معهد أعداد المدربين التقنيين

قسم التقنيات الالكترونية ـ المرحلة الثانية

(المحاظرة الثانية عشر)

(*ايعازات المعالج الدقيق8085*)

حلقات التكرار Looping program

تستخدم الحلقات البرمجية لأعادة تكرار برنامج لعدد محدود أو غير محدود من المرات.

- **التكرار الغير محدود**: تستخدم هذه البرامج لعمل حلقة **لا متناهية** لبرنامج معين وعلى سبيل المثال (البرنامج المستخدم في أشارات المرور فهو ذات عمل مستمر في أدراة التقاطعات المرورية)

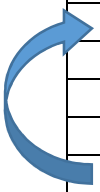
مثال / أكتب برنامج بلغة المعالج الدقيق 8085 لتنفيذ مايلي وبصورة مستمرة.:

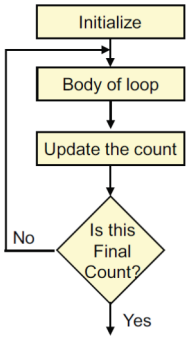
- قراءة الأشارة من المنفذ 01 .
- أضافة العدد 05h للقيمة المقروءة.
- أخراج الناتج على المنفذ 02h.

Memory Address	Instruction	
2000	IN 01h	لقراءة الأشارة على المنفذ (01) وحفظها بالسجل (A).
2002	ADI 05h	أضافة القيمة المطلوبة للمحتويات السجل (A).
2004	OUT 02h	أخراج الناتج على المنفذ (02).
2006	JMP 2000	القفز الى الموقع (2000h) البداية للأستمرار وتنفيذ البرنامج مرة أخرى.

- **التكرارالمحدود**: تستخدم هذه البرامج لعمل حلقة **متناهية** لبرنامج معين وعلى سبيل المثال (البرامج التي تنفذ لعدد محدود من المرات).
  - لعمل حلقة متكررة لعدد من المرات لا يزيد عن (256) أي (FFh) كون سعة السجل الواحد هو 8 بت.

موقع الذاكرة	
	MVI C, عدد المرات
Start:	برنامج
	DCR C
	JNZ Start
	HLT

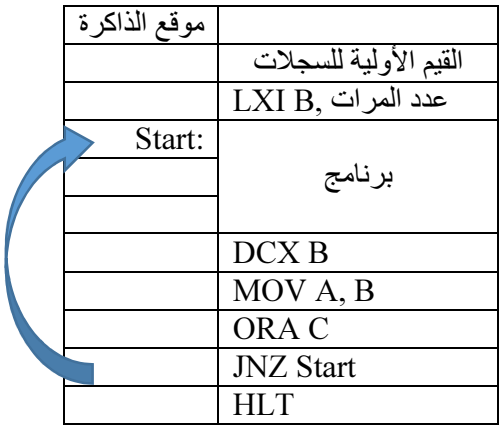




اكتب برنامج لجمع البايانات الموجودة في مواقع الذاكرة من 3000h ولغاية 300Bhعلما بأن ناتج الجمع لا يتجاوز 8bit ومن ثم اخزن الناتج في موقع الذاكرة 300Ch

Memory Address	Instruction	
	MVI A 00h	لتصفير السجل A
	LXI H 3000h	عنوان اول موقع
	MVI C 0Bh	عدد مرات التكرار= عنوان اخر موقع – عنوان اول موقع (300B-3000=0B)
START:	ADD M	اضافة محتويات موقع الذاكرة للمركم
	INX H	زيادة محتويات زوج السجلات (HL) بواحد
	DCR C	تقليل العداد بواحد
	JNZ **START**	في حالة عدم نفاذ العداد (C≠0) ارجع لنقطة البداية.
	INX H	زيادة محتويات زوج السجلات (HL) بواحد
	MOV M A	لخزن الناتج بالجمع

- لعمل حلقة متكررة لعدد من المرات لا تزيد عن (65536) أي (FFFFh) كون سعة زوج السجلات هي 16 بت.



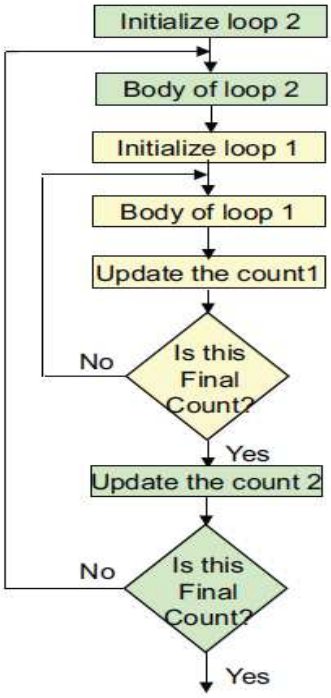
موقع الذاكرة	
	القيم الأولية للسجلات
	LXI B, عدد المرات
Start:	برنامج
	DCX B
	MOV A, B
	ORA C
	JNZ Start
	HLT

اكتب برنامج لجمع البايانات الموجودة في مواقع الذاكرة من 3000h ولغاية 3100hعلما بأن ناتج الجمع لا يتجاوز 8bit ومن ثم اخزن الناتج في موقع الذاكرة 300Ch

Memory Address	Instruction	
	LXI H 3000h	عنوان أول موقع
	MVI D 00h	لتصفير السجل D
	LXI B 0100h	عدد مرات التكرار= عنوان اخر موقع – عنوان أول موقع (3100-3000=100)
START:	MOV A D	نقل قيمة السجل D الى السجل A
	ADD M	اضافة محتويات الذاكرة للمركم
	MOV D A	خزن النتيجة بالسجل D للمحافظة عليها.
	INX H	زيادة محتويات زوج السجلات (HL) بواحد
	DCX B	تقليل محتويات زوج السجلات (BC) بواحد
	MOV A B	نقل قيمة السجل B الى السجل A
	ORA C	عمل بوابة OR بين السجل C و A
	JNZ **START**	في حالة عدم نفاذ العداد (BC≠0) ارجع لنقطة البداية.
	MOV M D	نقل محتويات السجل D الى الذاكرة

- لعمل حلقات متداخلة لعدد من المرات.

موقع الذاكرة	
	MVI B, عدد مرات تكرار الحلقة الخارجية
LOOP2	**MVI C, عدد مرات تكرار الحلقة الداخلية**
LOOP1	البرنامج المطلوب تكراره
	DCR C
	JNZ LOOP1
	DCR B
	JNZ LOOP2



عدد مرات التكرار الكلي للبرنامج = عدد مرات تكرار الحلقة الخارجية * عدد مرات تكرار الحلقة الداخلية

أمثلة محلولة

المثال الأول : العد من قيمة والى قيمة أخرى تصاعدياً

أكتب برنامج للعد تصاعدياً من رقم 04h ولغاية رقم 20h وعرض القيمة على المنفذ 01h وبشكل مستمر.		
وضع قيمة البداية في السجل A.	**MVI A 04h**	**LOOP2:**
عرض القيمة على المنفذ 01	**OUT 01h**	**LOOP1:**
زيادة القيمة بمقدار واحد.	**INR A**	
مقارنة القيمة مع القيمة المراد التوقف عندها	**CPI 11h**	
في حالة القيمة=11 ستكون قيمة z=1.	**JNZ LOOP1**	
العودة غير المشروطة لجعل البرنامج يتنفذ بشكل مستمر.	**JMP LOOP2**	

المثال الثاني : العد من قيمة والى قيمة أخرى تنازلياً

أكتب برنامج للعد تنازلياً من رقم D2h ولغاية رقم 20h وعرض القيمة على المنفذ 01h وبشكل مستمر.		
وضع قيمة البداية في السجل A.	**MVI A D2h**	**LOOP2:**
عرض القيمة على المنفذ 01	**OUT 01h**	**LOOP1:**
تقليل القيمة بمقدار واحد.	**DCR A**	
مقارنة القيمة مع القيمة المراد التوقف عندها	**CPI 1Fh**	
في حالة القيمة=1Fh ستكون قيمة z=1.	**JNZ LOOP1**	
العودة غير المشروطة لجعل البرنامج يتنفذ بشكل مستمر.	**JMP LOOP2**	

المثال الثالث: عداد تصاعدي لزوج من السجلات.

أكتب برنامج للعد تصاعدياً من رقم 0000h ولغاية رقم 1000h وعرض القيمة على المنفذين 00h, 01h.			
	LXI H 0000h	وضع قيمة البداية في السجلين HL.	
	LXI B 1001h	وضع القيمة التي تلي النهاية في السجلين BC.	
LOOP:	**MOV A H**	نقل قيمة السجل H للمركم .	لغرض العرض
	OUT 00h	عرضها على المنفذ 01.	
	MOV A L	نقل قيمة السجل L للمركم .	
	OUT 01h	عرضها على المنفذ 00.	
	INX H	زيادة زوج السجلات HL بمقدار واحد.	
	DCX B	تنقيص زوج السجلات BC بمقدار واحد.	
	MOV A B	نقل قيمة السجل B للمركم .	لغرض التاكد من أن زوج السجلات BC =0000h
	ORA C	بوابة OR بين السجل C والسجلA.	
	JNZ LOOP	اقفز في حالة الناتج لايساوي صفر	
	HLT		

المثال الرابع : ضرب بيانات 8bit في 8 bit

اكتب برنامج لضرب محتويات الموقع 2200Hمع محتويات الموقع2201H و اخزن الناتج ابتداءا من موقع الذاكرة 2300. **(2200H) = 03H, (2201H) = B2H** **Result = B2H + B2H + B2H = 216H** **(2300H) = 16H, (2301H) = 02H**		
Memory Address	Instruction	
	LDA 2200H	**تحميل القيمة الأولى.**
	MOV E, A	**خزنها في السجلE .**
	MVI D, 00	**تصفير السجل D**
	LDA 2201H	**تحميل القيمة الثانية.**
	MOV C, A	**نقل القيمة الثانية للسجل C لعمل العداد**
	LX I H, 0000 H	**تصفير زوج السجلات HL**
BACK:	**DAD D**	**أضافة القيمة الأولى**
	DCR C	**تقليل العداد**
	JNZ BACK	**العودة لبداية البرنامج في حالة عدم أنتهاءه**
	SHLD 2300H	**خزن النتائج في موقعي الذاكرة 2300و 2301**