قسم التقنيات الالكترونية — المحاضرة الاولى — المادة : الحاسبات الدقيقة

الصف الثاني — الوقت : ساعتان

مفردة الاسبوع : — التاريخ: 9/ 10 / - 13/ 10 /

المقررة	

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :

-1

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : -1	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع + تقويم نهائي للمحاضرة	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

قسم التقنيات الالكترونية | **المحاضرة الثانية** | المادة : الحاسبات الدقيقة
الصف الثاني | الوقت : ساعتان
مفردة الاسبوع : | التاريخ: 16/ 10 / - 20 / 10 /

المقررة	**التعريف بالحاسبات الدقيقة وانواعها وعلاقتها بالحاسبات الالكترونية الاخرى. تعاريف مصطلحات الحاسب الدقيق. معمارية الحاسب الدقيق.**

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :

1- تصنيف الحاسبات بصورة عامة.
2- تصنيف الحاسبات الرقمية.
3- تصنيف الحاسبات الدقيقة.
4- يُعرف مصطلحات الحاسب الدقيق.
5- يرسم مخطط كتلي اولي لمعمارية الحاسب الدقيق.
6- يميز بشكل اولي مواصفات ووظائف وحدات الحاسب الدقيق.

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- تصنيف الحاسبات بشكل عام. 2- تصنيف الحاسبات الرقمية سابقا وحديثا وموجز لكل نوع. 3- تصنيف الحاسبات الدقيقة وموجز لكل نوع. 4- تعاريف مصطلحات الحاسب الدقيق المستخدمة خلال السنة الدراسية.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- رسم مخطط كتلي اولي لمكونات الحاسب الدقيق وتسمية وحداته. 2- شرح موجز لوحدة المعالج المجهري. 3- شرح موجز لوحدة الادخال / الاخراج. 4- شرح موجز لوحدة الذاكرة. 5- حل امثلة حول سعة الذاكرة. 6- تصنيف ذاكرات اشباه الموصلات.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(20)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع + تقويم نهائي للمحاضرة	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

قسم التقنيات الالكترونية | **المحاضرة الثالثة** | المادة : الحاسبات الدقيقة
الصف الثاني | الوقت : ساعتان
مفردة الاسبوع : / | التاريخ: 23/ 10 / - 27/ 10

المقررة	الناقلات , الوظائف و المخطط الكتلي التفصيلي للمعالج 8085, شرح المكونات: السجلات العامة, المركم, سجل معداد البرنامج, سجل مؤشر الكدس, السجلان المؤقتان.

اهداف المحاضرة العامة :

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 .

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- انواع الناقلات: العنوان البيانات(المقارنة بينها) والتحكم. 2- رسم مخطط لمنظومة الناقلات للمعالج 8085 . 3- تمثيل وظائف المعالج 8085 . 4- رسم المخطط الكتلي التفصيلي للمعالج 8085 .	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- شرح المكونات للمخطط الكتلي: أ- السجلات العامة مع رسم مخطط لها. ب- سجل المركم. ت- سجل معداد البرنامج. ث- سجل مؤشر الكدس. ج- السجلان المؤقتان.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع +	شرح توضيحي ملخص +	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

	تقويم نهائي للمحاضرة	اسئلة قصيرة			

قسم التقنيات الالكترونية — **المحاضرة الرابعة** — المادة : الحاسبات الدقيقة

الصف الثاني — الوقت : ساعتان

مفردة الاسبوع : — التاريخ: 30 / 10 / - 3 / 11 /

المقررة	**المخطط الكتلي التفصيلي للمعالج 8085, شرح المكونات (تكملة): سجل الاعلام , سجل الايعاز , وحدة الحساب والمنطق , دائرة مفك الشفرة , وحدة التوقيت والتحكم , مصدات البيانات والعناوين .**

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :

1- يشرح عن مكونات المعالج 8085 :
- **سجل الاعلام , سجل الايعاز , وحدة الحساب والمنطق , دائرة مفك الشفرة , وحدة التوقيت والتحكم , مصداد البيانات والعناوين.**

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- سجل الاعلام : علم العلامة , الصفر , المحمول المساعد , التشابهية , المحمول. 2- مخطط يبين موقع كل علم في السجل. 3- حل مثال فيها عملية حسابية مع بيان محتويات سجل الاعلام.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- حل ثلاثة امثلة فيها عملية حسابية مع بيان محتويات سجل الاعلام. 2- ملخص عن سجل الايعاز. 3- ملخص عن وحدة الحساب والمنطق. 4- ملخص عن دائرة مفك الشفرة. 5- ملخص عن وحدة التوقيت والتحكم. 6- ملخص عن مصدات العناوين والبيانات.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع +	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

	تقويم نهائي للمحاضرة				

قسم التقنيات الالكترونية — **المحاضرة الخامسة** — المادة : الحاسبات الدقيقة
الصف الثاني — الوقت : ساعتان
مفردة الاسبوع : — التاريخ: 13/ 11/ - 17/ 11 /

المقررة	مخطط الاطراف الخارجية للرقاقة 8085

اهداف المحاضرة العامة :

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- يطّلع (للمعلومات فقط) على وظيفة كل طرف من اطراف الرقاقة.

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- تعريف آخر للمعالج 8085 مبينا عدد اطرافه والتغذية وتردد نبظات الساعة . 2- تقسيم الاطراف الاربعين الى ستة مجاميع. 3- تسمية كل مجموعة مع تحديد ارقام الاطراف للرقاقة. 4- رسم مخطط يبين الاطراف حسب المجاميع.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- شرح موجز لكل طرف من الاطراف الاربعين للرقاقة 8085 .	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع + تقويم نهائي للمحاضرة	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

قسم التقنيات الالكترونية — **المحاضرة السادسة** — المادة : الحاسبات الدقيقة
الصف الثاني — الوقت : ساعتان
مفردة الاسبوع : — التاريخ: 20/ 11 / - 24/ 11 /

المقررة	برامجيات الحاسب الدقيق , دورة الايعاز ودورة الماكنة

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :

1- يكون تعريف للبرمجة وخطواتها في الحاسب الدقيق.
2- يتعرف على دورات جلب وتنفيذ البرنامج.

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- تعريف البرمجة للحاسب الدقيق وخطواتها . 2- رسم مخطط كتلي يوضح خطوات البرمجة. 3- تعريف دورة الايعاز ودورة الماكنة. 4- ربط دورة الماكنة بتعريف عمليتي القراءة والكتابة.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- رسم مخطط زمني لتنفيذ ايعاز تخزين محتويات المركم في الذاكرة. 2- تفصيل الازمنة اللازمة لتنفيذ اليعاز اعلاه. 3- تعداد انواع دورات الماكنة للمعالج 8085. 4- حل مثال لحساب زمن تنفيذ ايعاز تخزين مباشر للذاكرة.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع + تقويم نهائي للمحاضرة	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

قسم التقنيات الالكترونية — **المحاضرة السابعة** — المادة : الحاسبات الدقيقة

الصف الثاني — الوقت : ساعتان

مفردة الاسبوع : — التاريخ: 27/ 11 / - 1/ 12 /

المقررة	**تقسيم مجموعة الايعازات , صيغة الايعاز , تصنيف الايعازات من حيث طول الكلمة , صيغ العنونة : النوع الاول (عنونة فورية).**

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :

1- **يتعرف على ماذا تعتمد الايعازات.**
2- **يقسم مجموعة الايعازات حسب طبيعة العمليات التي تنجزها.**
3- **يتعرف على صيغة الايعاز , ويصنف ايعازات المعالج 8085.**
4- **يتعرف ويطبق النوع الاول من صيغ العنونة وهي العنونة الفورية.**

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- هل يعتمد عدد ونوع الايعازات على نوع الحاسب الدقيق ام على نوع المعالج الدقيق؟ 2- تقسيم ووصف ملخص لمجموعة الايعازات حسب طبيعة العمليات التي تنجزها: أ- ايعازات نقل البيانات. ب- الايعازات الحسابية. ت- الايعازات المنطقية. ث- الايعازات الفرعية. ج- ايعازات تحكم الماكنة. 3- وصف لصيغة الايعاز واجزاءه.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- اصناف ايعازات 8085 من حيث طول الكلمة: أ- ايعازات ذات بايت واحد مع امثلة. ب- ايعازات بايتين مع مثال. ت- ايعازات ذات ثلاثة بايتات مع امثلة. 2- المقصود بصيغ العنونة وشرح النوع الاول (عنونة فورية) مع امثلة.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع +	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

	تقويم نهائي للمحاضرة				

قسم التقنيات الالكترونية — المحاضرة الثامنة — المادة : الحاسبات الدقيقة
الصف الثاني — الوقت : ساعتان
مفردة الاسبوع : — التاريخ: 4 / 12 / - 8 / 12 /

المقررة	(تكملة) صيغ العنونة: عنونة سجل , عنونة مباشرة , عنونة غير مباشرة . ايعازات نقل البيانات : النوع الاول : ايعازات الاستنساخ.

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :

1- يتعرف ويطبق باقي انواع صيغ العنونة: عنونة سجل , عنونة مباشرة , عنونة غير مباشرة.
2- يتعرف على النوع الاول من مجاميع ايعازات نقل البيانات: ايعازات الاستنساخ.

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- شرح النوع الثاني من صيغ العنونة (عنونة سجل) مع امثلة. 2- شرح النوع الثالث من صيغ العنونة (عنونة مباشرة) مع امثلة. 3- شرح النوع الرابع من صيغ العنونة (عنونة غير مباشرة) مع امثلة.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- اسلوب تحديد الايعاز الفرعي: أ- بالعنونة المباشرة مع امثلة. ب- بالعنونة غير المباشرة مع امثلة. 2- المجموعة الاولى من ايعازات نقل البيانات وهي ايعازات الاستنساخ مع جدول الشفرات.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع +	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

	تقويم نهائي للمحاضرة				

قسم التقنيات الالكترونية — **المحاضرة التاسعة** — المادة : الحاسبات الدقيقة

الصف الثاني — الوقت : ساعتان

مفردة الاسبوع : — التاريخ: 11/ 12 / - 15/ 12 /

المقررة	(تكملة 1) لايعازات نقل البيانات : امثلة لايعازات الاستنساخ , ايعازات النقل الفوري , ايعازات التحميل الزوجي , ايعازات التحميل غير المباشر.

اهداف المحاضرة العامة :

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

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- حل مثالين على النوع الاول من ايعازات نقل البيانات (ايعازات الاستنساخ). 2- النوع الثاني من ايعازات نقل البيانات (ايعازات النقل الفوري) . 3- حل مثالين على النوع الاول من ايعازات نقل البيانات (ايعازات النقل الفوري).	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- النوع الثالث من ايعازات نقل البيانات (ايعازات التحميل الزوجي). 2- حل مثال على النوع الثالث من ايعازات نقل البيانات (ايعازات التحميل الزوجي). 4- النوع الرابع من ايعازات نقل البيانات (ايعازات التحميل غير المباشر) . 5- حل مثال على النوع الرابع من ايعازات نقل البيانات (ايعازات التحميل غير المباشر).	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع +	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

	تقويم نهائي للمحاضرة				

قسم التقنيات الالكترونية — **المحاضرة العاشرة** — المادة : الحاسبات الدقيقة

الصف الثاني — الوقت : ساعتان

مفردة الاسبوع : — التاريخ: 18/ 12 / - 22/ 10 /

المقررة	(تكملة 2) لايعازات نقل البيانات : ايعازات التحميل المباشر , ايعازات الخزن , ايعازات السحب .

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :

1- يتعرف على ويطبق انواع اخرى من مجاميع ايعازات نقل البيانات وهي : ايعازات التحميل المباشر , ايعازات الخزن , ايعازات السحب.

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 3- النوع الخامس من ايعازات نقل البيانات (ايعازات التحميل المباشر). 4- حل مثالين على النوع الخامس من ايعازات نقل البيانات (ايعازات التحميل المباشر). 5- النوع السادس من ايعازات نقل البيانات (ايعازات الخزن). 6- حل مثال على النوع السادس من ايعازات نقل البيانات (ايعازات الخزن).	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- حل مثالين على النوع السادس من ايعازات نقل البيانات (ايعازات الخزن). 7- النوع السابع من ايعازات نقل البيانات (ايعازات السحب). 2- حل مثال على النوع السابع من ايعازات نقل البيانات (ايعازات السحب).	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع +	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

	تقويم نهائي للمحاضرة				

قسم التقنيات الالكترونية المحاضرة الحادية عشرة المادة : الحاسبات الدقيقة
الصف الثاني الوقت : ساعتان
مفردة الاسبوع : التاريخ: 25/ 12 / - 29/ 12 /

المقررة	(تكملة 3) لايعازات نقل البيانات : ايعازات الدفع , ايعازات نقل متفرقة. كتابة برنامج يتضمن ايعازات نقل البيانات.

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :

1- يتعرف على ويطبق انواع اخرى من مجاميع ايعازات نقل البيانات وهي : ايعازات الدفع , ايعازات نقل متفرقة .
2- يكتب برنامج يشتمل على ايعازات مختلفة من نوع نقل البيانات.

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- النوع الثامن من ايعازات نقل البيانات (ايعازات الدفع). 2- حل مثال على النوع الثامن من ايعازات نقل البيانات (ايعازات الدفع). 3- النوع التاسع من ايعازات نقل البيانات (ايعازات نقل متفرقة).	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- حل مثال على النوع التاسع من ايعازات نقل البيانات (ايعازات نقل متفرقة). 2- حل مثال يتضمن كتابة برنامج يحوي ايعازات مختلفة من ايعازات نقل البيانات.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع +	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

	تقويم نهائي للمحاضرة				

قسم التقنيات الالكترونية — المحاضرة الثانية عشرة — المادة : الحاسبات الدقيقة
الصف الثاني — الوقت : ساعتان
مفردة الاسبوع : — التاريخ: 12 / 2 / - 16 / 2 /

المقررة	الايعازات الحسابية : النوع الاول : ايعازات الجمع مع حل امثلة على النوعين الاولين من ايعازات الجمع.

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :

1- يتعرف على ويطبق النوع الاول من الايعازات الحسابية وهي : ايعازات الجمع بانواعها الخمسة.
2- يحل امثلة على النوع الاول والثاني من ايعازات الجمع.

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : الايعازات الحسابية / مقدمة وعددها وتصنيفها. أ- ايعازات الجمع: 1- جمع محتويات سجل او موقع ذاكرة مع المركم. 2- جمع محتويات سجل او موقع ذاكرة وعلم المحمول مع المركم. 3- جمع فوري للبيانات مع المركم.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 4- جمع فوري للبيانات وعلم المحمول مع المركم. 5- جمع سجل المزدوج مع محتويات السجل المزدوج H. _ حل امثلة على النوع الاول والثاني. وهي: 1- جمع محتويات سجل او موقع ذاكرة مع المركم. 2- جمع محتويات سجل او موقع ذاكرة وعلم المحمول مع المركم.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع +	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

	تقويم نهائي للمحاضرة				

قسم التقنيات الالكترونية — **المحاضرة الثالثة عشر** — المادة : الحاسبات الدقيقة
الصف الثاني — الوقت : ساعتان
مفردة الاسبوع : — التاريخ: 19/ 2 / - 23 / 2 /

المقررة	**الايعازات الحسابية: تكملة حل امثلة على ايعازات الجمع وتشمل الانواع الثالث والرابع والخامس.** **ايعازات الطرح بانواعها الاربعة.**

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :
1- يحل امثلة على النوع الثالث والرابع والخامس من ايعازات الجمع.
2- يتعرف ويطبق الانواع الاربعة من ايعازات الطرح.

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : - تكملة حل امثلة لباقي انواع ايعازات الجمع وهي : 1- جمع فوري للبيانات مع المركم. 2- جمع فوري للبيانات وعلم المحمول مع المركم. 3- جمع سجل المزدوج مع محتويات السجل المزدوج H. 4- جمع سجل مؤشر الكدس مع محتويات السجل المزدوج H.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : ب- ايعازات الطرح: 1- طرح موقع ذاكرة او محتويات سجل من محتويات المركم. 2- طرح محتويات سجل او موقع ذاكرة وعلم الاستعارة من محتويات المركم. 3- طرح فوري للبيانات من المركم. 4- طرح فوري للبيانات وعلم الاستعارة من المركم.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع +	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

	تقويم نهائي للمحاضرة				

قسم التقنيات الالكترونية — **المحاضرة الرابعة عشر** — المادة : الحاسبات الدقيقة
الصف الثاني — الوقت : ساعتان
مفردة الاسبوع : — التاريخ: 26/ 2 / - 1 / 3 /

المقررة	الايعازات الحسابية: تكملة حل امثلة على ايعازات الطرح, ايعازات الزيادة , ايعازات النقصان.

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :

1- يحل اربعة امثلة على جميع انواع ايعازات الطرح.
2- يتعرف على ويطبق ايعازات الزيادة مع مثال.
3- يتعرف على ويطبق ايعازات النقصان مع مثال.

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : - حل اربعة امثلة تشمل جميع ايعازات الطرح التي تم شرحهافي المحاضرة السابقة	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : - شرح ايعازات الزيادة مع حل مثال. - شرح ايعازات النقصان مع حل مثال.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع + تقويم نهائي للمحاضرة	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

قسم التقنيات الالكترونية | المحاضرة الخامسة عشر | المادة : الحاسبات الدقيقة
الصف الثاني | الوقت : ساعتان
مفردة الاسبوع : | التاريخ: 4/ 3 / - 8 / 3 /

المقررة	تكملة الايعازات الحسابية: ايعاز التنظيم العشري للمركم. الايعازات المنطقية : ايعازات - و - (AND)

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :
1- يتعرف على ويطبق ايعاز التنظيم العشري للمركم.
2- يتعرف على ويطبق ايعازات - و - (AND) .

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- ايعاز التنظيم العشري للمركم DDA .شرح خطوات تنفيذ الايعاز. 2- حل مثال لجمع عدد مع المركم. 3- الايعازات المنطقية: ايعازات - و - (AND) .	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- حل مثالين لتنفيذ ايعازات - و - (AND) . 2- رسم مخطط يوضح ان ايعاز - و - (AND) يمثل ثمانية بوابات - و - (AND) ثنائية الادخال.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع + تقويم نهائي للمحاضرة	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

قسم التقنيات الالكترونية — المحاضرة السادسة عشر — المادة : الحاسبات الدقيقة

الصف الثاني — الوقت : ساعتان

مفردة الاسبوع : — التاريخ: 11/ 3 / 15 - / 3 /

المقررة	تكملة الايعازات المنطقية : ايعازات - أو - (OR) , ايعازات - أوالحصرية - (EX-OR) ايعازات المتمم.

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :

1- يتعرف على ويطبق ايعازات - أو - (OR)
2- يتعرف على ويطبق ايعازات - أوالحصرية - (EX-OR)
3- يتعرف على ويطبق ايعاز المتمم.

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- الايعازات المنطقية: ايعازات - أو - (OR) 2- حل مثال لتنفيذ ايعازات - أو - (OR) . 3- رسم مخطط يوضح ان ايعاز - أو - (OR) يمثل ثمانية بوابات أو - (OR) ثنائية الادخال.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــ	
(10)	استراحـــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- الايعازات المنطقية: ايعازات - أوالحصرية - (EX-OR) 2- حل مثال لتنفيذ - أوالحصرية - (EX- (OR) . 3- رسم مخطط يوضح ان ايعاز - أوالحصرية - (EX-OR) يمثل ثمانية بوابات - أوالحصرية - (EX-OR) ثنائية الادخال. 4- ايعازات المتمم.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع +	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

	تقويم نهائي للمحاضرة				

قسم التقنيات الالكترونية — المحاضرة السابعة عشر — المادة : الحاسبات الدقيقة

الصف الثاني — الوقت : ساعتان

مفردة الاسبوع : — التاريخ: 18/ 3 / - 22 / 3 /

المقررة	تكملة الايعازات المنطقية : مثال حول ايعاز المتمم, ايعازات المقارنة مع امثلة , ايعازات التدوير

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :

1- يطبق ايعاز المتمم.
2- يتعرف على ويطبق ايعازات المقارنة.
3- يتعرف على ايعازات التدوير.

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : الايعازات المنطقية: 1- رسم مخطط يوضح ان ايعاز المتمم يمثل ثمانية بوابات – لا – المنطقية. 2- ايعازات المقارنة: (سجل , ذاكرة , بيانات) وتاثير سحل الاعلام. 3- حل مثال لتنفيذ ايعاز مقارنة سجل.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- حل مثال لتنفيذ ايعاز مقارنة فورية لبيانات. 2- شرح انواع ايعازات التدوير: الى اليمين و اليسار , الى اليمين واليسار خلال علم المحمول. 3- تاثير سجل الاعلام لايعازات التدوير.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع + تقويم نهائي للمحاضرة	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

قسم التقنيات الالكترونية — **المحاضرة الثامنةعشر** — المادة : الحاسبات الدقيقة

الصف الثاني — الوقت : ساعتان

مفردة الاسبوع : — التاريخ: 25/ 3 / - 29 / 3 /

المقررة	تكملة الايعازات المنطقية , امثلة على ايعازات التدوير. ايعاز جعل علم المحمول يساوي 1. الايعازات الفرعية (القفز , الاستدعاء , الرجوع)

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :

1- يطبق ايعازات التدوير.
2- يتعرف على ايعاز جعل علم المحمول يساوي 1.
3- يتعرف على ويطبق ايعازين من الايعازات الفرعية وهي (القفز والاستدعاء).
4- يتعرف على الايعاز الثالث من الايعازات الفرعية وهو (الرجوع).

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : الايعازات المنطقية: 1- حل امثلة على ايعازات التدوير. 2- شرح ايعاز جعل علم المحمول يساوي 1. 3- الايعازات الفرعية (ملخص) 4- ايعازات القفز بنوعيها المشروطة وغير المشروطة مع حل مثالين.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- ايعازات الاستدعاء بنوعيها المشروط وغير المشروط مع حل مثال. 2- ايعازات الرجوع بنوعيها المشروط وغير المشروط.	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع +	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

	تقويم نهائي للمحاضرة				

قسم التقنيات الالكترونية — المحاضرة التاسعةعشر — المادة : الحاسبات الدقيقة
الصف الثاني — الوقت : ساعتان
مفردة الاسبوع : — التاريخ: 1/ 4 / - 5 / 4 /

المقررة	حل مثال حول ايعازات الرجوع , 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).

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :
1- يطبق ايعاز الرجوع غير المشروط.
2- يتعرف على ايعازات اعادة البدء بانواعها الاربعة.
3- يتعرف على ايعازات تحميل معداد البرنامج بمحتويات السجل المزدوج HL مع تطبيق الايعاز.
4- يتعرف على ايعازات تحكم (سيطرة) الماكنة بانواعها الاربعة وهي (NOP , HLT , EI , DI .

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : 1- حل مثال حول ايعازات الرجوع غير المشروط. 2- شرح عن ايعازات اعادة البدء بانواعها الاربعة. 3- شرح عن ايعازات تحميل معداد البرنامج بمحتويات السجل المزدوج HL واختصاره (PCHL). 4- حل مثال للايعاز PCHL	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــ	
(10)	استراحـــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي : ايعازات تحكم (سيطرة) الماكنة : 1- ايعاز عدم اجراء عملية NOP. 2-ايعاز التوقف HLT. 3-ايعاز تمكين المقاطعات EI . 4-ايعاز عدم تمكين المقاطعات DI .	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	

(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع + تقويم نهائي للمحاضرة	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

قسم التقنيات الالكترونية — **المحاضرة العشرون** — المادة : الحاسبات الدقيقة

الصف الثاني — الوقت : ساعتان

مفردة الاسبوع : — التاريخ: 8/ 4 / - 12 / 4 /

المقررة	

اهداف المحاضرة العامة :

عند نهاية المحاضرة، يستطيع الطالب ان :

الوقت بالدقائق	تفاصيل المفردة (الفعالية)	فعاليات المدرس	فعاليات الطالب	الوسيلة التعليمية	فعاليات مستجدة اثناء المحاضرة
(5)	تسجيل الحضور للساعة الاولى	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(10)	ربط الموضوع الحالي بالموضوع السابق مع مراجعة مختصرة على شكل اسئلة واجوبة شفوية.	يسال ويلخص ويراجع الموضوع السابق	ينتبه ويجيب على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي :	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(5)	تلخيص الموضوع	شرح توضيحي ملخص	الانتباه فقط	ـــــــ	
(10)	استراحـــــــــة				
(5)	تسجيل الحضور للساعة الثانية	قراءة اسماء الطلبة	الاجابة بـ(نعم)	ـــــــ	
(5)	مراجعة سريعة لمحاضرة الساعة الاولى مع اسئلة شفهية قصيرة	اسئلة قصيرة	الاجابة على الاسئلة	اسئلة شفهية مع وضع تقييم للطالب	
(30)	عرض الموضوع على شكل نقاط محددة وهي :	شرح الموضوع تفصيلي على شكل نقاط على السبورة مع الرسوم اللازمة	الانتباه المباشر لشرح المدرس + كتابة الموضوع + تحديد النقاط المهمة في الموضوع باستعمال القلم الملون	السبورة	
(10)	مراجعة سريعة وتلخيص اهم النقاط المهمة في الموضوع + تقويم نهائي للمحاضرة	شرح توضيحي ملخص + اسئلة قصيرة	الانتباه والاصغاء التام مع الرد على الاسئلة	الاوراق	

انواع الحاسبات :Types of Computers

تصنف الحاسبات بصورة عامة الى ثلاثة اصناف رئيسية :

1- الحاسبات النظيرية(التناظرية) Analogue Computer: وهي الحاسبات التي تعالج الاشارات النظيرية(المستمرة).
2- الحاسبات الرقمية Digital Computers : وهي الحاسبات التي تعالج الاشارات الرقمية.
3- 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 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 الكبيرجدا Very Large Scale Integrationثم اعقبه تكامل المدى الفائق الكبر Super Large Scale Integration حيث ظهرت رقاقات الذاكرة ذات السعات الكبيرة جدا ورقاقات المعالجات المعقدة وذات الامكانيات الهائلة .

اذا حاليا يمكن تصنيف الحاسبات الرقمية الى مايلي:

1- الحاسبات الكبيرة Large Computers (Mainframe)

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 Bitsوحجم ذاكرتها بـ الميكابايت Megabytes .

2- الحاسبات المتوسطة الحجم (Minicomputers) Medium-sized Computers

ظهرت في اواخر 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).

2- 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

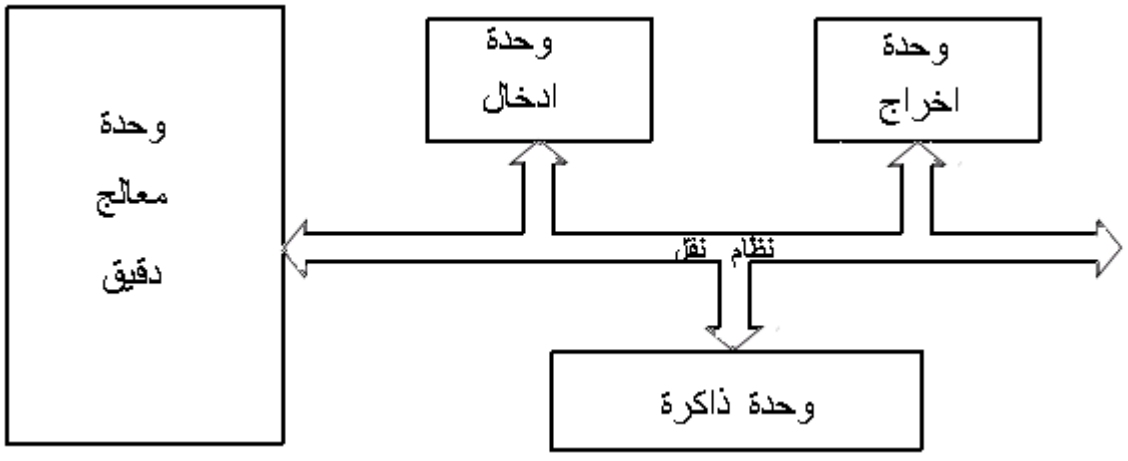
ويصنع من رقاقة واحدة لتنفيذغرض مفرد ومحدد حيث تتكون ذاكرته من ذاكرة RAM بسعة حوالي 64 بايت وذاكرة ROM بسعة (1 – 2) كيلوبايت وللرقاقة عدد من الخطوط لادخال واخراج البيانات.

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 أوللقيام بمهمة معينة.
7- البيانات Data: مجموعة الحقائق الاولية غير مرتبة تتعلق باشخاص او اشياء او انشطة وغيرها.
8- البرامجيات Software : مجموعة الاوامر او الايعازات التي تنظم عمل الحاسب وتوجيه العمليات فيه.
9- التراكيب (الماديات) Hardware : وتمثل الاجزاء الميكانيكية والكهربائية المكونة للحاسب.
10- لغة التجميع Assembly Language : لغة تتطلب شفرات الايعازات عند كتابة البرنامج ويسمى البرنامج المكتوب بهذه اللغة بـ برنامج التجميع.
11- لغة الماكنة Machine Language : لغة تتطلب العمل بها سلاسل من الارقام الثنائية (0 و 1) ويسمى البرنامج المكتوب بهذه اللغة بـ برنامج الهدف.

معمارية الحاسب الدقيق Microcomputer Architecture

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, لاتستطيع القيام بوظائفها بمفردها وانما بوجود الاجهزة المحيطية (الادخال والاخراج) والذاكرة. وتتكون بصورة رئيسية من مصفوصة السجلات ووحدة الحساب والمنطق ووحدة التزامن والسيطرة, وغالبا مايكون 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).

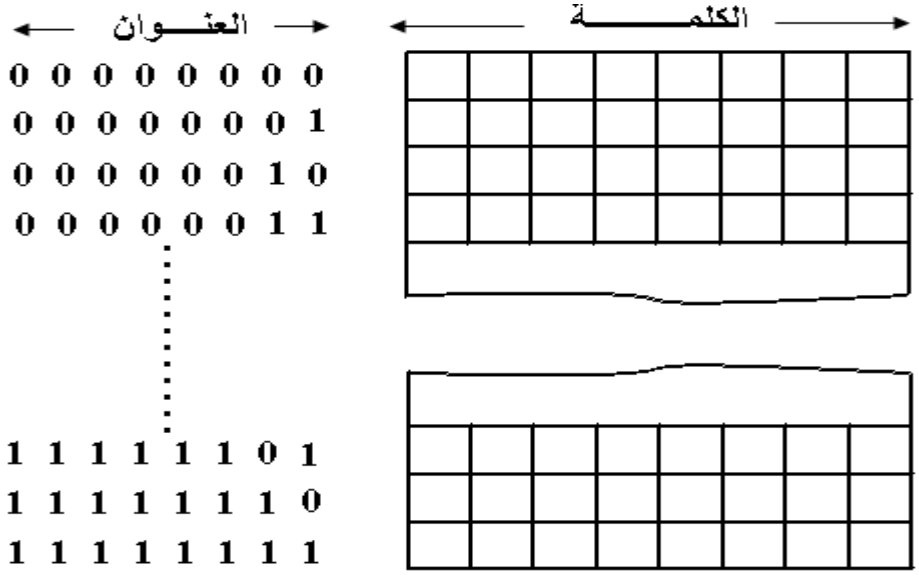
3- وحدة الاخراج Output Unit

وتعمل على تحويل البيانات من المعالج الدقيق الى اجهزة الاخراج مثل انابيب الاشعة الكاثودية (Cathode Ray Tubes) وتختصر (CRTs) . نوع آخر هو ثنائيات باعثة للضوء Light) (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 ان 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:

$$2^N = 2^8 = 256$$

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 ان 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 :

$$2^N = 2^{16} = 65536 = 64k$$

وبما ان حجم الكلمة هو بايت واحد لذلك فان حجم الذاكرة سيكون (64k x 8) 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 لايفقد 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 ولايمكن 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 قصرShort Circuit .

ت- ذاكرة القراءة فقط الممكن برمجتها ومسحها Erasable PROM 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/W M :
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 :

أ- ذاكرات مستقرة Static Memories :
تحتفظ هذه الذاكرات بالمعلومات المخزونة طالما استمر التيار الكهربائي, وتتكون من مراجيح (هزازات) حيث تخزن الرقم الثنائي كفرق جهد " فولتية ".

ب- ذاكرات حركية Dynamic Memories :
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.

.....
.....

اسئلة :

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؟
5- كيف تصنف الحاسبات الرقمية ؟ اشرح باختصار كل نوع.
6- كيف تصنف الحاسبات الدقيقة ؟ اشرح باختصار كل نوع.
7- ما مكونات الحاسب الدقيق الرئيسية؟ وما وظيفة كل منها باختصار؟ ارسم مخطط كتلي للمكونات.
8- ما اهم وظائف المعالج الدقيق؟ ومامكوناته الرئيسية؟
9- كم عدد الكلمات التي يمكن خزنها في عنوان واحد من الذاكرة؟
10-ما حجم الذاكرة التي يمكنه خزن كلمة طولها 4 ارقام ثنائية وتعنون بـ عشرة ارقام ثنائية ؟
11-ما المقصود بذاكرات القراءة/ الكتابة وذاكرات الوصول العشوائي؟ وهل يمكن اعتبار ذاكرات القراءة فقط بانها عشوائية الوصول؟
12-ماهي اهم انواع الذاكرات المستعملة في الحاسب الدقيق؟

5- 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- ناقلة العنوان Address Bus :

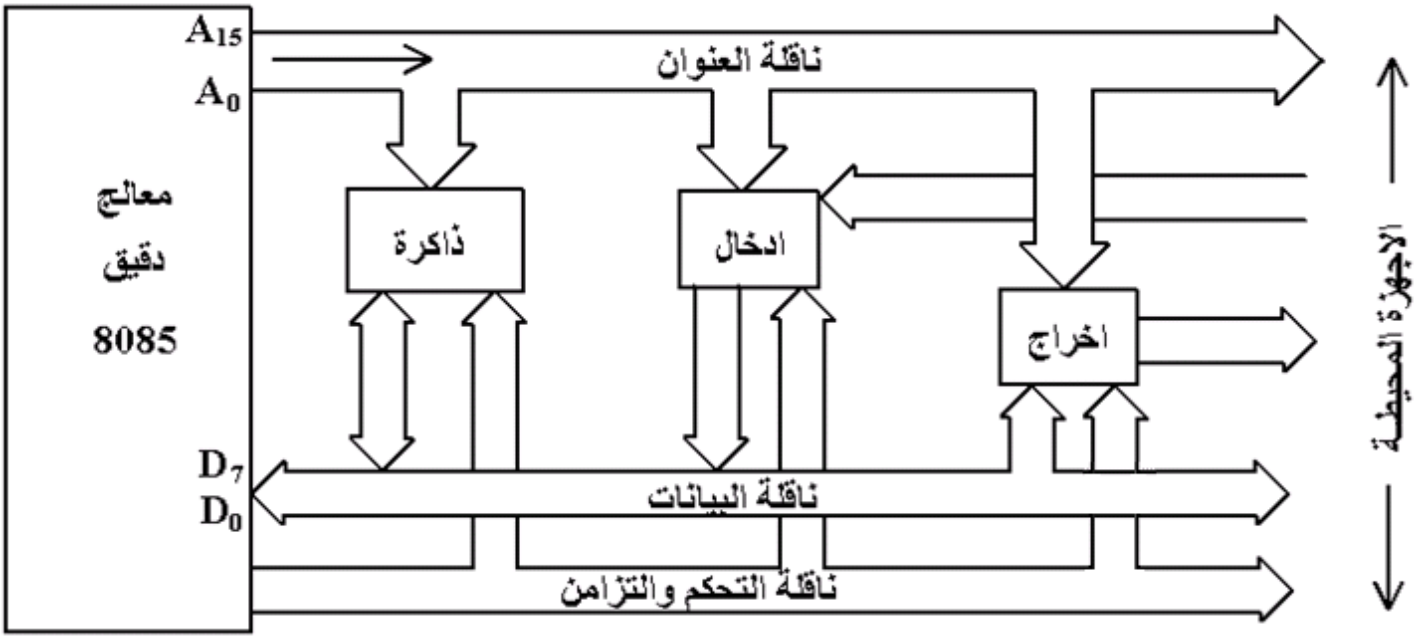
وتتألف من 16 خطاً احادية الاتجاه تعرف بـ A_0 الى A_{15} , اي ان العناوين ممثلة بمراتب ثنائية bits تسير باتجاه واحد وهو الاتجاه الخارج من المعالج الدقيق. ان فائدة ناقلة العنوان هي تحديد الجهة المحيطة المطلوبة او موقع الذاكرة المطلوب, وذلك لان كل الاجهزة المحيطة ومواقع الذاكرة معرفة بدلالة الاعداد الثنائية وكل منها يسمى عنوان. وناقلة العنوان لها القابلية على حمل عنوان له 16 مرتبة ثنائية, لذلك باستطاعتها تمييز (2^{16} = 65536) عنوان مختلف(عادةً تعرف بـ 64k علما بان 1k = 1024).

2- ناقلة البيانات Data Bus :

تتالف من 8 خطوط ثنائية الاتجاه تعرف بـ D_0 الى D_7 , اي ان البيانات تسري باتجاهين من والى المعالج الدقيق, وتستعمل هذه الناقلة كما يدل اسمها لنقل البيانات. وبدلالة عدد خطوط هذه الناقلة يعرَّف المعالج الدقيق فهي 8 خطوط في المعالجات الدقيقة ذات الـ 8 مراتب ومن ضمنها المعالج الدقيق 8085 والتي يكون لها القابلية على حمل (2^8 =256) حالة مختلفة من البيانات من 00000000 الى 11111111 .

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:

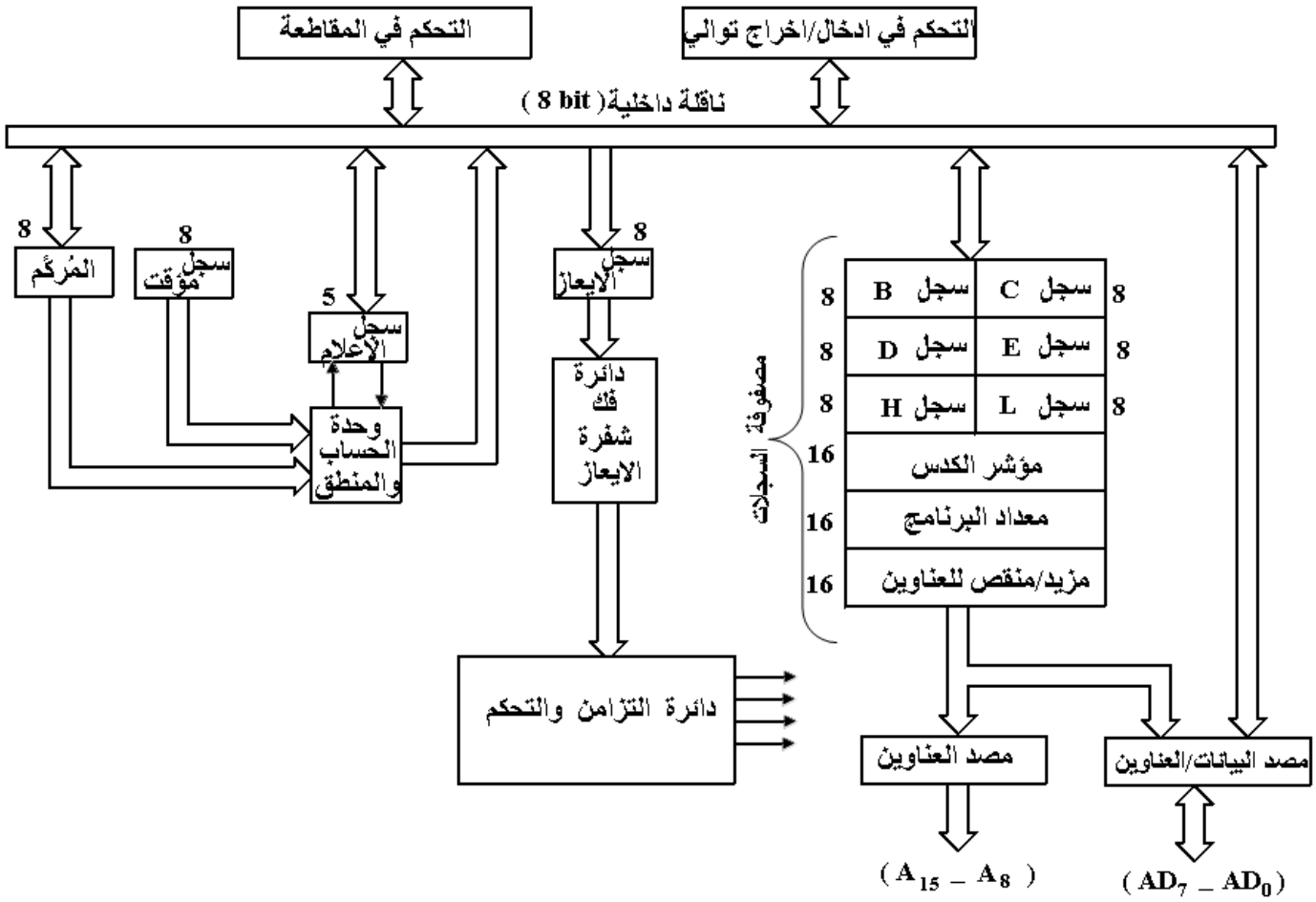


منظومة ناقلات المعالج الدقيق 8085

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.

المخطط الكتلي التفصيلي للمعالج الدقيق 8085 :



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 (8- bit).

ان المعالج الدقيق 8085 له ستة سجلات للاغراض العامة يستفاد منها في خزن البيانات ذات سعة 8- bit (كونها سجلات مفردة) اثناء تنفيذ البرنامج. وهذه السجلات هي المبينة في الشكل ادناه:

ان 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 او نقلها باستخدام ايعازات مناسبة. ان السجلات العامة تعد ضمنيا مواقع ذاكرة غير انها تختلف عنها كونها موجودة داخل المعالج الدقيق ومعرَّفة باسماء معينة تختلف عن تسميات مواقع الذاكرة . وتوجد هناك سجلات مؤقتة لايمكن الاشارة اليها او التحكم فيها من خلال البرنامج كذلك فان المبرمج لايعلم متى يستخدمها المعالج الدقيق.

2- المُركَّم Accumulator :

وهو سجل ذو سعة 8- bit يمثل جزءا من وحدة الحساب والمنطق. ويعرف باسم سجل A ايضا كما انه احد السجلات القابلة للبرمجة. يستعمل لخزن بيانات ذات 8- 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.

3- سجل معداد البرنامج Program Counter Register PC :

ويقوم بمتابعة تسلسل ايعازات البرنامج ويسمى ايضا مؤشرالذاكرة memory pointer . ان سعته 16- bit بسبب مواقع الذاكرة التي يتالف كل منها من عنوان ذو 16 مرتبة ثنائية ايضا.

4- سجل مؤشر الكدس Stack Pointer Register SP :

ويشبه سجل معداد البرنامج بكونه سجلا ذا 16 مرتبة ثنائية وكذلك يستعمل مؤشرا للذاكرة, وفي المعالج الدقيق 8085 يوصف الكدس بانه مجموعة من مواقع الذاكرة في ذاكرة القراءة / الكتابة R/WM تحدد من قبل المبرمج في البرنامج الرئيسي, وتستخدم مواقع الذاكرة هذه لخزن البيانات بصورة مؤقتة اثناء تنفيذ البرنامج.

5- السجلان المؤقتان Two Temporary Registers :

يوجد سجلان اضافيان كل منهما سجل مؤقت هما W و Z ويقعان ضمن مصفوفة السجلات للمعالج الدقيق 8085, وكل من هذين السجلين سعتهما 8 مراتب ثنائية ويستعملان لخزن البيانات اثناء تنفيذ البرنامج وبشكل داخلي من قبل المعالج, لهذا السبب ليس بمقدور المبرمج الاشارة اليهما في البرنامج اي انهما من النوع غير القابل للبرمجة.

.....

.....

<u>اسئـــــــلة :</u>

1- نظّم جدولاً للمقارنة بين ناقلة البيانات وناقلة العناوين.
2- ارسم مخطط كتلي مبينا فيه منظومة ناقلات المعالج الدقيق 8085 .
3- عدد الوظائف التي يقوم بها المعالج الدقيق 8085 .
4- ارسم المخطط الكتلي التفصيلي للمعالج الدقيق 8085 .
5- اشرح باختصار عن السجلات العامة للمعالج الدقيق 8085 .
6- اشرح باختصار عن سجل المركم للمعالج الدقيق 8085 .
7- اشرح باختصار عن سجل معداد البرنامج للمعالج الدقيق 8085 .
8- اشرح باختصار عن مؤشر الكدس للمعالج الدقيق 8085 .
9- اشرح باختصار عن السجلان المؤقتان للمعالج الدقيق 8085 .
10- كم عدد السجلات القابلة للبرمجة في المعالج الدقيق 8085 ؟ ارسم مخطط لهذه السجلات؟
11- اذا كان المعالج الدقيق Motorola- 68000 يمتلك 16 خطاً للبيانات و 23 خطاً للعناوين, فكم عدد مواقع الذاكرة التي يتمكن هذا المعالج من تمييزها؟

مخطط الاطراف الخارجية للرقاقة 8085 :

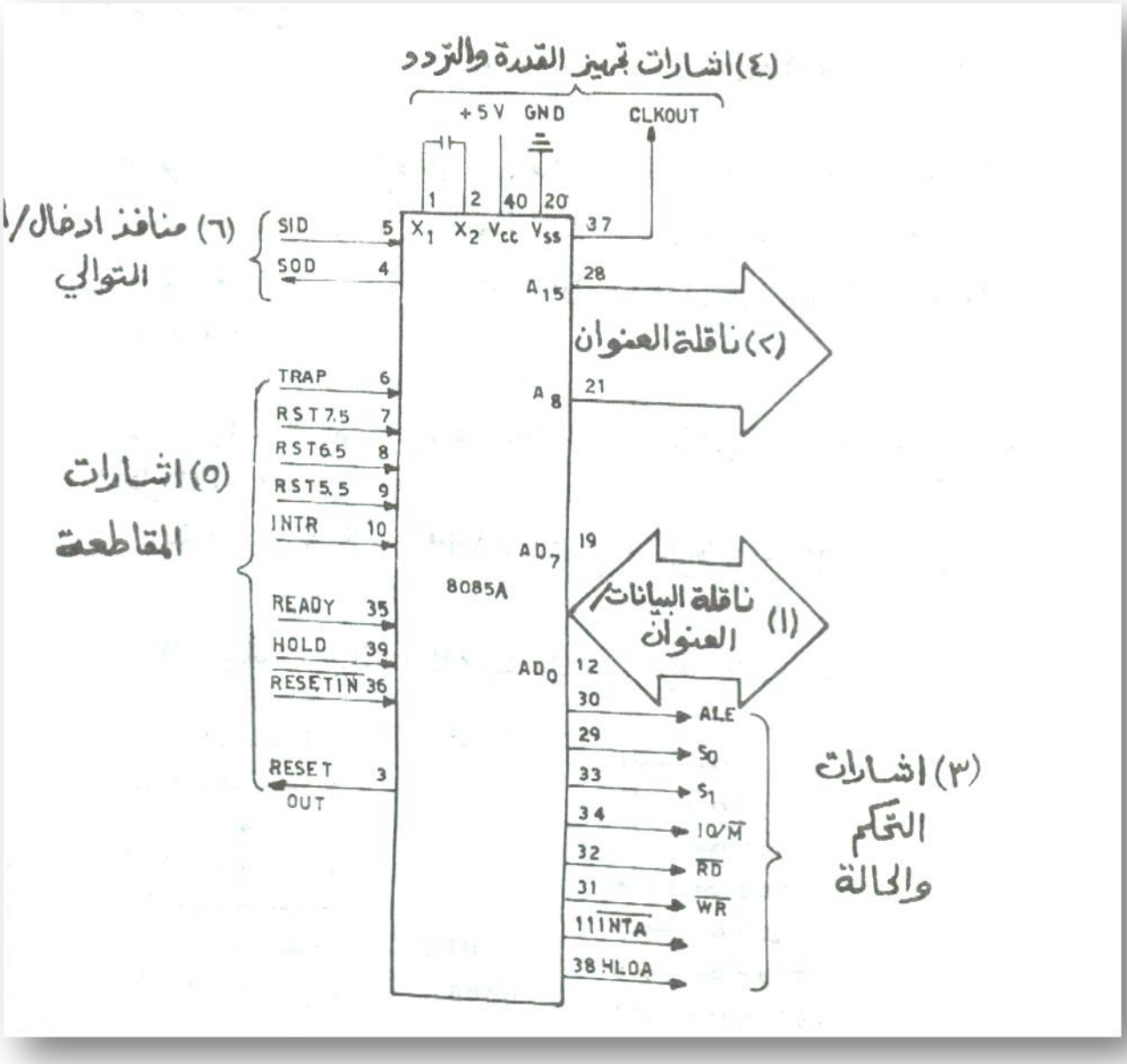
ان المعالج الدقيق 8085 هو معالج ذو ثماني مراتب ثنائية له القابلية على عنونة ذاكرة سعة 64k .

والرقاقة 8085 لها 40 طرفا, ويحتاج الى مجهز قدرة مستمرة واحد ذي 5 فولت وتعمل على نبضات ساعة ذات طور واحد وبتردد 3MHz .

يمكن تقسيم الاطراف الاربعين للرقاقة 8085 حسب وظائفها الى ستة مجاميع وهي :

- المجموعة الاولى (ناقلة العنوان Address Bus) : وتشمل الاطراف من 12 الى 19 ومن 21 الى 28 .
- 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) : وهي الاطراف 1 , 2 , 20 , 37 , 40 .
- المجموعة الخامسة (اشارات المقاطعة وتحفيز الاجهزة المحيطية Interrupts and Peripheral Initiated Signals) : وتضم الاطراف من 6 الى 10 وكذلك الاطراف 3 , 35 , 36 , 39 .
- المجموعة السادسة (منافذ ادخال / اخراج التوالي Serial I/O Ports) : وتتضمن الطرفان4 و 5

مخطط يبين اطراف الرقاقة 8085 موزعة بمجاميع حسب وظائفها :



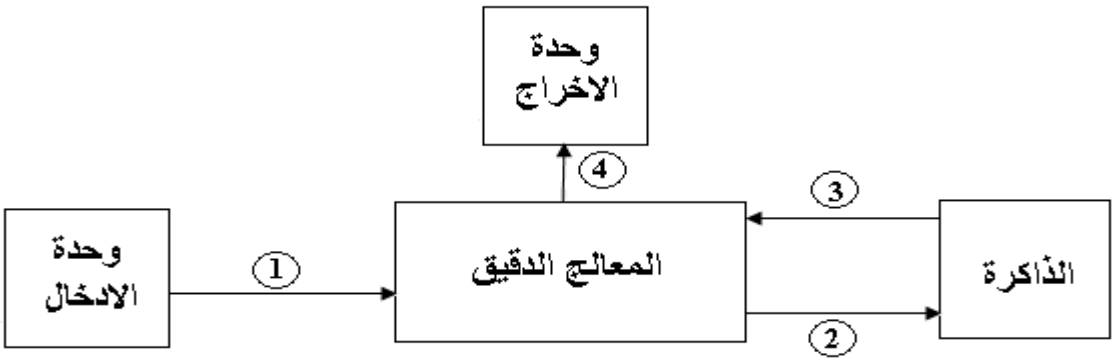
اســـئلة :

1- اذكر اسماء المجاميع التي يمكن تقسيم الاطراف الاربعين للمعالج 8085 . مع تسمية ارقام الاطراف لكل مجموعة.

2- ارسم مخطط يبين اطراف الرقاقة 8085 موزعة بمجاميع حسب وظائفها .

مقدمة :

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.



الشكل 6-1 : مخطط كتلي يبين تسلسل الخطوات لكتابة وتنفيذ برنامج ما في الحاسب الدقيق

دورة الايعاز ودورة الماكنة: Instruction Cycle & Machine Cycle

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 او 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 ا لايعاز, 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 تنقل كل عملية قراءة او كتابة بايتا من البيانات بين المعالج الدقيق وعنوان معين في الذاكرة او جهاز ادخال او اخراج.

ان عمليات القراءة والكتابة هي وسيلة الاتصال الوحيدة بين المعالج والمكونات الاخرى, وهي كل مايحتاجه 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 موضح في الشكل وهي M_1 , M_2 , M_3 , M_4 .

اثناء دورة الماكنة الاولى (M_1) 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_1) بدورة جلب شفرة عملية , حيث انها تجلب شفرة عملية الايعاز التالي. تتالف دورة الماكنة الاولى (M_1) لهذا الايعاز من اربع دورات زمنية T_1 , T_2 , T_3 , T_4 , ففي الدورة الزمنية الرابعة T_4 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 (M3) بايت البيانات التالي (وهو البايت ذو القيمة العليا من العنوان المباشر).
الان يكون المعالج الدقيق 8085 قد حصل على البيانات الثلاثة الخاصة بالايعاز 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 :

1- عملية جلب شفرة (OF)
2- قراءة الذاكرة (MR)
3- كتابة في الذاكرة (MW)
4- قراءة ادخال / اخراج (IOR)
5- كتابة ادخال / اخراج (IOW)
6- الاستجابة للمقاطعة (INA)
7- الناقلة بلا عمل (BI)

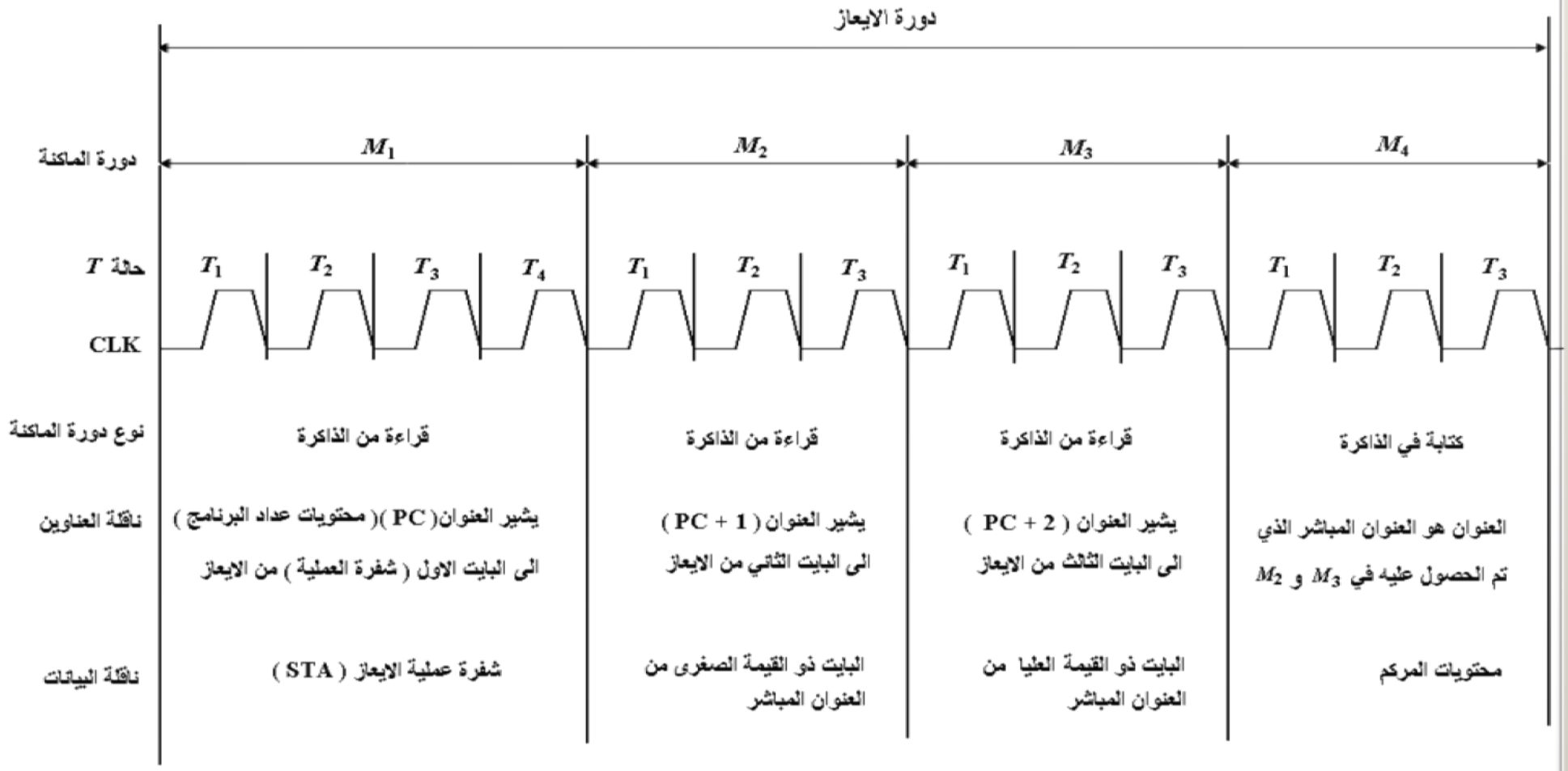
وبالامكان تمييز دورات الماكنة السبع اعلاه بحال خطوط الحالة الثلاثة (IO/M , SO , S1) واشارات التحكم الثلاث (INTA , WR , RD) .
مثـــال :
اذا كان تردد نبضات الساعة (MHZ2) . احسب زمن تنفيذ ايعاز تخزين الذاكرة مباشرة (STA) الموضح في الشكل السابق لدورة الايعاز.

الحـــل :
يعتمد زمن تنفيذ الايعاز على عاملين هما : فترة الساعة t)) 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 الايعاز = t × عدد حالات T
= 0.5 × 13
= (6.5) مايكروثانية

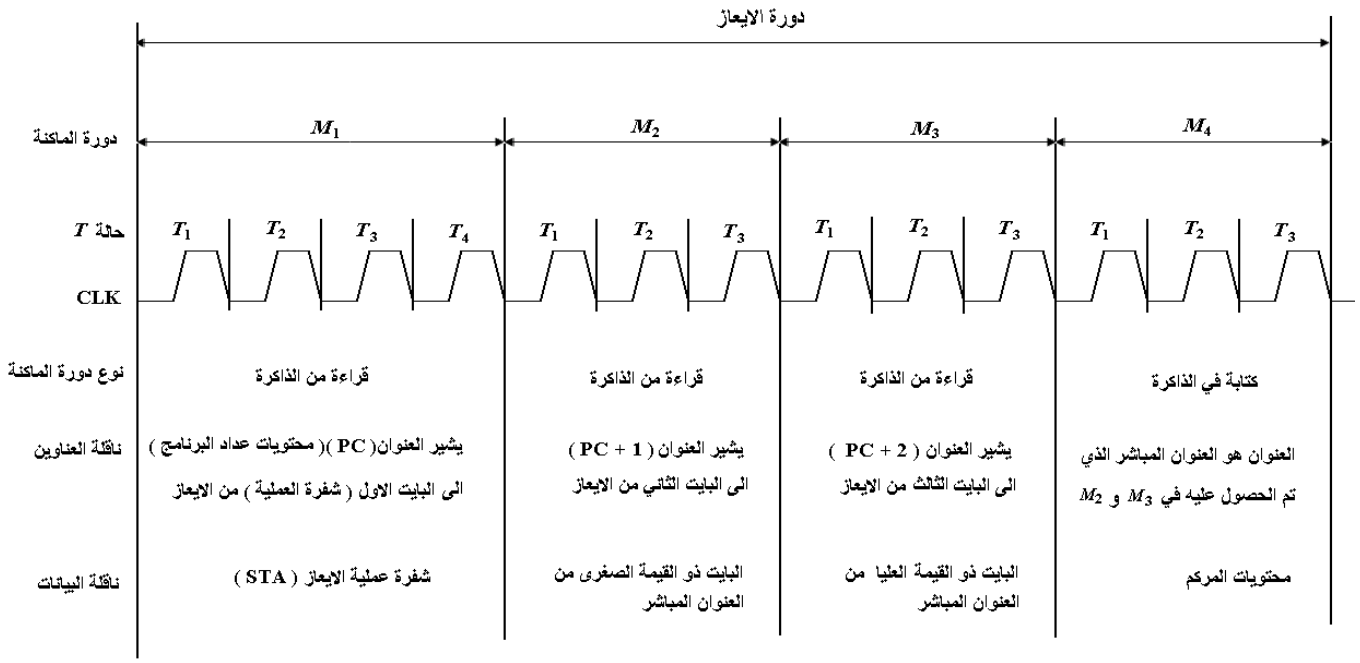
ملاحظة :
1- عادة تعطي عدد حالات T لكل ايعاز في مجموعة الايعازات للمعالج الدقيق.
2- يكون زمن تنفيذ البرنامج حاصل جمع ازمان تنفيذ الايعازات التي يتالف منها البرنامج.

.....

اسئلة :
1- ماذا تتضمن عملية برمجة الحاسب الدقيق؟ اشرح باختصار ثم بيِّن ذلك باستخدام مخطط كتلي.
2- ماالمقصود بدورة الايعاز؟
3- مالمقصود بدورة الماكنة؟
4- مالمقصود بدورة الساعة؟
5- ماهي العمليات التي يحتاجها المعالج لتنفيذ اي ايعاز او برنامج؟
6- ارسم مخطط زمني مبينا فيه تنفيذ ايعاز تخزين مباشر للمركم.
7- عدد اسماء دورات الماكنة المختلفة للمعالج 8085. وبأي خطوط واشارات يمكن التمييز بينها؟
8- اذا كان تردد نبضات الساعة (MHZ3) . احسب زمن تنفيذ ايعاز تخزين الذاكرة مباشرة (STA) اذا كانت عدد حالات T اللازمة لتنفيذ هذا الايعاز هو (13).



دورة الايعاز ودورات الماكنة وحالات T لايعاز تخزين الذاكرة مباشرة STA في المعالج الدقيق 8085



دورة الايعاز ودورات الماكنة وحالات T لايعاز تخزين الذاكرة مباشرة STA في المعالج الدقيق 8085

مجموعة الايعازات Instructions Set

الحاسب الدقيق ينفذ مايؤمر 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 , الطرح Subtraction , الزيادة Increment والنقصان Decrement . عمليتي الجمع والطرح تتم عادة بين بيانات فورية ذات 8 مراتب ثنائية أومحتويات 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) الايعازات المنطقية Logical Instructions :

وتنفذ العمليات المنطقية التالية:

أ- (و AND) , (أو OR) , (أو الاستثنائية Exclusive – OR) بين بيانات فورية ذات 8 مراتب ثنائية , او محتويات سجل أومحتويات 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 , او محتويات سجل , او محتويات موقع ذاكرة مع محتويات المركم من ناحية المساواة , أكبر , او 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.

صيغة الايعاز Instruction Format :

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 المُعامل Operand . يأتي المُعامل بطرق مختلفة كان يكون بيانات ذو 8 (او 16) مراتب ثنائية او سجل داخلي, أو موقع ذاكرة أو عنوان . وفي بعض الايعازات يكون المُعامل 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 لايعازات ذات بايت واحد تنجز ثلاثة اهداف مختلفة ففي الايعاز الاول تم تحديد سجلي المُعامل , وفي الثاني حُدد المُعامل سجل B مع افتراض المُركم كسجل آخر, وفي الثالث تم افتراض المركم كمعامل ضمني . المثال الاول من مجموعة ايعازات نقل البيانات, والثاني من مجموعة الايعازات الحسابية, والثالث من مجموعة الايعازات المنطقية.

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

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

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المُعامل	شفرة العملية
حمِّل بيانات ذو 8 مراتب ثنائية في المركم	3E بيانات	بيانات (8 مراتب)	MVI A

3- ايعازات ذات ثلاث بايتات Three byte instructions , وفيها يتم تحديد شفرة العملية في البايت الاول 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.

شفرة العملية	المُعامل	الشفرة السداسية عشر	الهدف
JMP	2050	C3 50 20	حوِّل تسلسل تنفيذ البرنامج الى مواقع الذاكرة $(2050)_H$
STA	20CB	32 CB 20	اخزن محتويات المركم مباشرة في موقع الذاكرة $(20CB)_H$

.....

صيغ العنونة Addressing Modes

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

1- عنونة فورية (Immediate addressing) :

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

شفرة العملية	المُعامل	الشفرة السداسية عشر	الهدف
MVI B	4F	06 4F	حمِّل البيانات $(4F)_H$ فورا على السجل B.
LXI D	E1B3	11 B3 E1	حمِّل البيانات $(E1B3)_H$ فورا على السجل المزدوج D بحيث تكون B3 في سجل E و E1 في سجل D.

اســئلة :

1- هل يرتبط عدد الايعازات بالمعالج الدقيق ام بالحاسب الدقيق؟ ماعدد الايعازات التي يمكنه المعالج 8085 من تنفيذها؟
2- عدد مجاميع تنفيذ الايعازات حسب طبيعة العمليات التي تنجزها , اشرح عن كل نوع باختصار.
3- ماهي جزئي الايعاز ؟ وضح باختصار.
4- ماهي اصناف ايعازات المعالج 8085 حسب طول كلمة الايعاز؟ وضح بامثلة لكل نوع.
5- ماالمقصود بالعنونة للمعالج الدقيق 8085؟ اشرح نوع العنونة الفورية مع امثلة توضيحية.

(تكملة) صيغ العنونة Addressing Modes

2- عنونة 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:

شفرة العملية	المُعامل	الشفرة السداسية عشر	الهدف
MOV C,B	—	48	انقل البيانات الموجودة في السجل B الى السجل C.
XCHG	—	EB	استبدل البيانات الموجودة في السجلين المزدوجين D و H احدهما مكان الاخر.

3- عنونة 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 او 16 مرتبة ثنائية – وتكون مواضع العنوان ذات القيمة الصغرى في البايت الثاني وذات القيمة العليا في البايت الثالث كما في المثال التالي:

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

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:

شفرة العملية	المُعامل	الشفرة السداسية عشر	الهدف
OUT	01	D3 01	أخرج البيانات الموجودة في المركم مباشرة الى منفذ الاخراج الذي عنوانه $(01)_H$.
IN	00	DB 00	أدخل البيانات الموجودة في منفذ الادخال الذي عنوانه $(00)_H$ مباشرة الى المركم .

4- 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 الاول 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	المُعامل	شفرة العملية
حمِّل المركم بصيغة غير مباشرة بالبيانات الموجودة في موقع الذاكرة الذي عنوانه محتويات السجل المزدوج B.	0A	—	LDA XB

اذا كان البرنامج لايتضمن 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 ولايتضمن الايعاز اية بيانات كما في المثال التالي:

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

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 الاول على مواضع العنوان ذات القيمة العليا والسجل الثاني على مواضع العنوان ذات القيمة الصغرى), ويكون ايعاز هذه العنونة ذات بايت واحد وهو كالنوع السابق لايتضمن اية بيانات , كما في المثال التالي:

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

ايعازات نقل البيانات Data Transfer Instruction :

تُعد عملية نقل البيانات بين الوحدات المختلفة للحاسب الدقيق (كأن يكون النقل بين سجل وسجل او سجل وذاكرة او سجل ووحدة ادخال / اخراج) من الوظائف الاولية 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 او 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 السداسية عشر	المُعامل	شفرة العملية
انقل محتويات السجل R_S الى السجل R_d	4	1	انظر الجدول ادناه	—	MOV R_d ,R_S
انقل محتويات السجل R_S الى موقع الذاكرة M	7	1		—	MOV M, R_S
انقل محتويات موقع الذاكرة M الى السجل R_d	7	1		—	MOV R_d ,M

حيث:

R_S : يمثل السجل المنقول منه.

R_d : 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

جدول يبين الشفرات السداسية عشر لايعازات الاستنساخ

اسئــلة :

1- من صيغ العنونة للمعالج 8085 , وضّح باختصار نوع عنونة سجل مع امثلة توضيحية .
2- من صيغ العنونة للمعالج 8085 , وضّح باختصار نوع عنونة مباشرة مع امثلة توضيحية .
3- من صيغ العنونة للمعالج 8085 , وضّح باختصار نوع عنونة غير مباشرة مع امثلة توضيحية .
4- وضّح الاسلوبين الذين يحدد فيهما الايعاز الفرعي عنوان الايعاز التالي مع امثلة توضيحية.
5- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف مجاميع ايعازات الاستنساخ؟ اشرح باختصار عن هذه المجاميع مع امثلة توضيحية.

(تكملة 1) ايعازات نقل البيانات Data Transfer Instructions :

مثال :

لو فرضنا ان محتويات السجل D هي 88H ومحتويات السجل L هي 4BH . المطلوب نقل محتويات السجل L الى السجل D. ماهي محتويات السجلين بعد التنفيذ؟

الحل :

باستخدام الجدول لايعازات الاستنساخ:

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

بعد التنفيذ : فان محتويات كل من السجلين L و D تصبح 4BH.

مثال :

اذا كانت محتويات السجل H هي 20H ومحتويات السجل L هي 30H 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	المُعامل	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 M (2030H) 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 السجل 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 الى موقع الذاكرة M.	10	2	36	M	بيانات (8)مراتب ثنائية	MVI M

مثال :

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

الحل :

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

بعد التنفيذ: فان محتويات السجل E تصبح 6AH.

مثال :

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

الحل :

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المُعامل	شفرة العملية
انقل فورياً البيانات EFH الى موقع الذاكرة M (2040H).	36 EF	EF	MVI M

بعد التنفيذ : فان محتويات موقع الذاكرة 2040H تصبح EFH ومحتويات زوج السجل HL لايتغير.

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 السداسية عشر	السجل المزدوج	المعامل	شفرة العملية
حمِّل فوريا بيانات ذات 16 مرتبة ثنائية الى احد السجلات المزدوجة RP.	10	3	01	BC	بيانات 16 مرتبة ثنائية	LXI RP
			11	DE		
			21	HL		
			31	SP		

مثال :

حمِّل فورياً البيانات 16EBH الى السجل المزدوج DE. ماهي محتويات السجل المزدوج DE بعد التنفيذ؟

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المُعامل	شفرة العملية
حمِّل فورياً البيانات 16EBH الى السجل المزدوج DE.	11	16EB	LXI D
	EB		
	16		

بعد التنفيذ : فان محتويات السجل E تصبح EBH و محتويات السجل D تصبح 16H.

4- ايعازات التحميل غير المباشر :

وهما ايعازان يقومان بتحميل محتويات موقع الذاكرة الذي عنوانه محتويات السجلين المزدوجين BC و DE بصورة غير مباشرة الى المركم وتكون صيغة هذين الايعازين كما يلي :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	زوج السجل	شفرة العملية
حمِّل محتويات موقع الذاكرة الذي عنوانه محتويات السجل المزدوج RP الى المركم.	7	1	0A	BC	LDAX RP
			1A	DE	

مثال :

اذا كانت محتويات السجل المزدوج BC هي 2035H ومحتويات موقع الذاكرة الذي عنوانه 2035H هي AFH. انقل محتويات موقع الذاكرة 2035H الى المركم. ماهي المحتويات بعد التنفيذ؟

الحل :

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المُعامل	شفرة العملية
حمِّل محتويات موقع الذاكرة الذي عنوانه محتويات السجل المزدوج BC (2035H) الى المركم.	0A	—	LDAX B

بعد التنفيذ : فان محتويات المركم تصبح AFH اما محتويات موقع الذاكرة والسجل المزدوج فلا تتغير.

اســـئلة :

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.

(تكملة 2) ايعازات نقل البيانات Data Transfer Instructions :

5- ايعازات التحميل المباشر:

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

مثال :

حمِّل المركم بمحتويات موقع الذاكرة 2045H على فرض انها 4CH. ماهي محتويات موقع الذاكرة والمركم بعد التنفيذ؟

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المُعامل	شفرة العملية
حمِّل مباشرة محتويات موقع الذاكرة الذي عنوانه 2045H الى المركم.	3A	2045	LDA
	45		
	20		

بعد التنفيذ : تصبح محتويات المركم 4C وكذلك تبقى محتويات موقع الذاكرة 2045H بلا تغير .

مثال :

اذا كانت محتويات كل من موقعي الذاكرة 2060 و 2061 هي ADH و 2BH على التوالي. حمِّل مباشرة محتويات هذين الموقعين الى السجل المزدوج HL.

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المُعامل	شفرة العملية
حمِّل مباشرة محتويات موقع الذاكرة الذي عنوانه 2060H الى السجل L ومحتويات موقع الذاكرة 2061H الى السجل H.	2A	2060	LHLD
	60		
	20		

بعد التنفيذ : تصبح محتويات موقع الذاكرة 2060H والتي هي ADH في السجل L, ومحتويات موقع الذاكرة 2061H والتي هي 2BH في السجل H. ولا تتغير محتويات موقعي الذاكرة.

6- ايعازات الخزن المباشر:

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اخزن مباشرة محتويات المركم في موقع الذاكرة الذي عنوانه البايتان الثاني والثالث من الايعاز.	13	3	32	عنوان ذاكرة	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	عنوان ذاكرة	SHLD

7- ايعازات الخزن غير المباشر:

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة 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 والتي هي 3A6BH في موقعي الذاكرة 2080H و 2081H.

الحل :

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المُعامل	شفرة العملية
اخزن محتويات السجل L والتي هي 6BH في موقع الذاكرة 2080H ومحتويات السجل H والتي هي 3AH في موقع الذاكرة 2081H.	22	2080	SHLD
	80		
	20		

بعد التنفيذ : فان محتويات موقع الذاكرة 2080H تصبح 6BH ومحتويات موقع الذاكرة 2081H تصبح 3AH ولا تتغير محتويات السجل المزدوج HL.

مثال :

اذا كانت محتويات المركم F8H فاخزنها في موقع الذاكرة 204AH.

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المُعامل	شفرة العملية
اخزن مباشرة محتويات المركم في موقع الذاكرة 204AH.	32	204A	STA
	4A		
	20		

بعد التنفيذ : محتويات موقع الذاكرة 204AH تصبح F8H. ولاتتغير محتويات المركم.

مثال :

اذا كانت محتويات المركم هي E3H ومحتويات كل من السجلين B و C هي 20H و 50H على التوالي. اخزن محتويات المركم في موقع الذاكرة 2050 .

الحل :

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المُعامل	شفرة العملية
اخزن محتويات المركم وهي E3H في موقع الذاكرة الذي عنوانه محتويات السجل المزدوج BC (العنوان 2050H).	02	—	STAX B

بعد التنفيذ : فان موقع الذاكرة 2050H يصبح E3H. ومحتويات المركم لاتتغير.

.....

7- ايعازات السحب :

وهي اربعة ايعازات كما ياتي :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل المزدوج	المعامل	شفرة العملية
تُنقل محتويات موقع الذاكرة الذي يؤشره مؤشر الكدس الى السجل ذات المرتبة الادنى من السجل المزدوج (مثل السجل L , E , C وسجل الاعلام F) , ثم يزداد مؤشر الكدس بمقدار واحد وتُنقل محتويات موقع الذاكرة الجديد الى السجل ذو المرتبة الاعلى من السجل المزدوج (مثل السجل H , D , B و A). ويزداد مؤشر الكدس بمقدار واحد مرة اخرى.	10	1	C1	BC	—	POP RP
			D1	DE		
			E1	HL		
			F1	PSW أو AF		

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

مثال :

اذا كانت محتويات مؤشر الكدس هي 2090H وكان كل من موقعي الذاكرة 2090H و 2091H يحتويان على F5H و 01H على التوالي. انقل محتويات الكدس الى السجل المزدوج HL.

الحل :

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المُعامل	شفرة العملية
تُنقل محتويات موقع الذاكرة الذي يؤشره مؤشر الكدس(2090H) الى السجل L , ثم يزداد مؤشر الكدس بمقدار واحد وتُنقل محتويات موقع الذاكرة الجديد (2091H)الى السجل H . ويزداد مؤشر الكدس بمقدار واحد مرة اخرى.	E1	—	POP HL

(تكملة 3) ايعازات نقل البيانات Data Transfer Instructions :

8- ايعازات الدفع :

وهي اربعة ايعازات كما ياتي :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل المزدوج	شفرة العملية
يتم دفع محتويات السجل المزدوج RP الى الكدس كما يلي: ينقص مؤشر الكدس بمقدار واحد وتنقل محتويات سجل المرتبة الاعلى (B , D , H , A) الى موقع الذاكرة الذي يؤشره مؤشر الكدس. وينقص مؤشر الكدس مرة ثانية بمقدار واحد ايضا وتنقل محتويات سجل المرتبة الادنى (C , E , L , F)الى موقع الذاكرة الجديد.	12	1	C5	BC	PUSH RP
			D5	DE	
			E5	HL	
			F5	PSW أو AF	

مثال :

اذا كانت محتويات مؤشر الكدس هي 2099H وكانت محتويات السجل المزدوج BC هي 4AB5H. انقل محتويات السجل المزدوج BC الى الكدس. ماهي محتويات مؤشر الكدس و BC بعد التنفيذ؟

الحل :

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المُعامل	شفرة العملية
يتم دفع محتويات السجل المزدوج BC الى الكدس كما يلي: ينقص مؤشر الكدس بمقدار واحد وتنقل محتويات سجل المرتبة الاعلى B (4A) الى موقع الذاكرة 2098H. وينقص مؤشر الكدس مرة ثانية بمقدار واحد ايضا وتنقل محتويات سجل المرتبة الادنى C (B5) الى موقع الذاكرة 2097H.	C5	—	PUSH B

بعد التنفيذ : محتويات مؤشر الكدس 2097H ومحتويات BC لاتتغير.

9- ايعازات نقل متفرقة:

وهي خمسة ايعازات كما يلي:

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
انقل محتويات السجل المزدوج HL الى مؤشر الكدس بحيث H المرتبة الاعلى من عنوان المؤشر.	6	1	F9	—	SPHL
احلال متبادل بين محتويات السجل المزدوج HL وقمة الكدس حيث يتم التبادل بين L و SP وبين H و SP+1.	16	1	E3	—	XTHL

شفرة العملية	المعامل	الشفرة السداسية عشر	عدد البايتات	عدد حالات T	الهدف
XCHG	—	EB	1	4	احلال متبادل بين محتويات السجلين المزدوجين HL و DE ,حيث يتم التبادل بين H و D وبين L و E.
OUT	منفذ اخراج	D3	2	10	أخرج محتويات المركم الى منفذ الاخراج المعنون بالبايت الثاني من الايعاز (اي ان عنوان منفذ الاخراج يكون ذا 8 مراتب ثنائية).
IN	منفذ ادخال	DB	2	10	أدخل بيانات منفذ الادخال المعنون بالبايت الثاني من الايعاز الى المركم (يكون عنوان منفذ الادخال ذا 8 مراتب ثنائية).

مثال :

اذا كانت محتويات السجل المزدوج HL والكدس ومؤشر الكدس كما مبينة ادناه , ماهي محتوياتها الجديدة بعد تنفيذ ايعاز XTHL ؟

الكدس	
المحتويات	العنوان
38	2095
67	2096

المحتويات	السجل
A257	HL
2095	SP

الحل :

شفرة العملية	المُعامل	الشفرة السداسية عشر	الهدف
XTHL	—	E3	احلال متبادل بين محتويات السجل المزدوج HL (A257H) وقمة الكدس حيث يتم التبادل بين L و SP (2095H) وبين H و SP+1 (2096H).

المحتويات بعد التنفيذ:

الكدس	
المحتويات	العنوان
57	2095
A2	2096

المحتويات	السجل
6738	HL
2095	SP

مثال :

اكتب برنامجا لتحميل المركم بالبيانات (4EH) ثم انقل محتويات المركم الى السجل B ومن الاخير الى السجل C. ماهي محتويات السجلات المستخدمة بعد التنفيذ؟

الهدف	الشفرة السداسية عشر	المُعامل	شفرة العملية	عنوان الذاكرة
حمِّل فوريا البيانات 20C2H الى مؤشر الكدس (السجل المزدوج SP).	31	20C2H	LXI SP	2000
	C2			2001
	20			2002
حمِّل فورا البيانات 4EH الى السجل A (المركم)	3E	4EH	MVI A	2003
	4E			2004
انقل(استنسخ) محتويات السجل A (المركم) الى السجل B.	47	—	MOV B,A	2005
انقل(استنسخ) محتويات السجل B الى السجل C.	48	—	MOV C,B	2006
توقف	76	—	HLT	2007

بعد التنفيذ : تكون محتويات السجلات كما يلي:

السجل	المحتويات
A	4EH
B	4EH
C	4EH
SP	20C2H

اسئلة :

1- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف مجاميع ايعازات الدفع؟ اشرح باختصار عن هذه المجاميع مع امثلة توضيحية.
2- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف مجاميع ايعازات النقل المتفرقة؟ اشرح باختصار عن هذه المجاميع مع امثلة توضيحية.

الايعازات الحسابية :

ان 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 اخرى 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 لايتاثر 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. لاتتغير محتويات السجل R بعد تنفيذ ايعاز الجمع.	4	1	87	A	—	ADD R
			80	B		
			81	C		
			82	D		
			83	E		
			84	H		
			85	L		
اجمع محتويات موقع الذاكرة M (الذي عنوانه هي محتويات السجل المزدوج H) مع محتويات المركم واخزن ناتج الجمع في المركم. لاتتغير محتويات موقع الذاكرة M بعد تنفيذ ايعاز الجمع.	7	1	86	M	—	ADD M

- جمع محتويات سجل او موقع ذاكرة 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. لاتتغير محتويات السجل R بعد تنفيذ ايعاز الجمع غير انه يتم تصفير الحالة السابقة لعلم المحمول .	4	1	8F	A	—	ADC R
			88	B		
			89	C		
			8A	D		
			8B	E		
			8C	H		
			8D	L		
اجمع محتويات موقع الذاكرة M (الذي عنوانه هي محتويات السجل المزدوج H) وعلم المحمول مع محتويات المركم واخزن ناتج الجمع في المركم. لاتتغير محتويات موقع الذاكرة M بعد تنفيذ ايعاز الجمع غير انه يتم تصفير الحالة السابقة لعلم المحمول .	7	1	8E	M	—	ADC M

3- جمع فوري للبيانات مع المركم :

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

4- جمع فوري للبيانات وعلم المحمول مع المركم :

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

- جمع 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 , H , D , B) مع محتويات السجل المزدوج H واخزن ناتج الجمع في السجل المزدوج H . ان محتويات السجل المزدوج RP لاتتاثر بعملية الجمع.	10	1	09	BC	—	DAD RP
			19	DE		
			29	HL		
			39	SP		

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	شفرة العملية
اجمع محتويات السجل C (32H) مع محتويات المركم (47H) واخزن ناتج الجمع في المركم.	4	1	81	—	ADD C

النواتج :

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(A) = 79 (C) = 32	0100 0111 0011 0010 + ——————— 0111 1001 (79H)	(A) = 47H (C) = 32H

حالة سجل الاعلام :

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

- موقع الذاكرة 2010H والذي يحتوي A2H مع محتويات المركم الذي يحتوي 76H .

الحل : يجب نقل البيانات 10H و 20H الى السجلين L و H على التوالي, وبذلك يكون ايعاز الجمع المناسب:

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اجمع محتويات موقع الذاكرة M (الذي عنوانه 2010H) مع محتويات المركم واخزن ناتج الجمع في المركم.	7	1	86	—	ADD M

النواتج :

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(A) =18H (H) = 20H (L) = 10H (2010H) = A2H	0111 0110 1010 0010 + ——————— 1/ 0001 1000 1/(18H)	(A) =76H (H) = 20H (L) = 10H (2010H) = A2H

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	0

.....

.

اسئلة :

1- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز جمع محتويات سجل او موقع ذاكرة مع المركم ؟ اشرح باختصار عن هذه الايعازات بامثلة توضيحية.
2- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز جمع محتويات سجل او موقع ذاكرة والعلم المحمول مع المركم ؟ اشرح باختصار عن هذه الايعازات بامثلة توضيحية.
3- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز جمع فوري لبيانات مع المركم ؟ اشرح باختصار عن هذا الايعاز بمثال توضيحي.
4- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز جمع فوري لبيانات وعلم المحمول مع المركم ؟ اشرح باختصار عن هذا الايعاز بمثال توضيحي.
5- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز جمع محتويات سجل مزدوج مع محتويات السجل المزدوج H ؟ اشرح باختصار عن هذه الايعازات بامثلة توضيحية. وبين الاعلام التي تتاثر بهذه الايعازات.

(تكملة حل امثلة على ايعازات الجمع)

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	شفرة العملية
اجمع البيانات في البايت الثاني من الايعاز (4AH) فوريا مع محتويات المركم (59H) واخزن الناتج في المركم.	7	2	C6 4A	4A	ADI

النواتج :

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(A) =A3H	0101 1001 0100 1010 + 1010 0011 (A3H)	(A) =59H 4AH = (البيانات)

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	1

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

الحل :

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة 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	57	ACI

النواتج :

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(A) =7EH	0010 0110 0101 0111 1 + ——————— 0111 1110 (7EH)	(A) = 26H (البيانات) = 57H 1 = (علم المحمول CY)

حالة سجل الاعلام :

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

5- محتويات السجل المزدوج H (1304H) مع نفسها.

الحل :

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

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

النواتج :

بعد الجمع	الجمع	قبل الجمع
(H) = 26H (L) = 08H	0001 0011 0000 0100 0001 0011 0000 0100 + ——————— 0010 0110 0000 1000 (2608H)	(HL) = 1304H (HL) = 1304H

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
اجمع محتويات مؤشر الكدس SP (2099H) مع محتويات السجل المزدوج H (0000 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

حالة علم المحمول في سجل الاعلام :

علم المحمول
CY
0

ب - ايعازات الطرح :

وهي مناظرة لايعازات الجمع عدا حالة السجل المزدوج , وايضا تتاثر اعلام سجل الاعلام في ايعازات الطرح معتسميةعلم 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. لاتتغير 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. لاتتغير 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. لاتتغير 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. لاتتغير 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	بيانات 8مراتب	SUI

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

.....

.

اسئلة :

1- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز طرح محتويات سجل او موقع ذاكرة من محتويات المركم ؟ اشرح باختصار عن هذه الايعازات بامثلة توضيحية.
2- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز طرح محتويات سجل او موقع ذاكرة وعلم الاستعارة من محتويات المركم ؟ اشرح باختصار عن هذه الايعازات بامثلة توضيحية.
3- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز طرح فوري لبيانات من محتويات المركم ؟ اشرح باختصار عن هذا الايعاز بمثال توضيحي.

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

(تكملة حل امثلة على ايعازات الطرح)

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

1-- محتويات السجل E (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 الطرح	الطرح	قبل الطرح
(A) = - F7H (E) =40H	1 0011 0111 0100 0000 - 1111 0111 - (F7H)	1 = (علم المحمول CY) (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

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

حالة سجل الاعلام :

علم المحمول	—	علم التكافؤ	—	علم المحمول المساعد	—	علم الصفر	علم العلامة
CY	—	P	—	AC	—	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	—	SBB B

النواتج :

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

بعد الطرح	الطرح	قبل الطرح
(A) = - (F7H) (B) = 3FH	1 0011 0111 0100 0000 - 1111 0111 - (F7H)	1 = (علم المحمول CY) (A) = 37H (1+B) = 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 :

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

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

حالة سجل الاعلام :

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

ج - ايعازات الزيادة Increment Instructions:

1- وفيها يتم اضافة 1 الى احد السجلات المفردة او موقع ذاكرة كما موضح ادناه:

ملاحظة : تتاثر جميع الاعلام عدا علم 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	34	M	—	INR M
اضف 1 الى السجل R (A,B,C,D,E,H,L) , واخزن الناتج في نفس السجل R .	4	1	3C	A	—	INR R
			04	B		
			0C	C		
			14	D		
			1C	E		
			24	H		
			2C	L		

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

ملاحظة : لايتاثر 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	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 او 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
اطرح 1 من موقع الذاكرة M, واخزن الناتج في نفس موقع الذاكرة M .	7	1	35	M	—	DCR M
اطرح 1 من 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 ادناه:

ملاحظة : لايتاثر اي علم من الاعلام في هذه الايعازات.

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
اطرح 1 من السجل المزدوج RP واخزن الناتج في نفس RP .	6	1	0B	BC	—	DCX 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) .

اسئلة :

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

(تكملة الايعازات الحسابية)

د - ايعاز التنظيم العشري للمركم DAA Decimal Adjust Accumulator :

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 اكبر 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 اكبر 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} ؟

الحل :

A = 39_{BCD} 0011 1001

$+ 12_{BCD}$ 0001 0010

51_{BCD} 0100 1011

4 B

ان الجمع الثنائي كان 4B بينما نتيجة جمع BCD هي 51, وعند النظر الى النتيجة الثنائية 4B نرى ان 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 باجراء 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 ـ و ـ (AND) :

وفيها يتم اجراء عملية ـ و ـ 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 ـ و ـ (AND) المنطقي وناتج العملية وحالة الاعلام بين محتويات المركم (OEH) ومحتويات
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, (0EH) 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 (63H) .

الحل :

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 :

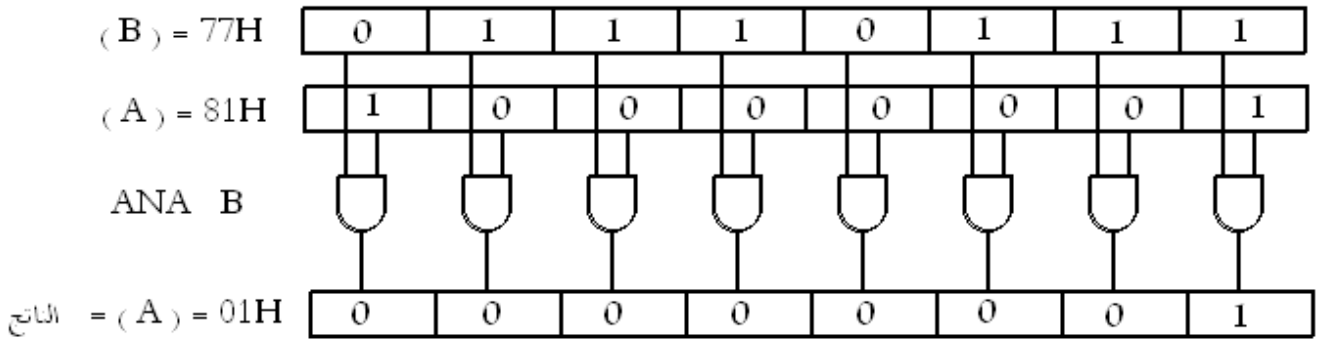
علم المحمول	—	علم التكافؤ	—	علم المحمول المساعد	—	علم الصفر	علم العلامة
CY	—	P	—	AC	—	Z	S
0	X	0	X	1	X	0	0

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

.....

....

اسئلة :

1- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز التنظيم العشري للمركم ؟ اشرح باختصار عن هذا الايعازا بمخطط توضيحي مبينا تاثير الاعلام.

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

(تكملة الايعازات المنطقية)

أ- ايعازات - أو - (OR) :

وهي الايعازات التي تنجز عملية - أو - (OR) المنطقية بين محتويات سجل مفرد او بيانات فورية ومحتويات المركم وخزن النتيجة في المركم, والاعلام التي تتأثر بهذه الايعازات هي Z , S , P 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
			BO	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 (48H) ومحتويات المركم (EBH) . ماهي النتيجة؟ وماهي حالة سجل الاعلام؟

الحل :

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 - أو -	ايعاز - أو -	قبل ايعاز - أو -
(A) = EBH	1110 1011 0100 1000 ——————— 1110 1011 EBH	(A) = EBH (بيانات) = 48H

حالة سجل الاعلام :

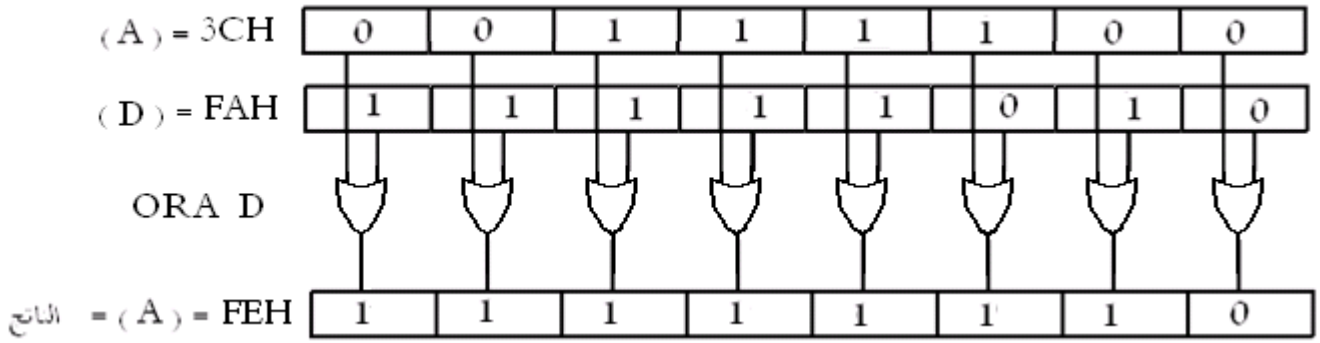
علم المحمول	—	علم التكافؤ	—	علم المحمول المساعد	—	علم الصفر	علم العلامة
CY	—	P	—	AC	—	Z	S
0	X	1	X	0	X	0	1

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 ـ أو ـ (OR) يمثل ثمانية بوابات ـ أو ـ (OR) ثنائية الادخال

.....

جـ - ايعازات ـ أوالحصرية ـ (EX-OR) :

وفيها يتم تحقيق عملية ـ أوالحصرية ـ 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		

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
اجر فوريا عملية EX-OR المنطقية بين البيانات في البايت الثاني من الايعاز ومحتويات المركم, واخزن الناتج في المركم.	7	2	EE بيانات	ـــــ	بيانات	XRI

مثال :

ماهو الايعاز الذي يقوم باجراع عملية ـ أوالحصرية ـ (EX-OR) فورا بين البيانات (A8H) ومحتويات المركم (7BH)؟ ماالناتج ؟ وما حالة الاعلام؟

الحل :

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 ـ أوالحصرية ـ	ايعاز ـ أوالحصرية ـ	قبل ايعاز ـ أوالحصرية ـ
(A) = D3H	0111 1011 1010 1000 ـــــــــــــــــــ 1101 0011 D3H	(A) = 7BH (بيانات) = A8H

حالة سجل الاعلام :

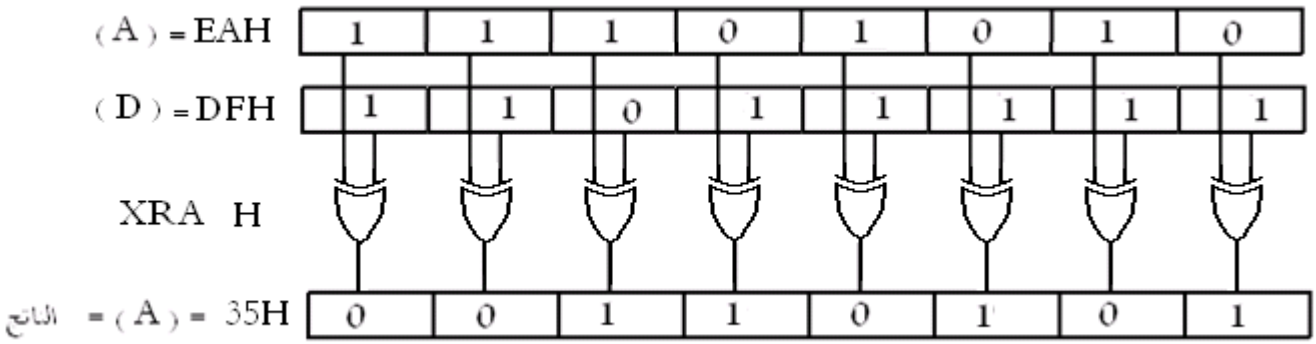
علم المحمول	ـــ	علم التكافؤ	ـــ	علم المحمول المساعد	ـــ	علم الصفر	علم العلامة
CY	ـــ	P	ـــ	AC	ـــ	Z	S
0	X	0	X	0	X	0	1

مثال :

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

الحل :

يوضح الشكل ادناه المخطط المطلوب:



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

.....

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. لايتأثر اي علم في هذه العملية .	4	1	2F	—	CMA
تمم علم CY. لاتتاثر بقية الاعلام بهذا الايعاز الذي يمثل بوابة – لا – واحدة فقط.	4	1	3F	—	CMC

.....

اسئلة :

1- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات ـ أو ـ (OR) ؟ اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحيي مبينا تاثير الاعلام.
2- لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات ـ أوالاستثنائية ـ (EX-OR) ؟ اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحيي مبينا تاثير الاعلام.

لاي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات المتمم ؟ اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحيي مبينا تاثير الاعلام.

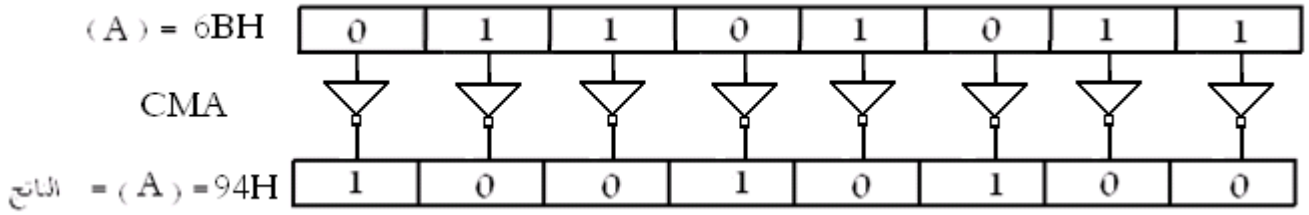
مثال

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 (6BH), واخزن الناتج في المركم. لايتأثر 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 .

.....

.....

هـ - ايعازات المقارنة Compare Instructions :

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

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
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.	7	1	BE	M	—	CMP M
	4	1	BF	A	—	CMP R
			B8	B		
			B9	C		
			BA	D		
			BB	E		
			BC	H		
			BD	L		

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	السجل	المعامل	شفرة العملية
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.	7	2	FE	——	بيانات	CPI

ملاحظة :

تكون عملية المقارنة عبارة عن عملية طرح لمحتويات السجل او موقع الذاكرة او البيانات الفورية من محتويات المركم, ولكن لايظهر 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 B (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. تبقى 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).

الحل:

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 ياتي : اذا كان C2H> 98H , يكون علم CY= 1. اذا كان C2H= 98H, يكون علم Z=1. اذا كان C2H< 98H , 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 : 98H < C2H

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

حالة سجل الاعلام :

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

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
دوِّر كل مرتبة ثنائية من محتويات المركم الى اليمين بمقدار موقع واحد. المرتبة D_0 تصبح محل المرتبة D_7 وكذلك محل علم المحمول (CY).	4	1	OF	RRC
دوِّر كل مرتبة ثنائية من محتويات المركم الى اليسار بمقدار موقع واحد. المرتبة D_7 تصبح محل المرتبة D_0 وكذلك محل علم المحمول (CY).	4	1	07	RLC
دوِّر كل مرتبة ثنائية من محتويات المركم الى اليمين بمقدار موقع واحد خلال علم (CY) بحيث تحل المرتبة D_0 محل (CY) ويحل (CY) محل المرتبة D_7.	4	1	1F	RAR
دوِّر كل مرتبة ثنائية من محتويات المركم الى اليسار بمقدار موقع واحد خلال علم (CY) بحيث تحل المرتبة D_7 محل (CY) ويحل (CY) محل المرتبة D_0 $_0$	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 المرتبة D_7 , ولاتتاثر 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 ان قسما من المعلومات يفقد اثناء عمليات الازاحة.

.....

اسئلة :

1- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات (المقارنة) . اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحي (على شكل جدول) ومبينا تاثير الاعلام.

2- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات (التدوير) . اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحي (على شكل جدول) ومبينا تاثير الاعلام.

مثال :

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

الحل:

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

CY	(A) = A7H
0	10100111

بعد تنفيذ ايعاز التدويرالى اليمين (RRC) تكون النتيجة كما يلي:

CY	(A) = C3H
1	11010011

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

CY	(A) = 4FH
1	01001111

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

CY	(A) = 53H
1	01010011

بعد تنفيذ ايعاز التدويرالى اليسار خلال المحمول (RAL) تكون النتيجة كما يلي:

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 " ولاتتاثر بقية الاعلام.	4	1	37	—	STC

.....

.....

الايعازات الفرعية Branching Instructions :

وتسمى بايعازات التفرع ايضا وتكون ذات فعالية اكبر من بقية الايعازات حيث تشترك جميعها بخاصية واحدة وهي قابليتها على تغيير تسلسل تنفيذ البرنامج, ان هذه الخاصية الحسنة اعطت مرونة كبيرة في برمجة المعالج الدقيق اذا ماتذكرنا بان الاخير 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 الاكثر 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. ولاتتاثر 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. لايتاثر 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 العملية	العنوان
اقفز الى العنوان المبين في البايتين الثاني والثالث من الايعاز. لايتاثر اي علم من الاعلام.	C3	2050	JMP	2000
	50			2001
	20			2002

مثال :

اشرح معنى الايعاز التالي : JZ 2040.

الحل :

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. ولاتتاثر 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:

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

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

مثال :

اكتب ايعاز الاستدعاء في موقع الذاكرة 201B والذي يقوم باستدعاء البرنامج الفرعي الذي يبدا بعنوان الذاكرة 206C .

الحل :

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

العنوان	شفرة العملية	المعامل	الشفرة السداسية عشر	الهدف
201B	CALL	206C	CD	استدع البرنامج الفرعي الذي يبدا بالعنوان 206C. لايتاثر 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:

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	الشرط	المعامل	شفرة العملية
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 الاصلي نتيجة لنقل البايتين الموجودين في اعلى الكدس(اللذين تم خزنهما في ايعاز الاستدعاء) الى معداد البرنامج وعندها يبدا تنفيذ البرنامج عند العنوان الجديد. ويزاح مؤشر الكدس الى موقع الذاكرة الذي يلي موقع خزن البايتين.	12 (في حالة توافر الشرط)	1	D8	CY=1	——	RC
			D0	CY=0		RNC
			F8	S=1		RM
			F0	S=0		RP
			E8	P=1		RPE
			E0	P=0		RPO
			C8	Z=1		RZ
	6 (عند عدم توافر الشرط)		C0	Z=0		RNZ
	10	1	C9	غير مشروط	——	RET

ملاحظة :

لايتأثر اي علم من الاعلام بهذه الايعازات التي لاتستعمل مالم يسبقها استخدام احد ايعازات الاستدعاء في
البرنامج الاصلي.

.....

اسئلة :

1- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازجعل علم المحمول يساوي واحد . اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحي (على شكل جدول) ومبينا تاثير الاعلام.

2- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات القفز . اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحي (على شكل جدول) ومبينا تاثير الاعلام.

3- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات الاستدعاء . اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحي (على شكل جدول) ومبينا تاثير الاعلام.

4- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات الرجوع . اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحي (على شكل جدول) ومبينا تاثير الاعلام.

مثال : اذا كان مؤشر الكدس يشير الى موقع الذاكرة 2095 . ماهو تاثير ايعاز RET اذا كانت محتويات الكدس
كما يلي:-

2095	60H
2096	20H

الحل :
:

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
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 يبدا تنفيذ البرنامج عند هذا العنوان الجديد. ويزاح مؤشر الكدس الى موقع الذاكرة 2097.	10	1	C9	——	RET

د- 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 لتحويل 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. لايتاثر اي علم من الاعلام بهذه الايعازات.	12	1	0000	C7	———	RST 0
			0008	CF		RST 1
			0010	D7		RST 2
			0018	DF		RST 3
			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 لقابليته 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 H المرتبة الاعلى من العنوان ومحتويات السجل L تمثل المرتبة الادنى 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. لايتاثر اي 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 HL 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
			20			2011
انقل فورا البيانات (60H) الى السجل L.	7	2	2E	60	MVI L	2012
			60			2013
انقل محتويات السجل المزدوج HL الى معداد البرنامج.	6	1	E9	———	PCHL	2014

.....

ايعازات تحكم (سيطرة) الماكنة Machine Control Instructions :

وهي 6 ايعازات لكل منها وظيفة محددة .

1- ايعاز عدم اجراء عملية No Option واختصاره NOP :

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

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
عدم انجاز اي عملية (لتاخير البرنامج) , لايتاثر 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. لاتتغير محتويات السجلات اثناء حالة التوقف. ومن الممكن اخراج المعالج من حالة التوقف بواسطة المقاطعة او التصفير. لايتاثر اي علم بهذا الايعاز.

الهدف	عدد حالات T	عدد البايتات	الشفرة السداسية عشر	المعامل	شفرة العملية
اوقف تنفيذ الايعازات التي تليه , لايتاثر اي 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 تصفير النظام او 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 لايؤثر 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. لايؤثر 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 لاتقبل المقاطعة مثل التاخير الزمني وفي مثل هذه الحالات يكتب ايعاز DI في بداية التاخير 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

.....

اسئلة :

1- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات اعادة البدء Restart . اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحي (على شكل جدول) ومبينا تاثير الاعلام.

2- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعازات تحميل معداد البرنامج بمحتويات السجل المزدوج HL . اشرح باختصار عن هذه الايعازات بمخطط توضيحي (على شكل جدول) ومبينا تاثير الاعلام.

3- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز عدم اجراء عملية No Option . اشرح باختصار عن هذا الايعاز بمخطط توضيحي (على شكل جدول) ومبينا تاثير الاعلام.

4- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز التوقف HALT . اشرح باختصار عن هذا الايعاز بمخطط توضيحي (على شكل جدول) ومبينا تاثير الاعلام.

5- لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز تمكين المقاطعات Enable Interrupts . اشرح باختصار عن هذا الايعاز بمخطط توضيحي (على شكل جدول) ومبينا تاثير الاعلام.

6 - لأي نوع من الايعازات يمكن تصنيف ايعاز جعل المقاطعات غير ممكنة Disable Interrupts . اشرح باختصار عن هذا الايعاز بمخطط توضيحي (على شكل جدول) ومبينا تاثير الاعلام.