The coding التشفير

Coding the Instructions (8086)

تشفير (ترميز) الايعازات للمعالج 8086

هناك طريقتين من تشفير الايعازات Coding Instruction :

① Translation from Assembly to machine code

② Translation from machine code to Assembly

① Translation from Assembly to machine code

اي ترجمة او تحويل الايعاز المكتوب بلغة التجميع الى شفرة (0,1)

كل امر من اوامر الايعاز ممكن يكتب من (1-7) بايت وذلك لتمثيل رمز الايعاز (الشفرة).

حيث هناك ايعازات تحتاج الى Byte واحد لتمثيل الـ opcode

وهناك ايعازات تحتاج الى two byte بايتين لتمثيل الـopcode

وهناك ايعازات تحتاج الى سبعة بايتات كحد اقصى لتمثيل الـ opcode (شفرة العملية)

كل ايعاز Instruction مكتوب بلغة التجميع Assembly language

الذي يفهمه المستخدم (user) يجب ان يحول الى شفرة متكونة من صفر وواحد (0,1) لكي يفهمه المعالج وتقوم بتنفيذ ذلك الايعاز.

Scanned by CamScanner

سنوضح الآن موضوع تشفير الاوامر Coding Instruction:

(1) كل مقطع في الذاكرة RAM لديه code خاص به نتعرف عليه المعالج CPU، هذه الاكودات يجب ان تكتب داخل الشفرة اذا ما مقطع ذاكرة

Segment Register	Code
Extra seg. (ES)	00
Code seg. (CS)	01
stack seg. (SS)	10
Data seg. (DS)	11

(2) هناك بت داخل البايت يرمز له d فاذا d=1 يعني السجل موجود في المصدر (Source) واذا d=0 يعني السجل موجود في الهدف (Destination).

(3) هناك بت يرمز له w داخل البايت فاذا كان w=1 يعني السجل يتكون من 16bit اي 2 byte.
واذا كان w=0 يعني السجل يتكون من 8 bit اي 1 byte

(4) كل سجل له code ثابت وحسب الجدول

16bit(w=1)	Code	8 bit ← (w=0)
AX	000	AL
CX	001	CL
DX	010	DL
BX	011	BL
SP	100	AH
BP	101	CH
SI	110	DH
DI	111	BH

Scanned by CamScanner

(5) هناك 2bit داخل البايت موجودة لـ Mod حيث عبارة عن نوع الازاحات displacement داخل شقاع الذاكرة .

وهناك اربعة انواع ن الـ Mod :

* Mod ← 00 عندما لا توجد ازاحة في الذاكرة مثل :

[Di] ، [Bx+si] ، [Bp+si] ، [Bx] ، ....

* Mod ← 01 عندما توجد ازاحة 8bit داخل الذاكرة

مثل : [Bx]+[si]+d8 حيث d8 تمثل ازاحة 8bit

[Bx]+[Di]+d8 ... ، [Bp]+d8 ، [Di]+d8 ،

* Mod ← 10 عندما توجد ازاحة 16bit داخل الذاكرة

مثل : [Bx]+[si]+d16 ، [Bx]+[Di]+d16 ، ... ،

حيث d16 تمثل ازاحة 16bit داخل الذاكرة اي باينتر.

* Mod ← 11 يكون الـ Mod اذا عندما يكون المصدر والهدف فيه تسجل Register اي حقل (r/m) فيه سجل

مثل : MOV AL, BL

وصيغة البايت الذي فيه الـ Mod يكون كالتالي :

ممكن يكون كود ثابت

Mod	x x x	r/m

byte

Scanned by CamScanner

⑥ الـ r/m تقصد به سجل (r) او ذاكرة (M) وتختلف الـ Code الـ r/m حسب نوع العملية وحسب الجدول التالي:

r/m	Operand	Displacement	
000	[BX] + [Si]	+ d8 ازاحة 8 bit	+ d16 ازاحة 16 bit
001	[BX] + [Di]	+ d8	+ d16
010	[Bp] + [Si]	+ d8	+ d16
011	[Bp] + [Di]	+ d8	+ d16
100	[Si]	+ d8	+ d16
101	[Di]	+ d8	+ d16
110	[Bp] أو [dir. add]	+ d8	+ d16
111	[Bx]	+ d8	+ d16

* ملاحظة: ① [Bp] تعامل كأنه مع ازاحة [Bp+00] اي يقع في Mod(01)

② العنونة المباشرة [dir. Add] تكون شفرتها 110

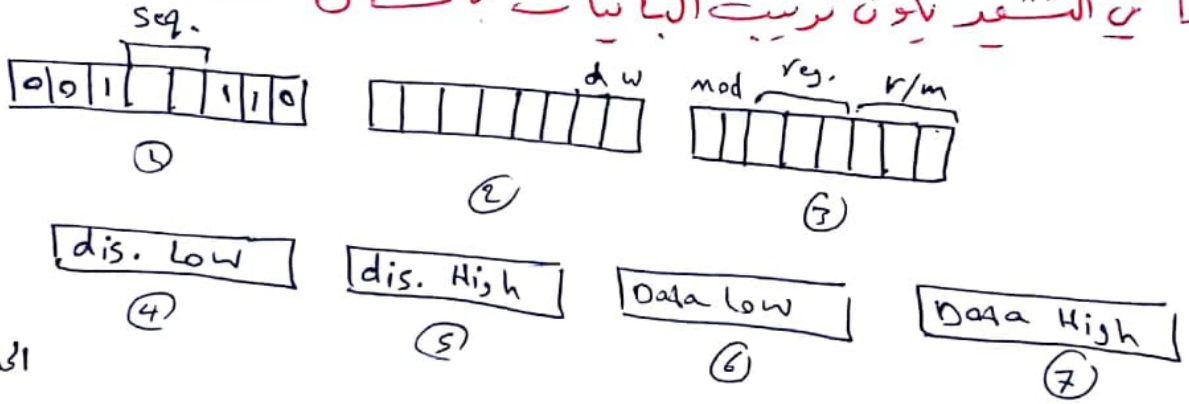
Scanned by CamScanner

ex) Translate these instructions to machine code :-

1) Mov AH, 00
2) Mov [BX], 12h
3) Mov AL, [3456]

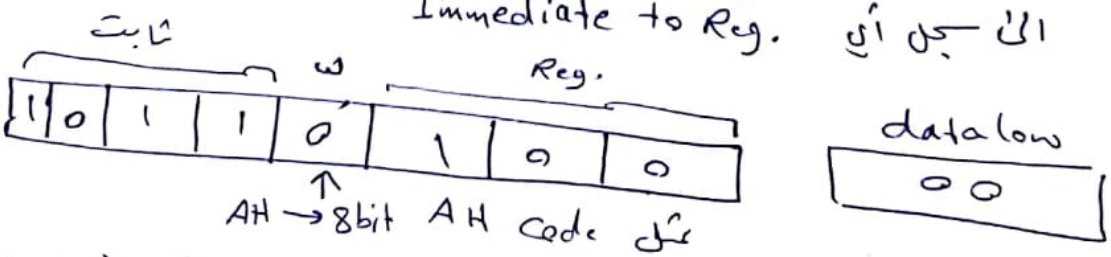
Sol.)

ملاحظة: في الشفيد يكون ترتيب البايتات بالشكل التالي



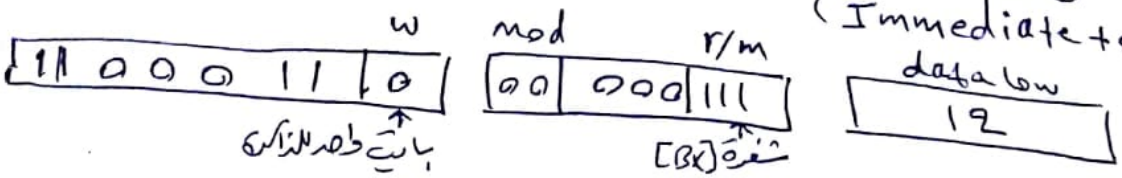
الحل

1) Mov AH, 00 ← هذا هو يعبر عن نقل بيانات Immediate to Reg. الى سجل أي



∴ Code ⇒ B400

2) Mov [BX], 12h ← هذا هو يعبر عن نقل بيانات الى الذاكرة (Immediate to Mem.)



∴ Code ⇒ C60712

Scanned by CamScanner