكدس بحيث الأعلى من عنوان المؤشر.	6	1	F9	-	SPHL
احلال متبادل بين محتويات السجل وقمة الكدس حيث يتم HLالمزدوج SP+1 وبين S 1 و Lالتبادل بين	16	1	E3	-	XTHL

حالة علم المحمول في سجل الاعلام :

علم المحمول
CY
0

6- محتويات مؤشر الكدس (2099H) مع محتويات السجل المزدوج HL (OOOOH) .

الحل :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
SPاجمع محتويات مؤشر الكدس (2099)H مع محتويات السجل المزدوج (0000 H)H واخزن ناتج الجمع في السجل المزدوج H.	10	1	39	____	DAD SP

النواتج:

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(HL) = 2099H (SP) = 2099H	0000 0000 0000 0000 0010 0000 1001 1001 + 0010 0000 1001 1001 (2099H)	(HL) = 0000H (SP) = 2099H

رقم المحاضرة: 7	
عنوان المحاضرة:	الايعازات الحسابية : ايعازات الجمع مع انواعها مع حل امثلة.
اســـم المدرس:	د. ايناس فائق عزيز
الفئة المستهدفة :	طلبة المستوى الثاني / قسم تقنيات الالكترونيك
الهدف العام من المحاضرة :	عند نهاية المحاضرة يستطيع الطالب ان : يتعرف على ايعازات الجمع بانواعها مع حل امثلة.

الاسئلة القبلية

1- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز جمع محتويات سجل او موقع ذاكرة مع المركم ؟
2- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز جمع محتويات سجل او موقع ذاكرة والعلم المحمول مع المركم ؟
3- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز جمع فوري لبيانات مع المركم ؟
4- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز جمع فوري لبيانات وعلم المحمول مع المركم ؟
5- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز جمع محتويات سجل مزدوج مع محتويات السجل المزدوج H ؟

المحتوى العلمي

الايعازات الحسابية :

ن الفرق بين حاسب الجيب Calculator والحاسب الدقيق Microcomputer هو ان الاول مصمم لغرض انجاز العمليات الحسابية اما الثاني فقد صمم لانجاز مهمات متعددة, احداها العمليات الحسابية. وعلى الرغم من ان الايعازات الحسابية للمعالج الدقيق تقتصر على عمليتي الجمع والطرح (باعتبار ان الزيادة والنقصان هما حالة خاصة من الجمع والطرح, الا انه بالامكان انجاز عمليات حسابية كثيرة أخرى كالضرب والقسمة والتربيع والجذر ..... الخ بكتابة برامج خاصة تعتمد على الايعازات الحسابية والمنطقية وبعض الايعازات الاخرى.

تكون الايعازات الحسابية ذات بايت واحد او اثنين من حيث صيغة الايعاز وذات عنونة فورية او عنونة سجل من حيث صيغ العنونة. وفيما يأتي شرح للايعازات الحسابية بشكل مجاميع فرعية :

أ- ايعازات الجمع :

في كافة ايعازات الجمع يكون ناتج عملية الجمع في المركم عدا جمع السجل المزدوج فيكون ناتج عملية الجمع في السجل المزدوج وذلك بسبب سعة المركم وهي 8 مراتب ثنائية.

في جميع ايعازات الجمع تتاثر كل اعلام سجل الاعلام لتبين نتيجة عملية الجمع عدا في حالة جمع السجل المزدوج حيث لا يتأثر سوى علم المحمول.

1- جمع محتويات سجل او موقع ذاكرة مع المركم :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
اجمع محتويات السجل R مع محتويات المركم واخزن ناتج الجمع في المركم. لا تتغير محتويات السجل R بعد تنفيذ ايعاز الجمع.	4	1	87	A	—	ADD R
اجمع محتويات موقع الذاكرة M (الذي عنوانه هي محتويات السجل المزدوج H) مع محتويات المركم واخزن ناتج الجمع في المركم. لا تتغير محتويات موقع الذاكرة M بعد تنفيذ ايعاز الجمع	7	1	86	M	—	ADD M

- اجمع محتويات سجل او موقع الذاكرة وعلم المحمول مع المركم :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
اجمع محتويات السجل R وعلم المحمول مع محتويات المركم واخزن ناتج الجمع في المركم. لا تتغير محتويات السجل R بعد تنفيذ ايعاز الجمع غير انه يتم تصفير الحالة السابقة لعلم المحمول .	4	1	8F	A	—	ADD R
اجمع محتويات موقع الذاكرة M الذي عنوانه هي محتويات السجل المزدوج H) وعلم المحمول مع محتويات المركم واخزن ناتج الجمع في المركم. لا تتغير محتويات موقع الذاكرة M بعد تنفيذ ايعاز الجمع غير انه يتم تصفير الحالة السابقة لعلم المحمول .	7	1	8E	M	—	ADD M

3- جمع فوري للبيانات مع المركم :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	الشفرة العملية
اجمع البيانات في البايت الثاني من الايعاز فوريا مع محتويات المركم واخزن الناتج في المركم	7	2	C6	بيانات 8 مراتب	ADI

4- جمع فوري للبيانات وعلم المحمول مع المركم :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	الشفرة العملية
اجمع البيانات في البايت الثاني من الايعاز فوريا وعلم المحمول مع محتويات المركم واخزن الناتج في المركم.	7	2	CE	بيانات 8 مراتب	ACI

أجمع سجل المزدوج مع محتويات السجل المزدوج H :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل المزدوج	المعامل	شفرة العملية
اجمع محتويات السجل المزدوج RP (SP, HD, B) مع محتويات السجل المزدوج H واخزن ناتج الجمع في السجل المزدوج H . ان محتويات السجل المزدوج RP لا تتاثر بعملية الجمع	10	1	09	BC	—	DAD RP

مثال : اكتب ايعازات الجمع للحالات التالية . ثم بين نواتجها وحالات اعلام سجل الاعلام.

1- محتويات السجل C (32H) مع محتويات المركم (47H).

الحل :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	الشفرة العملية
اجمع محتويات السجل C (32H) مع محتويات المركم (47) واخزن ناتج الجمع في المركم.	4	1	81	—	ADD C

النواتج :

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(A) = 79 (C) = 32	01000111 00110010	(A) = 47H (C) = 32H

حالة سجل الاعلام :

علم المحمول	ـــــ	علم التكافؤ	ـــــ	علم المحمول المساعد	ـــــ	علم الصفر	علم العلامة
CY	ـــــ	P	ـــــ	AC	ـــــ	Z	S
0	X	0	X	0	X	0	0

موقع الذاكرة 2010 والذي يحتوي A2 مع محتويات المركم الذي يحتوي 76 الحل : يجب نقل البيانات 10 و 20 الى السجلين L و H على التوالي وبذلك يكون ايعاز الجمع المناسب :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	الشفرة العملية
اجمع محتويات موقع الذاكرة M الذي عنوانه H2010) مع محتويات المركم واخزن ناتج الجمع في المركم	7	1	86	ـــــ	ADD M

النواتج :

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(A) = 79 (H) = 32 (L) = 10H (2010H) = A2H	01000111 00110010	(A) = 47H (C) = 32H (L) = 10H (2010H) = A2H

حالة سجل الاعلام :

علم المحمول	ـــــ	علم التكافؤ	ـــــ	علم المحمول المساعد	ـــــ	علم الصفر	علم العلامة
CY	ـــــ	P	ـــــ	AC	ـــــ	Z	S
0	X	0	X	0	X	0	0

مثال : اكتب ايعازات الجمع للحالات التالية ثم بين نواتجها وحالات اعلام سجل الاعلام

3- البيانات (4AH) مع محتويات المركم (59H)

الحل :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	الشفرة العملية
اجمع البيانات في البايت الثاني من الايعاز (AH4) فوريا مع محتويات المركم (59) واخزن الناتج في المركم	7	2	C6	4A	ADI

النواتج :

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(A)=A3H	01011001 01001010	(A)=59H (البيانات) =4AH

حالة سجل الاعلام :

علم المحمول	ـــــ	علم التكافؤ	ـــــ	علم المحمول المساعد	ـــــ	علم الصفر	علم العلامة
CY	ـــ	P	ـــ	AC	ـــ	Z	S
0	X	1	X	1	X	0	1

4- محتويات المركم (26 H) وعلم المحمول (1) مع البيانات (57 H)

الحل :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	الشفرة العملية
اجمع البيانات في البايت الثاني من الايعاز (57H) فوريا وعلم المحمول (1) مع محتويات المركم (26H) واخزن الناتج في المركم.	7	2	CE	57	ACI

النواتج :

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(A)=7EH	00100110 01010111	(A)= 26H (البيانات) = 57H (علم المحمولCY) = 1

حالة سجل الاعلام :

علم المحمول	ـــــ	علم التكافؤ	ـــــ	علم المحمول المساعد	ـــــ	علم الصفر	علم العلامة
CY	ـــ	P	ـــ	AC	ـــ	Z	S
0	X	1	X	0	X	0	0

محتويات السجل المزدوج (1304) مع نفسها.

الحل :

ان ايعاز جمع محتويات سجل مع نفسه يعني الضرب في 2 .

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	الشفرة العملية
اجمع محتويات السجل المزدوج H (1304) مع محتويات السجل المزدوج H (1304) واخزن ناتج الجمع في السجل المزدوج H .	10	1	29	ـــ	DAD H

النواتج :

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(H)=26H (L)=08H	0001001100000100 0001001100000100	(HL)=1304H (HL)=1304H

حالة علم المحمول في سجل الاعلام :

علم المحمول
CY
0

6- محتويات مؤشر الكدس (2099 H) مع محتويات السجل المزدوج HL (OOOOH) .

الحل :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	الشفرة العملية
اجمع محتويات مؤشر الكدس (2099) مع محتويات السجل المزدوج (0000 واخزن ناتج الجمع في السجل المزدوج H .	10	1	39	—	DAD SP

النواتج :

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(HL)=2099H (SP)=2099H	0001001100000100 0001001100000100	(HL)=0000H (SP)=2099H

حالة علم المحمول في سجل الاعلام :

علم المحمول
CY
0

الاسئلة البعدية

اجمع محتويات المركم (77 H) وعلم المحمول (1) مع البيانات (22H)

رقم المحاضرة: 8	
عنوان المحاضرة:	الايعازات الحسابية : ايعازات الطرح مع انواعها مع حل امثلة.
اســـم المدرس:	د. ايناس فائق عزيز
الفئة المستهدفة :	طلبة المستوى الثاني / قسم تقنيات الالكترونيك
الهدف العام من المحاضرة :	عند نهاية المحاضرة يستطيع الطالب ان : يتعرف على ايعازات الطرح بانواعها مع حل امثلة.

الاسئلة القبلية

1- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز طرح محتويات سجل او موقع ذاكرة من محتويات المركم ؟
2- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز طرح محتويات سجل او موقع ذاكرة وعلم الاستعارة من محتويات المركم ؟
3- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز طرح فوري لبيانات من محتويات المركم ؟

المحتوى العلمي

ب - ايعازات الطرح :

وهي مناظرة للإيعازات الجمع عدا حالة السجل المزدوج، وايضا تتاثر اعلام سجل الاعلام في ايعازات الطرح متسمية علم المحمول بـ علم الاستعارة.

1- طرح موقع ذاكرة او محتويات سجل من محتويات المركم :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
اطرح محتويات موقع الذاكرة M (الذي عنوانه هي محتويات السجل المزدوج H) من محتويات المركم واخزن ناتج الطرح في المركم. لا تتغير محتويات موقع الذاكرة M بعد تنفيذ ايعاز الطرح.	7	1	96	M	_____	SUB M
اطرح محتويات السجل R من محتويات المركم واخزن ناتج الطرح في المركم. لا تتغير محتويات السجل R بعد تنفيذ ايعاز الطرح.	4	1	97	A	_____	SUB R
			90	B		
			91	C		
			92	D		
			93	E		
			94	H		
			95	L		

2- طرح محتويات سجل او موقع ذاكرة وعلم الاستعارة من محتويات المركم :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
اطرح محتويات السجل R وعلم الاستعارة من محتويات المركم واخزن ناتج الطرح في المركم. لا تتغير محتويات السجل R بعد تنفيذ ايعاز الطرح غير انه يتم تصفير الحالة السابقة لعلم الاستعارة .	4	1	9F	A	_____	SBB R
			98	B		
			99	C		
			9A	D		
			9B	E		
			9C	H		
			9D	L		

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
اطرح محتويات موقع الذاكرة M الذي عنوانه هي محتويات السجل المزدوج H) وعلم الاستعارة من محتويات المركم واخزن ناتج الطرح في المركم. لا تتغير محتويات موقع الذاكرة M بعد تنفيذ ايعاز الطرح غير انه يتم تصفير الحالة السابقة لعلم الاستعارة.	7	1	9E	M	_____	SBB M

3- طرح فوري للبيانات من المركم :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اطرح البيانات في البايت الثاني من الايعاز فوريا من محتويات المركم واخزن الناتج في المركم.	7	2	D6	بيانات 8مراتب	SUI
			بيانات 8مراتب		

4 - طرح فوري للبيانات وعلم الاستعارة من المركم

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اطرح البيانات في البايت الثاني من الايعاز فوريا وعلم الاستعارة من محتويات المركم واخزن الناتج في المركم.	7	2	DE بيانات 8مراتب	بيانات 8مراتب	SBI

مثال : اكتب ايعازات الطرح للحالات التالية . ثم بين نواتجها وحالات اعلام سجل الاعلام.

1- محتويات السجل (40H) من محتويات المركم (37H).

الحل :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اطرح محتويات السجل E (40H) من محتويات المركم (37H) ثم اخزن نتيجة الطرح في المركم.	4	1	93	____	SUB E

النواتج :

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(A) = -F7H (E) = 40H	1 0011 0111 0100 0000 + 1111 0111 -(F7H)	(علم المحمول CY) = 1 (A) = 37H (E) = 40H

حالة سجل الاعلام :

علم المحمول	____	علم التكافؤ	____	علم المحمول المساعد	____	علم الصفر	علم العلامة
CY	____	P	___	AC	___	Z	S
1	X	O	X	0	X	0	1

2- البيانات (26H) فوريا من محتويات المركم (38H) .

الحل :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اطرح فوريا البيانات الموجودة في البايت الثاني من الايعاز (26H) من محتويات المركم (38H) واخزن الناتج في المركم.	7	2	D6 26	26	SUI

النواتج

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(A) = 12H	0011 1000 0010 0110 - 0001 0010 (12H)	(A) = 38H (البيانات) = 26H

حالة سجل الاعلام :

علم المحمول	ـــــ	علم التكافؤ	ـــــ	علم المحمول المساعد	ـــــ	علم الصفر	علم العلامة
CY	ـــــ	P	ـــــ	AC	ـــــ	Z	S
0	X	1	X	0	X	0	0

3- محتويات السجل B (3FH) وعلم الاستعارة (1) من محتويات المركم (37H)

الحل :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اطرح محتويات السجل B (3FH) وعلم الاستعارة (1) من محتويات المركم (37H) ثم اخزن النتيجة في المركم	4	1	98	ـــــ	SBB B

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اطرح فوريا البيانات في البايت الثاني من الايعاز والاستعارة (1) من محتويات المركم واخزن النتيجة في المركم.	7	2	DE 1F	___	SBI 1F

النواتج

يتم جمع محتويات السجل B وعلم الاستعارة فتكون النتيجة (1H + 3FH = 40H) وتجري عملية الطرح كما يلي:

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(A) = - (F7H) (B) = 3FH	1 0011 0111 0100 0000 - 1111 0111 - (F7H)	(CY علم المحمول) = 1 (A) = 37H (E) = 40H

حالة سجل الاعلام :

علم المحمول	___	علم التكافؤ	___	علم المحمول المساعد	___	علم الصفر	علم العلامة
CY	___	P	___	AC	___	Z	S
1	X	0	X	0	X	0	1

4- اطرح البيانات (1FH) فوريا وعلم الاستعارة (1) من محتويات المركم (5AH) .

الحل :

النواتج

يتم جمع محتويات البيانات وعلم الاستعارة فتكون النتيجة (1H + 1FH = 20H) وتجري عملية الطرح كما يلي:

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(A) = 3AH	0101 1010 0010 0000 - 0011 1010 (3AH)	(A) = 5AH (1 + البيانات) = 20H

حالة سجل الاعلام :

علم المحمول	ـــــ	علم التكافؤ	ـــــ	علم المحمول المساعد	ـــــ	علم الصفر	علم العلامة
CY	ـــــ	P	ـــــ	AC	ـــــ	Z	S
0	X	1	X	0	X	0	0

الاسئلة البعدية

اسئلة :

1- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز طرح فوري لبيانات وعلم الاستعارة من محتويات المركم ؟
2- اشرح باختصار عن هذا الايعاز بمثال توضيحي.

رقم المحاضرة: 9	
عنوان المحاضرة:	ايعازات الزيادة ، ايعازات النقصان
اســـم المدرس:	د. ايناس فائق عزيز
الفئة المستهدفة :	طلبة المستوى الثاني / قسم تقنيات الالكترونيك
الهدف العام من المحاضرة :	عند نهاية المحاضرة يستطيع الطالب ان : 1- يتعرف على ويطبق ايعازات الزيادة مع مثال 2- يتعرف على ويطبق ايعازات النقصان مع مثال

الاسئلة القبلية

1- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات الزيادة ؟ اشرح باختصار عن هذه الايعازات بامثلة توضيحية مبينا تأثير الاعلام.

2- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات النقصان؟ اشرح باختصار عن هذه الايعازات بامثلة توضيحية مبينا تأثير الاعلام.

المحتوى العلمي

ج - ايعازات الزيادة Increment Instructions

1- وفيها يتم اضافة 1 الى احد السجلات المفردة أو موقع ذاكرة كما موضح أدناه

ملاحظة : تتاثر جميع الاعلام عدا علم المحمول CY .

2- وفيها يتم اضافة 1 الى احد السجلات المزدوجة كما موضح ادناه

ملاحظة : لا يتاثر اي علم من الاعلام في هذه الايعازات.

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
اضف 1 الى موقع الذاكرة M , واخزن الناتج في نفس موقع الذاكرة M.	7	1	34	M	_____	INR M
اضف 1 الى السجل R واخزن الناتج في (A,B,C,D,E,H,L) نفس السجل R.	4	1	3C	A	_____	INR R

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
اضف 1 الى السجل المزدوج RP واخزن الناتج في نفس RP .	6	1	03	BC	_____	INX RP
			13	DE		
			32	HL		
			33	SP		

امثلة

اذا كانت محتويات السجل L هي ABH فانها ستكون ACH بعد تنفيذ ايعاز INR L وشفرته السداسية عشر هي 2C .

اذا كانت محتويات السجل المزدوج DE هي CFFFH فسوف تكون (CFFFH + 1H = D000H) بعد تنفيذ الايعاز INXD وشفرته السداسية عشر هي 13

ج - ايعازات النقصان Decrement Instruction

وهي مناظرة تماما لايعازات الاضافة ومعاكسة لها، كما موضح:

1- وفيها يتم طرح 1 من احد السجلات المفردة أو موقع ذاكرة كما موضح ادناه

ملاحظة : تتاثر جميع الاعلام عدا علم الاستعارة (المحمول) CY .

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
اضف 1 الى موقع الذاكرة M, واخزن الناتج في نفس موقع الذاكرة M .	7	1	35	M	_____	DCR M
اضف 1 الى السجل R (A,B,C,D,E,H,L) واخزن الناتج في نفس السجل R.	4	1	3D	A	_____	DCR R
			05	B		
			0D	C		
			15	D		
			1D	E		
			25	H		
			2D	L		

2- وفيها يتم طرح 1 من احد السجلات المزدوجة كما موضح أدناه

ملاحظة : لا يتاثر اي علم من الاعلام في هذه الايعازات.

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
اضف 1 الى السجل المزدوج RP واخزن الناتج في نفس RP .	6	1	0B	BC	_____	INX RP
			1B	DE		
			2B	HL		
			3B	SP		

ملاحظة: تستخدم ايعازات النقصان في تكوين المعدادات التنازلية حيث فائدتها كبيرة جدا في توليد حلقات التأخير الزمني ذي التطبيقات العملية المتعددة.

مثال :

اذا كانت محتويات السجل المزدوج BC هي 3000H فانه بعد تنفيذ الايعاز DCX B الذي شفرته 0B سوف تكون (3000H – 1H = 2FFFH).

الاسئلة البعدية

1- اذا كانت محتويات السجل المزدوج DE هي $FEFE_H$ نفذايعازات الزيادة مبينا النتائج.
2- اذا كانت محتويات السجل H هي 18_H نفذ ايعازات النقصان بمقدار واحد مبينا النتائج.

رقم المحاضرة: 10	
عنوان المحاضرة:	تكملة الايعازات الحسابية: ايعاز التنظيم العشري للمركم - الايعازات المنطقية : ايعازات - و - (AND)
اســـم المدرس:	د. ايناس فائق عزيز
الفئة المستهدفة :	طلبة المستوى الثاني / قسم تقنيات الالكترونيك
الهدف العام من المحاضرة :	عند نهاية المحاضرة يستطيع الطالب ان : 1- يتعرف على ويطبق ايعاز التنظيم العشري للمركم. 2- يتعرف على ويطبق ايعازات - و - (AND) .

الاسئلة القبلية

1- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز التنظيم العشري للمركم ؟

المحتوى العلمي

ايعاز التنظيم العشر للمركم: Decimal Adjust Accumulator DAA

يعد هذا الايعاز ضمن الايعازات الحسابية وفيه يتم تحويل القيم الثنائية لمحتويات المركم الى نظام الثنائي المرمز عشريا (BCD), وهذا الايعاز يستخدم العلم المساعد (داخليا) لانجاز عملية التحويل, علما ان كافة الاعلام تتاثر لتبين نتيجة عملية التحويل التي تتم بالشكل التالي :

1- اذا كانت المراتب الاربع الثنائية الدنيا ($D_3 - D_0$) في المركم أكبر من 9 او اذا علم المحمول المساعد (AC) فعال, فان الايعاز يضيف (06) الى العدد.

2- اذا كانت المراتب الاربع الثنائية العليا ($D_7 - D_4$) في المركم أكبر من 9 او اذا علم المحمول (CY) فعال, فان الايعاز يضيف (60) الى العدد.

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
يتم تحويل القيم الثنائية لمحتويات المركم الى نظام الثنائي المرمز عشريا (BCD)	4	1	27	___	DAA

مثال:

كيف تستخدم الايعاز DAA لجمع الرقم العشري 12_{BCD} مع محتويات المركم 39_{BCD} ؟

$$A = 39_{BCD} \quad 0011\ 1001$$
$$+\ 12_{BCD} \quad 0001\ 0010$$
$$51_{BCD} \quad 0100\ 1011$$
$$4 \quad B$$

ان الجمع الثنائي كان 4B بينما نتيجة جمع BCD هي 51 وعند النظر الى النتيجة الثنائية 4B نرى أن B اكبر من 9 وهنا نطبق الحالة (1) اعلاه وعندها تكون العملية كما ياتي :

```
   4B        0100  1011
+ 06        0000  0110
------      ----------
   51        0101  0001
```

الايعازات المنطقية Logical Instructions

تقوم هذه الايعازات بأجراء العمليات المنطقية الاساسية . تكون ذات بايت واحد او اثنين من حيث صيغة الايعاز وتكون في الغالب ذات عنونة سجل او عنونة فورية من حيث صيغ العنونة.

أ- ايعازات - و - (AND) :

وفيها يتم اجراء عملية - و - المنطقية بين محتويات سجل او موقع ذاكرة او بيانات فورية ومحتويات المركم. وتخزن النتيجة في المركم. الاعلام التي تتاثر بهذه الايعازات هي : S, Z, P اما علم CY فيتم تصفيره وجعل علم AC يساوي 1 . وهي تسع ايعازات كما مبين ادناه :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
اجر عملية AND المنطقية بين محتويات موقع الذاكرة M ومحتويات المركم, واخزن الناتج في المركم.	7	1	A6	M	_____	ANA M
اجر عملية AND المنطقية بين محتويات السجل R ومحتويات المركم, واخزن الناتج في المركم.	4	1	A7	A	_____	ANA R
			A0	B		
			A1	C		
			A2	D		
			A3	E		
			A4	H		
			A5	L		
اجر فوريا عملية AND المنطقية بين البيانات في البايت الثاني من الايعاز ومحتويات المركم واخزن الناتج في المركم.	7	2	E6	_____	بيانات	ANI
			بيانات			

مثال :

اكتب ايعاز - و - (AND) المنطقي وناتج العملية وحالة الاعلام بين محتويات المركم (OEH) محتويات السجل H (77H)

الحل

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اجر عملية AND المنطقية بين محتويات السجل H (77H) ومحتويات المركم, (OEH) واخزن الناتج في المركم.	4	1	A4	___	ANA H

النواتج:

بعد ايعاز - و -	ايعاز - و -	قبل ايعاز - و -
(A) = 06H (H) = 77H	0000 1110 0111 0111 - 0000 0110 06H	(A) = 0EH (H) = 77H

حالة سجل الاعلام:

علم المحمول	___	علم التكافؤ	___	علم المحمول المساعد	___	علم الصفر	علم العلامة
CY	___	P	___	AC	___	Z	S
0	X	1	X	1	X	0	0

مثال:

اكتب ايعاز - و - (AND) المنطقي وناتج العملية وحالة الاعلام بين البيانات (AFH) ومحتويات المركم (H63).

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اجر فوريا عملية AND المنطقية بين البيانات (AFH) ومحتويات المركم (63H) واخزن الناتج في المركم.	7	2	A4 AF	AF	ANI

النواتج:

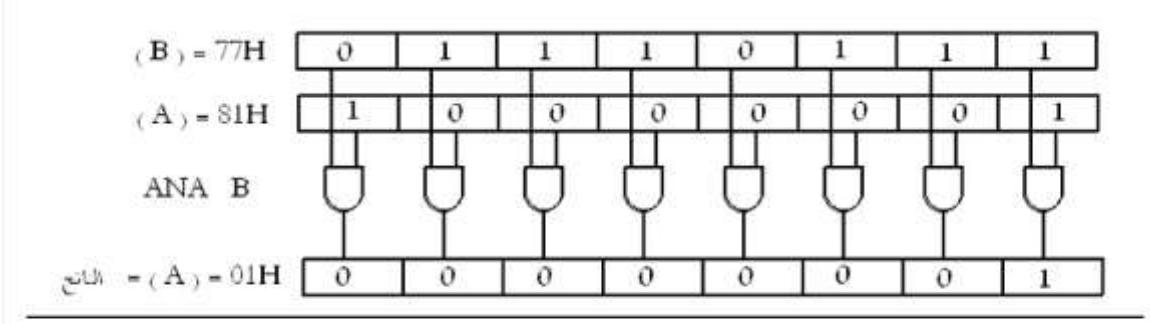
قبل ايعاز - و -	ايعاز - و -	بعد ايعاز - و -
(A) = 63H (البيانات) = AFH	0110 0011 1010 1111 - 0010 0011 23H	(A) = 23H

حالة سجل الاعلام :

علم المحمول	ـــــ	علم التكافؤ	ـــــ	علم المحمول المساعد	ـــــ	علم الصفر	علم العلامة
CY	ـــــ	P	ـــــ	AC	ـــــ	Z	S
0	X	0	X	1	X	0	0

ملاحظة:

يقوم كل من ايعازات - و - (AND) المنطقية مقام ثماني بوابات - و - (AND) المنطقية ثنائية الادخال كما موضح في الشكل ادناه كمثال لعملية - و – (AND) المنطقية بين محتويات السجل B (77H) ومحتويات المركم (81H).



مخطط يوضح ان ايعاز - و - (AND) يمثل ثمانية بوابات - و - (AND) ثنائية الادخال

1- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز التنصيم العشري المركم ؟ اشرح باختصار عن هذا الايعاز بمخطط توضيحي مبينا تأثير الاعلام.

2- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات - و - (AND) ؟ اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحي مبينا تأثير الاعلام.

الايعازات المنطقية Logical Instructions

تقوم هذه الايعازات بأجراء العمليات المنطقية الاساسية . تكون ذات بايت واحد او اثنين من حيث صيغة الايعاز وتكون في الغالب ذات عنونة سجل او عنونة فورية من حيث صيغ العنونة.

أ- ايعازات - و - (AND) :

وفيها يتم اجراء عملية - و - المنطقية بين محتويات سجل او موقع ذاكرة او بيانات فورية ومحتويات المركم. وتخزن النتيجة في المركم. الاعلام التي تتاثر بهذه الايعازات هي : S, Z, P اما علم CY فيتم تصفيره وجعل علم AC يساوي 1 . وهي تسع ايعازات كما مبين ادناه :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
اجر عملية AND المنطقية بين محتويات موقع الذاكرة M ومحتويات المركم, واخزن الناتج في المركم.	7	1	A6	M	_____	ANA M
اجر عملية AND المنطقية بين محتويات السجل R ومحتويات المركم, واخزن الناتج في المركم.	4	1	A7	A	_____	ANA R
			A0	B		
			A1	C		
			A2	D		
			A3	E		
			A4	H		
			A5	L		
اجر فوريا عملية AND المنطقية بين البيانات في البايت الثاني من الايعاز ومحتويات المركم واخزن الناتج في المركم.	7	2	E6	_____	بيانات	ANI
			بيانات			

مثال :

اكتب ايعاز - و - (AND) المنطقي وناتج العملية وحالة الاعلام بين محتويات المركم (OEH) محتويات السجل H (77H)

الحل

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اجر عملية AND المنطقية بين محتويات السجل H (77H) ومحتويات المركم, (OEH) واخزن الناتج في المركم.	4	1	A4	___	ANA H

النواتج:

بعد ايعاز - و -	ايعاز - و -	قبل ايعاز - و -
(A) = 06H (H) = 77H	0000 1110 0111 0111 - 0000 0110 06H	(A) = 0EH (H) = 77H

حالة سجل الاعلام:

علم المحمول	ـــــ	علم التكافؤ	ـــــ	علم المحمول المساعد	ـــــ	علم الصفر	علم العلامة
CY	ـــــ	P	ـــــ	AC	ـــــ	Z	S
0	X	1	X	1	X	0	0

مثال:

اكتب ايعاز - و - (AND) المنطقي وناتج العملية وحالة الاعلام بين البيانات (AFH) ومحتويات المركم (H63).

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اجر فوريا عملية AND المنطقية بين البيانات (AFH) ومحتويات المركم (63H) واخزن الناتج في المركم.	7	2	A4 AF	AF	ANI

النواتج:

بعد ايعاز - و -	ايعاز - و -	قبل ايعاز - و -
(A) = 23H	0110 0011 1010 1111 - 0010 0011 23H	(A) = 63H (البيانات) = AFH

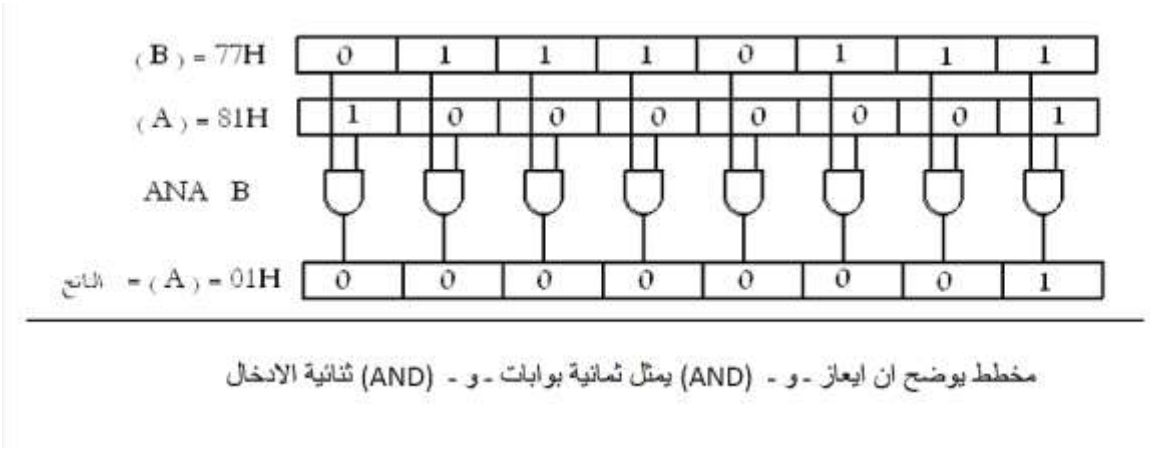
حالة سجل الاعلام :

علم المحمول	ـــــ	علم التكافؤ	ـــــ	علم المحمول المساعد	ـــــ	علم الصفر	علم العلامة

S	Z	___	AC	___	P	___	CY
0	0	X	1	X	0	X	0

ملاحظة:

يقوم كل من ايعازات - و - (AND) المنطقية مقام ثماني بوابات - و - (AND) المنطقية ثنائية الادخال كما موضح في الشكل ادناه كمثال لعملية - و – (AND) المنطقية بين محتويات السجل B (77H) ومحتويات المركم (81H).



مخطط يوضح ان ايعاز - و - (AND) يمثل ثمانية بوابات - و - (AND) ثنائية الادخال

الاسئلة البعدية

1- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات - و - (AND) ؟ اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحي مبينا تأثير الاعلام.

رقم المحاضرة: 11	
عنوان المحاضرة:	تكملة الايعازات المنطقية : ايعازات - أو - (OR), ايعازات - أوالحصرية - (EX-OR)
اســـم المدرس:	د. ايناس فائق عزيز
الفئة المستهدفة :	طلبة المستوى الثاني / قسم تقنيات الالكترونيك
الهدف العام من المحاضرة :	عند نهاية المحاضرة يستطيع الطالب ان : 1- يتعرف على ويطبق ايعازات - أو - (OR) 2- يتعرف على ويطبق ايعازات - أو الحصرية - (EX-OR)

الاسئلة القبلية

2- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز التنظيم العشري للمركم ؟

المحتوى العلمي

أ- ايعازات - أو - (OR) :

وهي الايعازات التي تنجز عملية - أو - (OR) المنطقية بين محتويات سجل مفرد أو بيانات فورية ومحتويات المركم وخزن النتيجة في المركم والاعلام التي تتأثر بهذه الايعازات هي SP, ويتم تصفير كل من علمي CY AC, وهي تسع ايعازات كما موضح ادناه :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
اجر عملية OR المنطقية بين محتويات موقع الذاكرة M ومحتويات المركم, واخزن الناتج في المركم.	7	1	B6	M	_____	ORA M
اجر عملية OR المنطقية بين محتويات السجل R ومحتويات المركم, واخزن الناتج في المركم.	4	1	B7	A	_____	ORA R
			B0	B		
			B1	C		
			B2	D		
			B3	E		
			B4	H		
			B5	L		
اجر فوريا عملية OR المنطقية بين البيانات في البايت الثاني من الايعاز ومحتويات المركم, واخزن الناتج في المركم.	6	2	F6	_____	بيانات	ORI
			بيانات			

مثال:

اكتب الايعاز الذي يجري عملية - أو - (OR) المنطقية فوريا بين البيانات (48) ومحتويات (EBH) . ماهي النتيجة؟ وماهي حالة سجل الاعلام؟

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اجر فوريا عملية OR المنطقية بين البيانات في البايت الثاني من الايعاز (48H) ومحتويات المركم واخزن الناتج في المركم.	6	2	F6	48	ORI

النواتج:

بعد ايعاز - او -	ايعاز - او -	قبل ايعاز - او -
(A) = EBH	1110 1011 0100 1000 - 1110 1011 EBH	(A) = EBH (البيانات) = 48H

حالة سجل الاعلام:

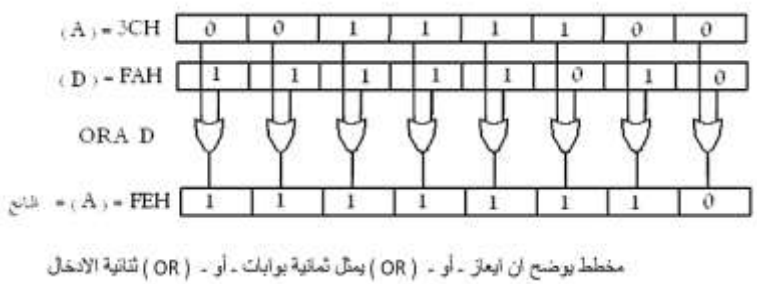
علم المحمول	ـــــ	علم التكافؤ	ـــــ	علم المحمول المساعد	ـــــ	علم الصفر	علم العلامة
CY	ـــــ	P	ـــــ	AC	ـــــ	Z	S
0	X	1	X	1	X	0	1

مثال:

ارسم مخططا تبين فيه ان ايعاز - أو - OR يتضمن ثماني بوابات - أو - OR ثنائية الادخال وطبق ذلك على محتويات السجل D (FAH) ومحتويات المركم (3CH) .

الحل :

يوضح الشكل ادناه المخطط المطلوب



مخطط يوضح ان ايعاز - أو - (OR) يمثل ثمانية بوابات - أو - (OR) ثنائية الادخال

جـ - ايعازات - أو الحصرية - (EX-OR) :

وفيها يتم تحقيق عملية - أو الحصرية - بين محتويات موقع ذاكرة او سجل مفرد او بيانات فورية مع محتويات المركم, وخزن الناتج في المركم الاعلام التي تتاثر بهذه العملية هي : P,S,Z ويتم تصفير كل من علمي CY,AC وهي تسعة ايعازات مبينة ادناه

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
اجر عملية EX-OR المنطقية بين محتويات موقع الذاكرة M ومحتويات المركم واخزن الناتج في المركم.	7	1	AE	M	_____	XRA M
اجر عملية EX-OR المنطقية بين محتويات السجل R ومحتويات المركم واخزن الناتج في المركم.	4	1	AF	A	_____	XRA R
			A8	B		
			A9	C		
			AA	D		
			AB	E		
			AC	H		
			AD	L		
اجر فوريا عملية EX-OR المنطقية بين البيانات في البايت الثاني من الايعاز ومحتويات 7 المركم واخزن الناتج في المركم.	7	2	EE	_____	بيانات	XRI
			بيانات			

مثال:

ما هو الايعاز الذي يقوم باجراع عملية - أو الحصرية - (EX-OR) فورا بين البيانات (A8H) ومحتويات المركم (7BH) ما الناتج ؟ وما حالة الاعلام؟

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اجر فوريا عملية EX-OR المنطقية بين البيانات في البايت الثاني من الايعاز (A8H) ومحتويات المركم واخزن الناتج في المركم	7	2	EE	A8	XRI

النواتج:

بعد ايعاز - او -	ايعاز - او -	قبل ايعاز - او -
(A) = D3H	0111 1011 1010 1000 - 1101 0011 D3H	(A) = 7BH (البيانات) = A4H

حالة سجل الاعلام:

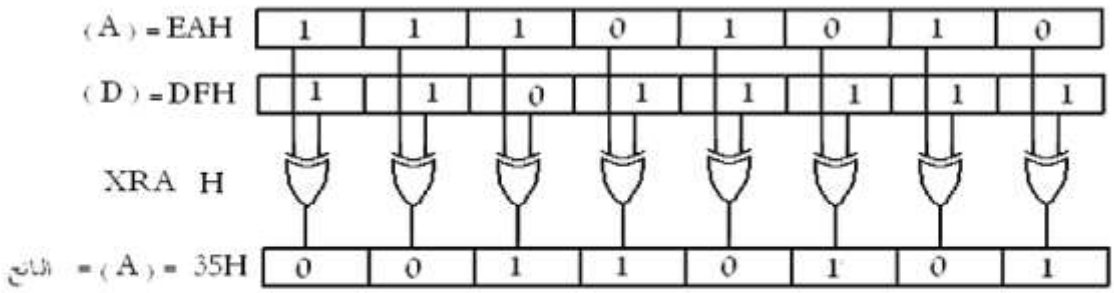
علم العلامة	علم الصفر	ـــــ	علم المحمول المساعد	ـــــ	علم التكافؤ	ـــــ	علم المحمول
S	Z	ـــــ	AC	ـــــ	P	ـــــ	CY
1	0	X	0	X	0	X	0

مثال :

بين بالرسم ان ايعاز - أو الحصرية - (EX-OR) يقوم مقام ثماني بوابات - أو الحصرية - (EX-OR) ثنائية الادخال وطبق ذلك على اجراء عملية - أو الحصرية - (EX-OR) بين محتويات السجل H (DFH) ومحتويات المركم (EAH).

الحل :

يوضح الشكل ادناه المخطط المطلوب:



مخطط يوضح ان ايعاز - أوالحصرية - (EX-OR) يمثل ثمانية بوابات - أوالحصرية - (EX-OR) ثنائية الادخال

وهما ايعاران يعملان عمل بوابه - لا - Not gate المنطقيه

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
تمم (حول كل 0 الى 1 وبالعكس) محتويات المركم واخزن الناتج في المركم. لا يتأثر اي علم في هذه العملية .	4	1	2F	____	CMA
تمم علم CY. لا تتاثر بقية الاعلام بهذا الايعاز الذي يمثل بوابة - لا - واحدة فقط	4	1	3F	____	CMC

اسئلة :

1- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات - أو - (OR) ؟ اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحي مبينا تأثير الاعلام.

2- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات - أو الاستثنائية - (EX-OR) ؟ اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحي مبينا تأثير الاعلام.

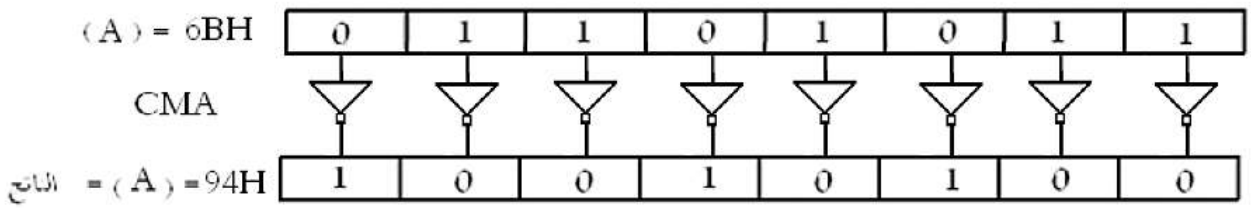
مثال:

اذا كانت محتويات المركم (6BH) . فكم تكون هذه المحتويات بعد ايعاز المتمم؟ كذلك وضح بالرسم ان هذا الايعاز يمثل ثمانية بوابات - لا - المنطقية.

الحل:

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
تمم (حول كل 0 الى 1 وبالعكس) محتويات المركم (6), واخزن الناتج في المركم. لا يتأثر اي علم في هذه العملية .	4	1	2F	____	CMA

الشكل ادناه يبين الرسم المطلوب مع النتيجة عليه.



مخطط يوضح ان ايعاز المتمم يمثل ثمانية بوابات – لا – المنطقية .

رقم المحاضرة: 12	
عنوان المحاضرة:	تكملة الايعازات المنطقية : ايعاز المتمم ، مثال حول ايعاز المتمم ايعازات المقارنة مع امثلة
اســـم المدرس:	د. ايناس فائق عزيز
الفئة المستهدفة :	طلبة المستوى الثاني / قسم تقنيات الالكترونيك
الهدف العام من المحاضرة :	عند نهاية المحاضرة يستطيع الطالب ان : 1- يطبق ايعاز المتمم. 2- يتعرف على ويطبق ايعازات المقارنة.

الاسئلة القبلية

1- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات المتمم ؟ اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحي مبينا الاعلام

المحتوى العلمي

د- ايعازات المتمم Complement Instructions

وهما ايعازان يعملان عمل بوابة - لا - Not gate المنطقية

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
تمم (حول كل 0 الى 1 وبالعكس) محتويات المركم واخزن الناتج في المركم. لا يتأثر اي علم في هذه العملية .	4	1	2F	____	CMA
تمم علم CY. لا تتاثر بقية الاعلام بهذا الايعاز الذي يمثل بوابة - لا - واحدة فقط	4	1	3F	____	CMC

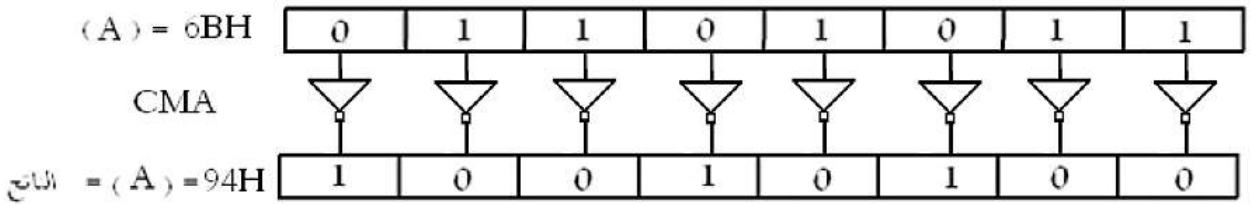
مثال:

اذا كانت محتويات المركم (6BH) . فكم تكون هذه المحتويات بعد ايعاز المتمم؟ كذلك وضح بالرسم ان هذا الايعاز يمثل ثمانية بوابات - لا - المنطقية.

الحل:

شفرة العملية	المعامل	الشفرة السداسية عشر	عدد البايتات	عدد حالات T	الهدف
CMA	____	2F	1	4	تمم (حول كل 0 الى 1 وبالعكس) محتويات المركم (6), واخزن الناتج في المركم. لا يتأثر اي علم في هذه العملية .

الشكل ادناه يبين الرسم المطلوب مع النتيجة عليه.



مخطط يوضح ان ايعاز المتمم يمثل ثمانية بوابات – لا – المنطقية .

هـ - ايعازات المقارنة Compare Instructions

وهي الايعازات التي تقوم بمقارنة محتويات المركم مع محتويات سجل مفرد) أو موقع ذاكرة) او بيانات فورية وتظهر النتيجة من خلال سجل الاعلام وهي تسع ايعازات موضحة كما يلي:

شفرة العملية	المعامل	السجل	الشفرة السداسية عشر	عدد البايتات	عدد حالات T	الهدف
CMP M	_____	M	BE	1	7	قارن محتويات موقع الذاكرة M او السجل المفرد R مع محتويات المركم . وتظهر نتيجة المقارنة في سجل الاعلام كما ياتي : اذا كان R > A او M > A يكون علم CY=1. اذا كان R = A او M = A يكون علم Z = 1. اذا كان R<A او M<A يكون CY=Z=0 وبقية الاعلام ايضا تتغير في ايعازات المقارنة. تبقى محتويات R,A او M بعد انجاز ايعازات المقارنة كما كانت عليه قبل المقارنة.
CMP R	_____	A	BF	1	4	
		B	B8			
		C	B9			
		D	BB			
		E	BA			
		H	BC			
		L	BD			
CPI	بيانات	_____	FE	2	7	قارن فوريا البيانات في البايت الثاني من الايعاز مع محتويات المركم وتظهر نتيجة المقارنة كما ياتي : اذا كان A > البيانات, يكون علم CY=1 اذا كان A = البيانات, يكون علم Z = 1. اذا كان A < البيانات, يكون CY=Z=0 وبقية الاعلام ايضا تتغير في ايعازات المقارنة. تبقى محتويات A بعد انجاز ايعازات المقارنة كما كانت عليه قبل المقارنة.

ملاحظة:

تكون عملية المقارنة عبارة عن عملية طرح المحتويات السجل او موقع الذاكرة أو البيانات الفورية من محتويات المركم, ولكن لا يظهر ناتج الطرح هذا في اي مكان بصورة مباشرة غير انه يتحكم في حالة الاعلام P,AC,S

مثال :

بين حالة سجل الاعلام بعد تنفيذ ايعاز المقارنة بين محتويات المركم (57H) ومحتويات السجل B (62H).

الحل:

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
قارن محتويات السجل المفرد (62H) مع محتويات المركم . وتظهر نتيجة المقارنة في سجل الاعلام كما ياتي : اذا كان 62H>57H يكون علم CY= 1. اذا كان 62H=57H يكون علم Z=1. اذا كان 62H<57H يكون CY=Z=0 وبقية الاعلام ايضا تتغير في ايعازات المقارنة. ت بقى محتويات B,A بعد انجاز ايعازات المقارنة كما كانت عليه قبل المقارنة.	4	1	B8	____	CMP B

النواتج:

بعد المقارنة	المقارنة	قبل المقارنة
(A) = 57H (B) = 62H	0101 0111 0110 0010 - 1 / 1111 0101	(A) = 57H (B) = 62H

حالة سجل الاعلام:

علم المحمول	____	علم التكافؤ	____	علم المحمول المساعد	____	علم الصفر	علم العلامة
CY	____	P	___	AC	___	Z	S
1	X	1	X	0	X	0	1

مثال:

قارن فوريا بين محتويات المركم (C2H) والبيانات (98H)

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
قارن فوريا البيانات في البايت الثاني من الايعاز (98H) مع محتويات المركم (C2H) وتظهر نتيجة المقارنة كما يأتي : اذا كان 98H>C2H, يكون علم CY= 1 اذا كان 98H=C2H يكون علم Z=1 اذا كان 98H<C2H, يكون CY=Z=0 وبقية الاعلام ايضا تتغير في ايعازات المقارنة. تبقى محتويات A بعد انجاز ايعازات المقارنة كما كانت عليه قبل المقارنة.	7	2	FE 98	98	CPI

النواتج:

بعد المقارنة	المقارنة	قبل المقارنة
(A) = C2H	1100 0010 1001 1000 - 0100 1010	(A) = C2H (البيانات) = 98H

حالة سجل الاعلام:

علم المحمول	ـــــ	علم التكافؤ	ـــــ	علم المحمول المساعد	ـــــ	علم الصفر	علم العلامة
CY	ـــــ	P	ـــــ	AC	ـــــ	Z	S
0	X	0	X	0	X	0	0

الاسئلة البعدية

1- قارن فوريا بين محتويات المركم (92H) والبيانات (88H)

رقم المحاضرة: 13	
عنوان المحاضرة:	ايعازات التدوير، امثلة على ايعازات التدوير. ايعاز جعل علم المحمول يساوي 1
اســـم المدرس:	د. ايناس فائق عزيز
الفئة المستهدفة :	طلبة المستوى الثاني / قسم تقنيات الالكترونيك
الهدف العام من المحاضرة :	عند نهاية المحاضرة يستطيع الطالب ان : 1 - يطبق ايعازات التدوير. 2- يتعرف على ايعاز جعل علم المحمول يساوي 1.

الاسئلة القبلية

1- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات (المقارنة) .

2- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات (التدوير) .

المحتوى العلمي

و- ايعازات التدوير: Rotate Instructions

وفيها يتم تدوير محتويات المركم الى اليمين او الى اليسار بمقدار مرتبة ثنائية واحدة حسب طبيعة الايعازات والتي هي اربعة كما مبين ادناه

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	شفرة العملية
دور كل مرتبة ثنائية من محتويات المركم الى اليمين بمقدار موقع واحد المرتبة D تصبح محل المرتبة D وكذلك محل علم المحمول .(CY)	4	1	OF	RRC
دور كل مرتبة ثنائية من محتويات المركم الى اليسار بمقدار موقع واحد المرتبة D تصبح محل المرتبة D وكذلك محل علم المحمول .(CY)	4	1	07	RLC
دور كل مرتبة ثنائية من محتويات المركم الى اليمين بمقدار موقع واحد خلال علم (CY) بحيث تحل المرتبة D محل (CY) ويحل (CY) محل المرتبة D.	4	1	1F	RAR
دور كل مرتبة ثنائية من محتويات المركم الى اليسار بمقدار موقع واحد خلال علم (CY) بحيث تحل المرتبة D محل (CY) ويحل (CY) محل المرتبة D .	4	1	17	RAL

ملاحظات:

- يتغير علم (CY) في الايعازين 1 و 3 (التدوير الى اليمين) حسب المرتبة D_0, وفي الايعازين 2 و 4 (التدوير الى اليسار) حسب المرتبةD_7 ولا تتاثر بقية الاعلام.
- في ايعازي التدوير خلال علم المحمول (3 و 4) يبدو المركم وكانه ذو 9 مراتب ثنائية.
- تشبه ايعازات التدوير الى حد كبير سجلات الازاحة في الدوائر المنطقية مع فرق واحد الا وهو أن قسما من المعلومات يفقد اثناء عمليات الازاحة.

مثال :

اذا كان علم المحمول في حالة " 0 ", ومحتويات المركم (A7H) . ما محتويات المركم بعد كل ايعاز من ايعازات التدوير الأربعة؟

الحل:

قبل تنفيذ اي ايعاز من ايعازات التدوير تكون محتويات المركم وعلم المحمول كما يأتي:

CY	(A) = A7H
0	10100111

بعد تنفيذ ايعاز التدوير الى اليمين (RRC) تكون النتيجة كما يلي.

CY	(A) = C3H
1	11010011

بعد تنفيذ ايعاز التدوير الى اليسار (RLC) تكون النتيجة كما يلي:

CY	(A) = 4FH
1	01001111

بعد تنفيذ ايعاز التدوير الى اليمين خلال المحمول (RAR) تكون النتيجة كما يلي:

CY	(A) = 53H
1	01010011

بعد تنفيذ ايعاز التدوير الى اليسار خلا

CY	(A) = 4EH
1	01001110

ز- ايعاز جعل علم المحمول يساوي واحد Set Carry :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اجعل علم المحمول " 1 " ولا تتاثر بقية الاعلام	4	1	37	____	STC

الاسئلة البعدية

اذا كان علم المحمول في حالة " 0 ", ومحتويات المركم (B6H) . ما محتويات المركم بعد كل ايعاز من ايعازات التدوير الأربعة؟

رقم المحاضرة: 14	
عنوان المحاضرة:	الايعازات الفرعية (القفز, الاستدعاء, الرجوع)
اســـم المدرس:	د. ايناس فائق عزيز
الفئة المستهدفة :	طلبة المستوى الثاني / قسم تقنيات الالكترونيك
الهدف العام من المحاضرة :	عند نهاية المحاضرة يستطيع الطالب ان : 1- يتعرف على ويطبق ايعازين من الايعازات الفرعية وهي القفز والاستدعاء). 2- يتعرف على الايعاز الثالث من الايعازات الفرعية وهو (الرجوع).

الاسئلة القبلية

1- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات القفز .

2- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات الاستدعاء .

3- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات الرجوع.

المحتوى العلمي

الايعازات الفرعية Branching Instructions:

وتسمى بايعازات التفرع ايضا وتكون ذات فعالية أكبر من بقية الايعازات حيث تشترك جميعها بخاصية واحدة وهي قابليتها على تغيير تسلسل تنفيذ البرنامج أن هذه الخاصية الحسنة اعطت مرونة كبيرة في برمجة المعالج الدقيق اذا ماتذكرنا بأن الأخير يعمل بموجب السياق التتابعي (اي مبدا التوالي).

من حيث صيغة الايعاز تكون الايعازات الفرعية في الغالب ذات ثلاث بايتات واما من حيث صيغ العنونة فتكون على الأكثر ذات عنونة مباشرة . وفيما يلي شرح لهذه الايعازات كمجاميع فرعية بالتفصيل:

أ- ايعازات القفز: وهي على نوعين كما موضح ادناه:

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	الشرط	المعامل	شفرة العملية
اقفز الى العنوان المبين في البايتين الثاني والثالث من الايعاز في حالة توافر الشرط المعين ولا تتاثر بقية الاعلام	10 (في حالة توافر الشرط) 7 (عند عدم توافر الشرط)	3	DA	CY = 1	عنوان	JC
			D2	CY = 0		JNC
			FA	S = 1		JM
			F2	S = 0		JP
			EA	P = 1		JPE
			E2	P = 0		JPO
			CA	Z = 1		JZ
			C2	Z = 0		JNZ
اقفز الى العنوان المبين في البايتين الثاني والثالث من الايعاز لا يتاثر اي علم من الاعلام	10	3	C3	غير مشروط	عنوان	JMP

مثال:

اكتب ايعاز القفز في موقع الذاكرة 2000 الذي يحول مجرى تنفيذ البرنامج الى موقع الذاكرة 2050

الحل:

يكون هذا الايعاز من نوع القفز غير المشروط وهو كما يلي

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العلمية	العنوان
اقفز إلى العنوان المبين في البايتين الثاني والثالث من الايعاز. لا يتاثر اي علم من الاعلام.	C3	2050	JMP	2000
	50			2001
	20			2002

مثال:

اشرح معنى الايعاز التالي : JZ 2040

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	الشرط	المعامل	شفرة العملية
اقفز الى العنوان 2040 في حالة توافر الشرط علم الصفر يساوي واحد Z=1. اما اذا كان علم الصفر Z=0 فان تنفيذ البرنامج يستمر بشكل اعتيادي متسلسل ولا تتاثر بقية الاعلام.	10 في حالة Z=1 7 في حالة Z=0	3	DA	Z = 1	2040	JZ

أ- ايعازات الاستدعاء :

وهي تشبه الى حد كبير ايعازات القفز وهي تسع ايعازات ايضا كما موضح ادناه

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	الشرط	المعامل	شفرة العملية
استدع البرنامج الفرعي Subroutine الذي يبدا بالعنوان المبين في البايتين الثاني والثالث من الايعاز في حالة توافر الشرط المعين.	18 (في حالة نوافر الشرط) 9 (عند عدم توافر الشرط)	3	DC	CY = 1	عنوان	CC
			D4	CY = 0		CN
			FC	S = 1		CM
			F4	S = 0		CP
			EC	P = 1		CPE
			E4	P = 0		CPO

شفرة العملية	المعامل	الشرط	الشفرة السداسية عشر	عدد البايتات	عدد حالات T	الهدف
CZ		Z = 1	CC			
CNZ		Z = 0	C4			
CALL	عنوان	غير مشروط	CD	3	18	استدع البرنامج الفرعي الذي يبدا بالعنوان المبين في البايتين الثاني والثالث من الايعاز. لا يتاثر اي علم من الاعلام.

ملاحظة : تحتاج ايعازات الاستدعاء عند استخدامها الى احد ايعازات الرجوع) سوف يتم شرحها في الفقرة القادمة) والذي ينهى البرنامج الفرعي بينما لاحاجة لايعازات الرجوع عند استخدام ايعازات القفز.

مثال : الذاكرة اكتب ايعاز الاستدعاء في موقع الذاكرة 2018 والذي يقوم باستدعاء البرنامج الفرعي الذي يبدا بعنوان . 206C

الحل : يكون هذا الايعاز من نوع الاستدعاء غير المشروط وهو كما يلي:

العنوان	شفرة العلمية	المعامل	الشفرة السداسية عشر	الهدف
2018	CALL	206C	CD	استدع البرنامج الفرعي الذي يبدا بالعنوان 206C لا يتاثر اي علم من الاعلام.
201C			6C	
201D			20	

ج- ايعازات الرجوع:

وهي تسعة ايعازات وتستعمل عادة في نهاية البرامج الفرعية لكي تعيد تسلسل تنفيذ البرنامج وتختلف عن ايعازات القفز والرجوع كونها ذو بايت واحد وهي موضحة كما يلي:

شفرة العملية	المعامل	الشرط	الشفرة السداسية عشر	عدد البايتات	عدد حالات T	الهدف
RC	ـــــ	CY = 1	D8	1	12 (في حالة توافر الشرط) 6 (عند عدم توافر الشرط)	ارجع الى الايعاز الذي ياتي بعد الاستدعاء مباشرة في حالة توافر الشرط المعين في حالة ايعازات الاستدعاء المشروط وبدون شرط (في حالة ايعاز الاستدعاء غير المشروط). ويحصل هذا الرجوع الى البرنامج الأصلي نتيجة لنقل البايتين الموجودين في اعلى الكدس) اللذين تم خزنهما في ايعاز الاستدعاء) الى (عند معداد البرنامج وعندها يبدا تنفيذ البرنامج العنوان الجديد. ويزاح مؤشر الكدس الى موقع الذاكرة الذي يلي موقع خزن البايتين لا يتأثر أي علم من الاعلام بهذه الايعازات التي لا تستعمل مالم يسبقها استخدام احد ايعازات الاستدعاء البرنامج الأصلي.
RNC		CY = 0	D0			
RM		S = 1	F8			
RP		S = 0	F0			
RPE		P = 1	E8			
RPO		P = 0	E0			
RZ		Z = 1	C8			
RNZ		Z = 0	C0			

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	الشرط	المعامل	شفرة العملية
	10	1	C9	غير مشروط	_____	RET

مثال : اذا كان مؤشر الكدس يشير الى موقع الذاكرة 2095 . ما هو تأثير ايعاز RET اذا كانت محتويات الكدس كما يلي:

2095	60H
2096	20H

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العلمية
ارجع الى الايعاز الذي ياتي بعد الاستدعاء مباشرة وبدون شرط (في حالة ايعاز الاستدعاء غير المشروط). ويحصل هذا الرجوع الى البرنامج الاصلي نتيجة لنقل البايتين الموجودين في اعلى الكدس (اللذين تم خزنهما في ايعاز الاستدعاء (2060) الى معداد البرنامج وعندها يبدأ تنفيذ البرنامج عند هذا العنوان الجديد. ويزاح مؤشر الكدس الى موقع الذاكرة 2097	10	1	C9	_____	RET

رقم المحاضرة: 15	
عنوان المحاضرة:	ايعازات اعادة البدء Restart ايعازات تحميل معداد البرنامج بمحتويات السجل المزدوج HL واختصاره (PCHL), ايعازات تحكم (سيطرة) الماكنة Machine Control Instructions : ايعاز عدم اجراء عملية NOP, ايعاز التوقف HLT, ايعاز تمكين المقاطعات (EI), ايعاز جعل المقاطعات غير ممكنة.(DI)
اســـم المدرس:	د. ايناس فائق عزيز
الفئة المستهدفة :	طلبة المستوى الثاني / قسم تقنيات الالكترونيك
الهدف العام من المحاضرة :	عند نهاية المحاضرة يستطيع الطالب ان : 1- يتعرف على ايعازات اعادة البدء بانواعها الاربعة. 2- يتعرف على ايعازات تحميل معداد البرنامج بمحتويات السجل المزدوج HL مع تطبيق الايعاز. 3- يتعرف على ايعازات تحكم (سيطرة) الماكنة بانواعها الاربعة وهي (DI, EI, HLT,NOP).
الأهداف السلوكية او مخرجات التعلم:	-1 -2 -3
استراتيجيات التيسير المستخدمة	
المهارات المكتسبة	
طرق القياس المعتمدة	

الاسئلة القبلية

1- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات اعادة البدء Restart .

2- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات تحميل معداد البرنامج بمحتويات السجل المزدوج HL.

3- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز عدم اجراء عملية No Option .

المحتوى العلمي

ايعازات اعادة البدء Restart:

وتكون شبيهة بايعازات الاستدعاء فهي ثمانية ايعازات لكل منها القابلية على استدعاء واحد من ثمانية مواقع ذاكرة. يترافق استعمالها مع المقاطعة ودوائر عملية خارجية, لكن من الممكن استعمالها في البرنامج التحويل التنفيذ الى احد مواقع الذاكرة الثمانية المبينة ادناه

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	عنوان ذاكرة اعادة البدء	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
استدعاء واحد من ثمانية مواقع ذاكرة حسب نوع اعادة البدء. يترافق استعمالها مع المقاطعة ودوائر عملية خارجية. لا يتاثر اي علم من الاعلام بهذه الايعازات	12	1	0000	C7	ـــــ	RST 0
			0008	CF		RST 1
			0010	D7		RST 2
			0018	DF		RST 3

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	عنوان ذاكرة اعادة البدء	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
			0020	E7		RST 4
			0028	EF		RST 5
			0030	F7		RST 6
			0038	FF		RST 7

ملاحظة : هناك اربعة ايعازات داخلية لاعادة البدء (ناتجة عن اربعة مقاطعات اضافية) ولا تحتاج هذه الايعازات الى اي دوائر عملية خارجية, وهذه الايعازات هي:

المقاطعة	عنوان اعادة البدء بالمقاطعة
TRAP	24
RST 5.5	2C
RST 6.5	34
RST 7.5	3C

هـ - ايعازات تحميل معداد البرنامج بمحتويات السجل المزدوج HL واختصاره (PCHL)

ويصنف هذا الايعاز ضمن مجموعة الايعازات الفرعية وذلك القابليته على تحويل التنفيذ المتسلسل للبرنامج. ان ايعاز PCHL يكافيء ايعاز قفز غير مشروط ذي بايت واحد (ايعاز القفز غير المشروط JMP ذو ثلاثة بايتات). ان العنوان الذي يقفز اليه معداد البرنامج في هذا الايعاز هو محتويات السجل المزدوج HL حيث تمثل محتويات السجل المرتبة الأعلى من العنوان ومحتويات السجل 1 تمثل المرتبة الأدنى من العنوان. وفيما يلي توضيح لايعاز PCHL

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
نقل محتويات السجل المزدوج HL الى معداد البرنامج. لا يتاثر أي علم من الاعلام.	6	1	E9	____	PCHL

مثال:

اكتب برنامج مبينا فيه استخدام ايعاز PCHL لكي يقفز معداد البرنامج الى عنوان الذاكرة 2060

الحل:

قبل كتابة الايعاز PCHL يجب تحميل 60H الى السجل L و 20H الى السجل H حيث تكون محتويات السجل المزدوج هي (2060H) وفي هذه الحالة تكون الصيغة كما يلي:

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية	عنوان الذاكرة
انقل فورا البيانات (20H) الى السجل H	7	2	26	20	MVI H	2010

2011			20			
2012	MVI L	60	2E	2	7	انقل فورا البيانات (60H) الى السجل L
2013			60			
2014	PCHL	_____	E9	1	6	انقل محتويات السجل المزدوج HL الى معداد البرنامج.

ايعازات تحكم (سيطرة) الماكنة Machine Control Instructions

وهي 6 ايعازات لكل منها وظيفة محددة .

1- ايعاز عدم اجراء عملية No Option واختصاره NOP :

لا تنجز اي عملية بواسطة هذا الايعاز, ولكنه يستعمل في زيادة زمن تنفيذ البرنامج (التاخير الزمني) كذلك يمكن كتابته بدلا من ايعاز خاطيء حيث لا تاثير له, ولا يتاثر اي علم من الاعلام بهذا الايعاز.

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
عدم انجاز أي عملية (لتأخير البرنامج) لا يتاثر اي علم.	4	1	00	____	NOP

2- ايعاز التوقف HALT واختصاره HLT

وعادة يستخدم هذا الايعاز في نهاية البرنامج وفيه يوقف المعالج الدقيق تنفيذ اي ايعاز, ويدخل المعالج في حالة انتظار بينما توضع كل من ناقلة البيانات وناقلة العناوين في حالة الممانعة العالية. لا تتغير محتويات السجلات اثناء حالة التوقف. ومن الممكن اخراج المعالج من حالة التوقف بواسطة المقاطعة أو التصفير لا يتاثر أي علم بهذا الايعاز.

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اوقف تنفيذ الايعازات التي تليه, لا يتاثر أي علم بهذا الايعاز.	5	1	76	____	HLT

3- ايعاز تمكين المقاطعات Enable Interrupts واختصاره (EI) .

وفيه يصبح مرجاح (Flip Flop) تمكين المقاطعة في حالة "1" وبذلك تصبح جميع المقاطعات ممكنة يكون استخدام هذا الايعاز ضروريا في حالة تصغير النظام أو بعد الاستجابة لمقاطعة ما حيث يكون مرجاح تمكين المقاطعة قد تحول من "1" الى "0" وعليه تكون المقاطعات غير ممكنة (عدا مقاطعة TRAP) لذا لابد من اعادة تمكينها بواسطة ايعاز التمكين هذا الذي لا يؤثر في حالة سجل الاعلام.

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
وفيه يصبح مرجاح تمكين المقاطعة في حالة "1" وبذلك تصبح جميع المقاطعات ممكنة. لا يؤثر في حالة سجل الاعلام	4	1	FB	____	EI

4- ايعاز جعل المقاطعات غير ممكنة Disable Interrupts واختصاره (DI):

وفيه يصبح مرجاح تمكين المقاطعة في حالة "0" وبذلك تكون جميع المقاطعات (عدا مقاطعة TRAP) غير ممكنة. يستخدم هذا الايعاز عادة في الحالات التي لا تقبل المقاطعة مثل التاخير الزمني وفي مثل هذه الحالات يكتب ايعاز DI في بداية التأخير الزمني بينما يكتب ايعاز EI في نهاية التاخير الزمني باستطاعة ايعاز اللاتمكين هذا DI ابطال فعالية جميع المقاطعات عدا مقاطعة TRAP ولا يتاثر سجل الاعلام بهذا الايعاز.

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
وفيه يصبح مرجاح تمكين المقاطعة في حالة "0" وبذلك تكون جميع المقاطعات (عدا مقاطعة TRAP) غير ممكنة. ولا يتاثر سجل الاعلام بهذا الايعاز.	4	1	F3	____	DI

الاسئلة البعدية

1- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز التوقف HALT . اشرح باختصار عن هذا الايعاز بمخطط توضيحي (على شكل جدول) ومبينا تأثير الاعلام.
2- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز تمكين المقاطعات Enable interrupts . اشرح باختصار عن هذا الايعاز بمخطط توضيحي (على شكل جدول) ومبينا تأثير الاعلام.
3- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز جعل المقاطعات غير ممكنة Disable Interrupts . اشرح باختصار عن هذا الايعاز بمخطط توضيحي (على شكل جدول) ومبينا تأثير الاعلام.

- **المصادر** الاساسية :

1- كتاب المعالجات الدقيقة

المؤلفون

الدكتور محمود زكي عبدالله مصطفى صباح مصطفى سميرة ماجد مناتي سعاد حميد علي أسراء عادل حيدر

2- معمارية المعالج الدقيق 8085

- **المصادر المقترحة:**
-
-
- **روابط مقترحة ذات صلة:**
-

-

-