

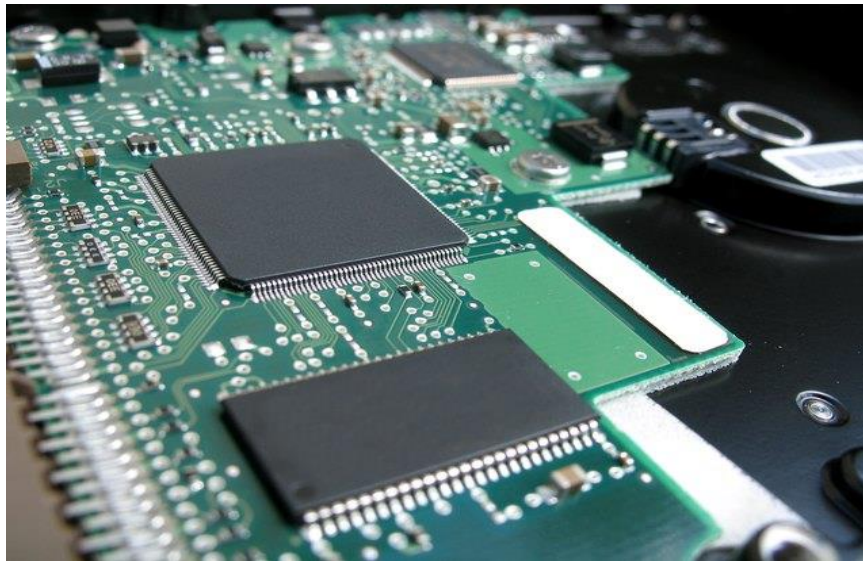


جامعة القادسية  
كلية التربية



## Lecture 12(part1)

# Microprocessors



Prepared By:

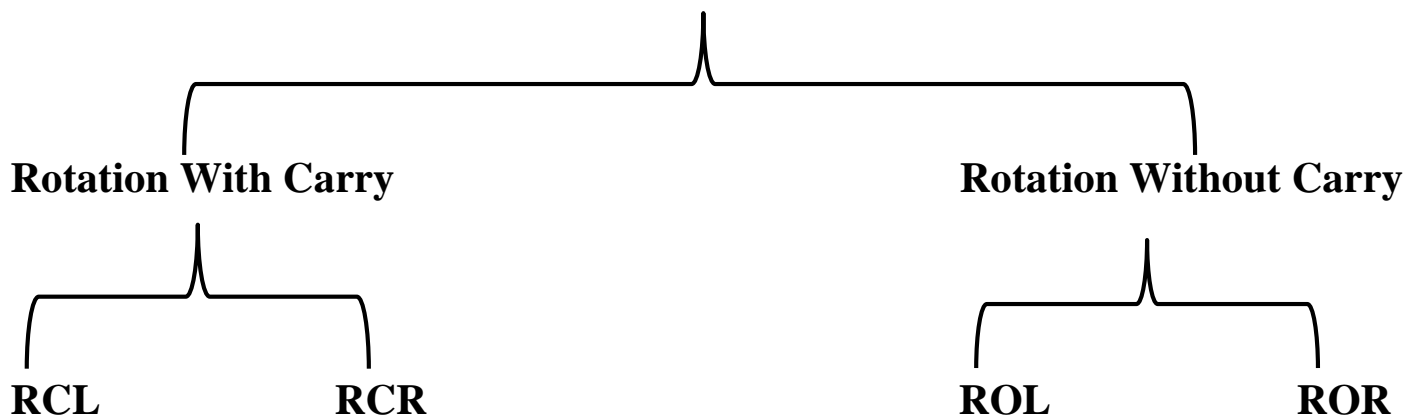
Firas Abdulrahman Yosif

## ***Rotation Instructions PART(1)***

In the 8086 microprocessor, we have different rotation instructions which it use in the electronic circuits. There are four types of rotation instructions:

- 1. ROL**
- 2. ROR**
- 3. RCL**
- 4. RCR**

### **Rotation Instructions**



#### **1) ROL ( Rotate Left Without Carry Flag)**

The ROL instruction is an abbreviation for ‘Rotate Left’. This instruction rotates the mentioned bits in the register to the left side one by one such that leftmost bit that is being rotated is again stored as the rightmost bit in the register, and it is also stored in the Carry Flag (CF).

ROL معناه التدوير الى اليسار من جهة اليمين ,وظيفة هذا الايعاز يقوم بتدوير البتات الموجودة في السجل الى الجانب الأيسر واحدة تلو الأخرى وذلك عن طريق ارسال قيمة البت في أقصى اليسار MSB الذي يتم تدويره مرة أخرى من جهة اليمين الى جهة اليسار ، ويتم تخزين البت الموجود في MSB البت الاكثر اهمية في أقصى اليسار يخزن في CF (Carry Flag), وكما موضح في شكل (1).

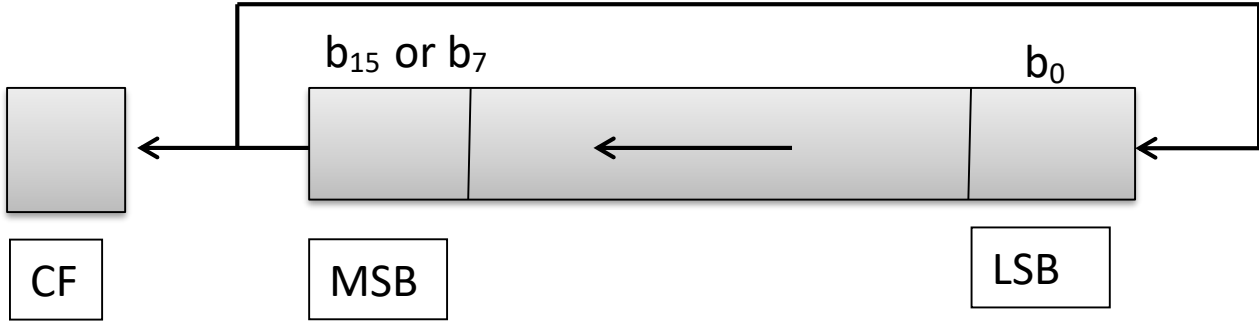


Fig.(1) Rotation Left (ROL)

هناك عدة صيغ (forms) للايعاز ROL منها:

A) **Syntax: ROL Register, Count**

في ايعاز الدوران نحو اليسار يكون السجل في الهدف وممكن ان يكون Reg. 8bit او Reg. 16 bit , اما الـ count فيمثل عدد مرات الدوران الى جهة اليسار فالـ count اما ان يكون رقم او يكون سجل CL الذي يحتوي على رقم يمثل عدد مرات الدوران , ولايجوز وضع اي سجل اخر مكان السجل CL في المصدر.

**EX(1) What's contain of AL and CF after execute these instructions?**

STC

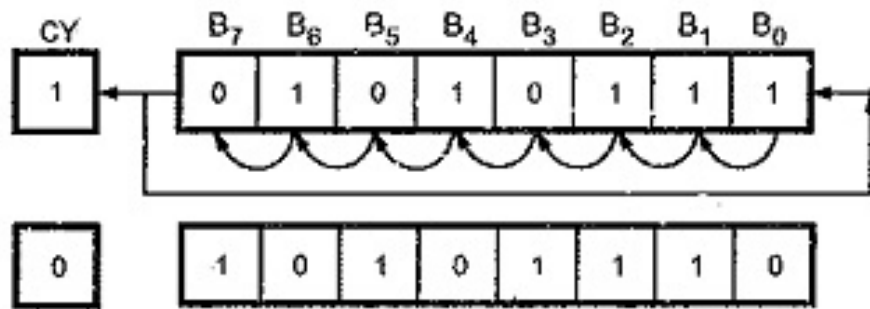
MOV AL, 57H

ROL AL,1

HLT

# Microprocessors

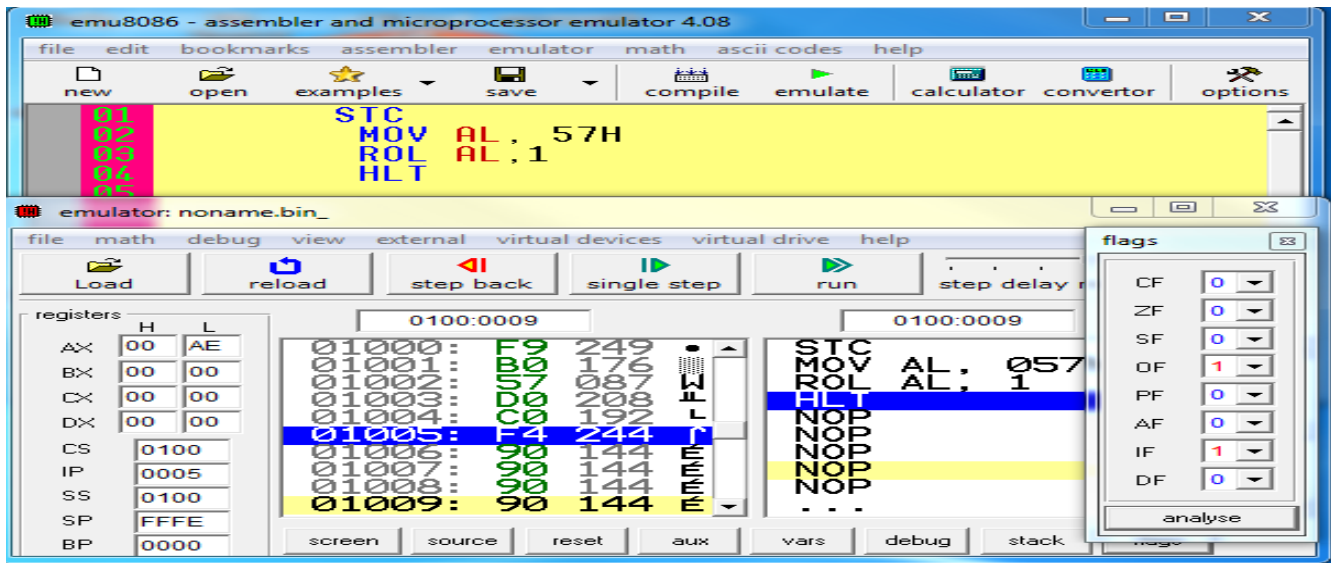
Answer)



AL= AE

CF=0

لاحظ تنفيذ البرنامج باستخدام 8086 emulator :



• Examples:

ROL DL, 3

ROL CH, 6

ROL SI, CL

ROL BP, CL

هذه بعض الايعازات الخاطئة وكيفية تصحيحها:

1. ROL IP, AH (False) (لايجوز استخدام سجل IP او استخدام AH في عدد مرات الدوران)

ROL AH, CL التصحيح:

2. ROL 8, SI (False) (لايجوز وضع عدد مرات الازاحة في الهدف)

ROL SI, 8 التصحيح:

B) Syntax: **ROL Memory, Count**

في هذه الصيغة يكون التعامل مع الذاكرة اما بصيغة نمط العنوان المباشرة (direct addressing mod) او بصيغة العنوان الغير مباشرة (indirect addressing mod) حيث يتم تدوير البتات على محتويات الداخلية للذاكرة نحو جهة اليسار (Rotation Left).

**Ex(1) What's contain of [500h]& [501h] and CF after execute these instructions?**

STC

MOV BX, 200H

MOV DS, BX

MOV [500H], 8877H

MOV CL, 3

ROL W.[500h], CL

HLT

# Microprocessors

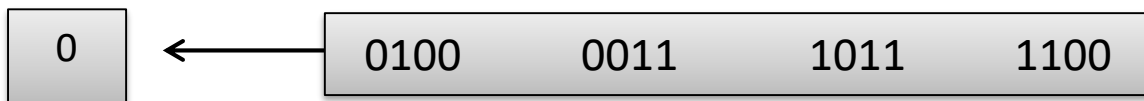
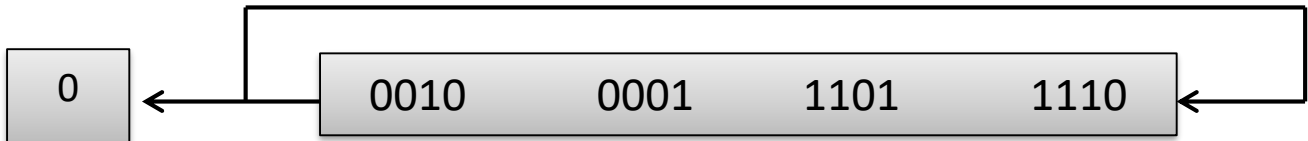
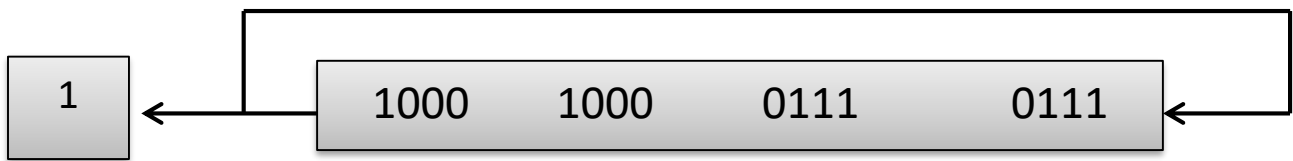
---

**Answer)**

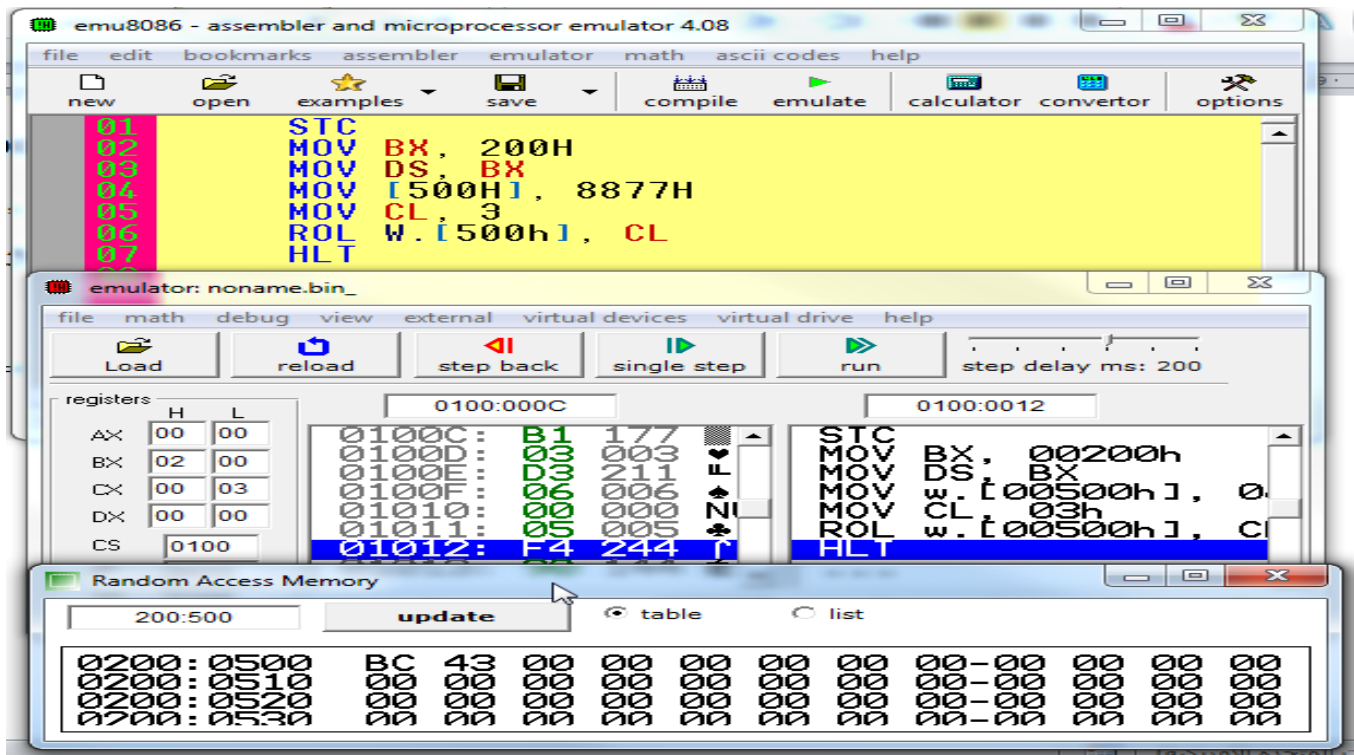
[500h] = BC

[501h] = 43H

CF= 0



لاحظ التنفيذ باستخدام Emulator 8086 :



## 2) ROR ( Rotate Right Without Carry Flag)

The ROR instruction stands for 'Rotate Right'. This instruction rotates the mentioned bits in the register to the right side one by one such that rightmost bit that is being rotated is again stored as the MSB in the register, and it is also stored in the Carry Flag (CF).

ROR ( Rotate Right) معناه التدوير الى اليمين من جهة اليسار, ووظيفة هذا اليعاز يقوم بتدوير البتات الموجودة داخل السجل إلى الجانب الايمن واحدة تلو الأخرى وذلك عن طريق ارسال قيمة البت في أقصى اليمين LSB الذي يتم تدويره مرة أخرى من جهة اليسار الى جهة اليمين ، ويتم تخزين البت الموجود في LSB في الـ CF ( Carry Flag), وكما موضح في شكل (2)

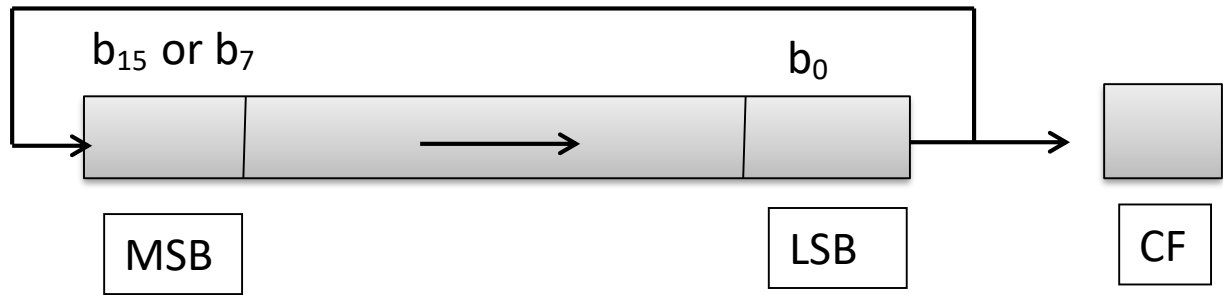


Fig.(2) Rotation Right (ROR)

وهناك عدة صيغ (forms) للإيعاز ROR منها:

A. Syntax: **ROR Register, Count**

في إيعاز الدوران نحو اليمين يكون السجل في الهدف وممكن ان يكون Reg. 8bit او Reg. 16 bit , اما الـ count فيمثل عدد مرات الدوران الى جهة اليمين فالـ count اما ان يكون رقم او يكون سجل CL الذي يحتوي على رقم يمثل عدد مرات الدوران, ولايجوز وضع اي سجل اخر مكان السجل CL في المصدر.

**EX(1) What's contain of BH and CF after execute these instructions?**

CLC

MOV BH, 0A3H

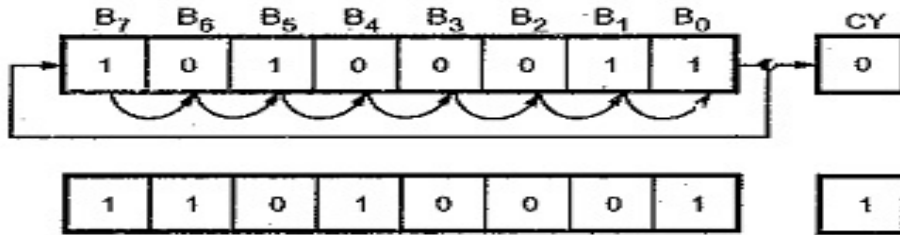
ROR BH,1

HLT



Answer)

BH= D1, CF=1



EX(2) What's contain of DL and CF after execute this program?

CLC

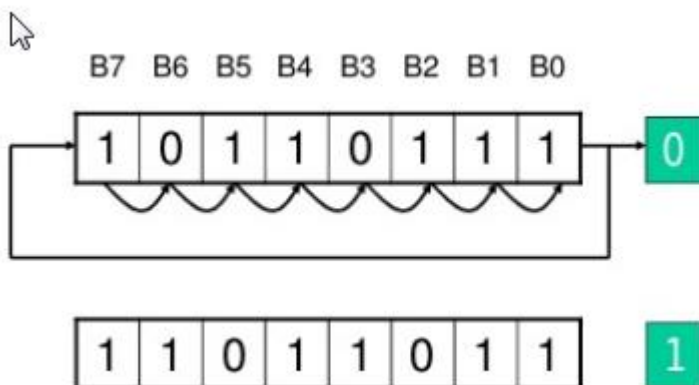
MOV DL, B7H

MOV CL,1

ROR DL,CL

HLT

Answer)



DL= DB , CF=1

B) Syntax: **ROR Memory, Count**

في هذه الصيغة يكون التعامل مع الذاكرة اما بصيغة نمط العنوانه المباشرة (direct addressing mod) او بصيغة العنوانه الغير مباشره (indirect addressing mod) حيث يتم تدوير البتات على محتويات الداخلية للذاكرة نحو جهة اليمين (Rotation Right).

**Ex(1) What's contain of [605]&[606h] and carry flag after execute these instructions?**

STC

MOV CX, 300H

MOV DS, CX

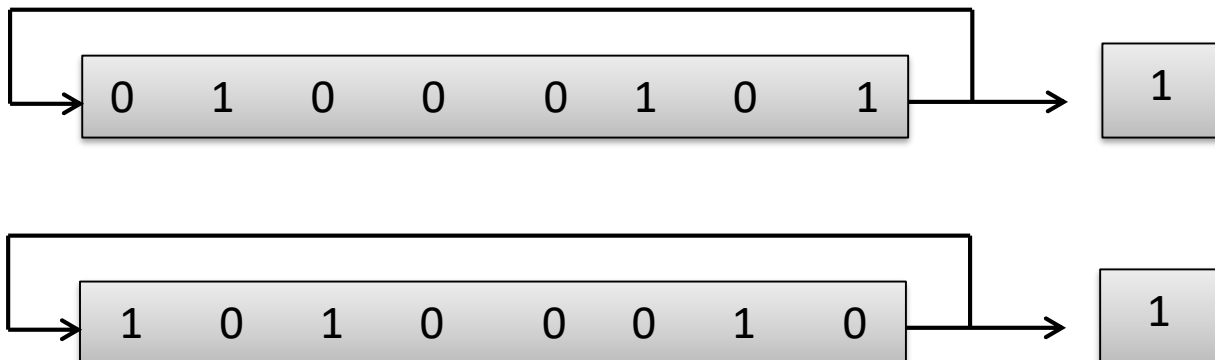
MOV [605H], 4567H

ROR b.[606h], 1

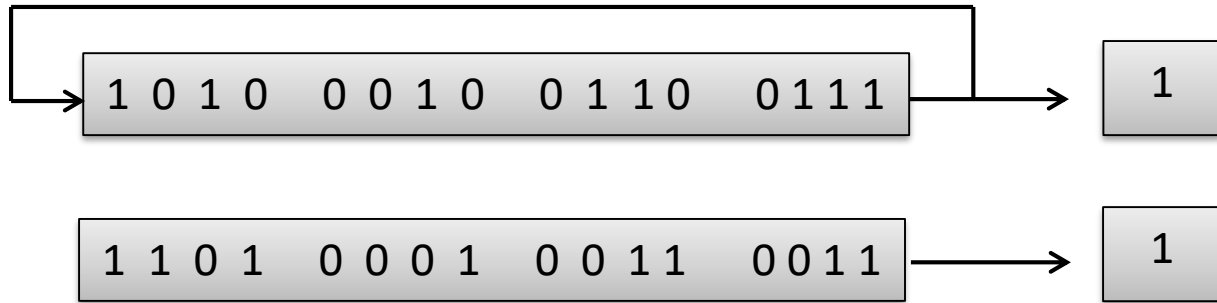
ROR W.[605h], 1

HLT

**Answer)**



# Microprocessors



[605h] = 33H

[606h] = D1

CF= 1

: Emulator 8086 باستخدام

