



Universidad Autónoma de Baja California

Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería

Organización de Computadoras y Lenguaje Ensamblador

Práctica 6: "Instrucciones del Procesador"

Chávez Padilla Ignacio
1246720

Grupo: 552

Lara Camacho Evangelina

Viernes, 05 de Octubre de 2018

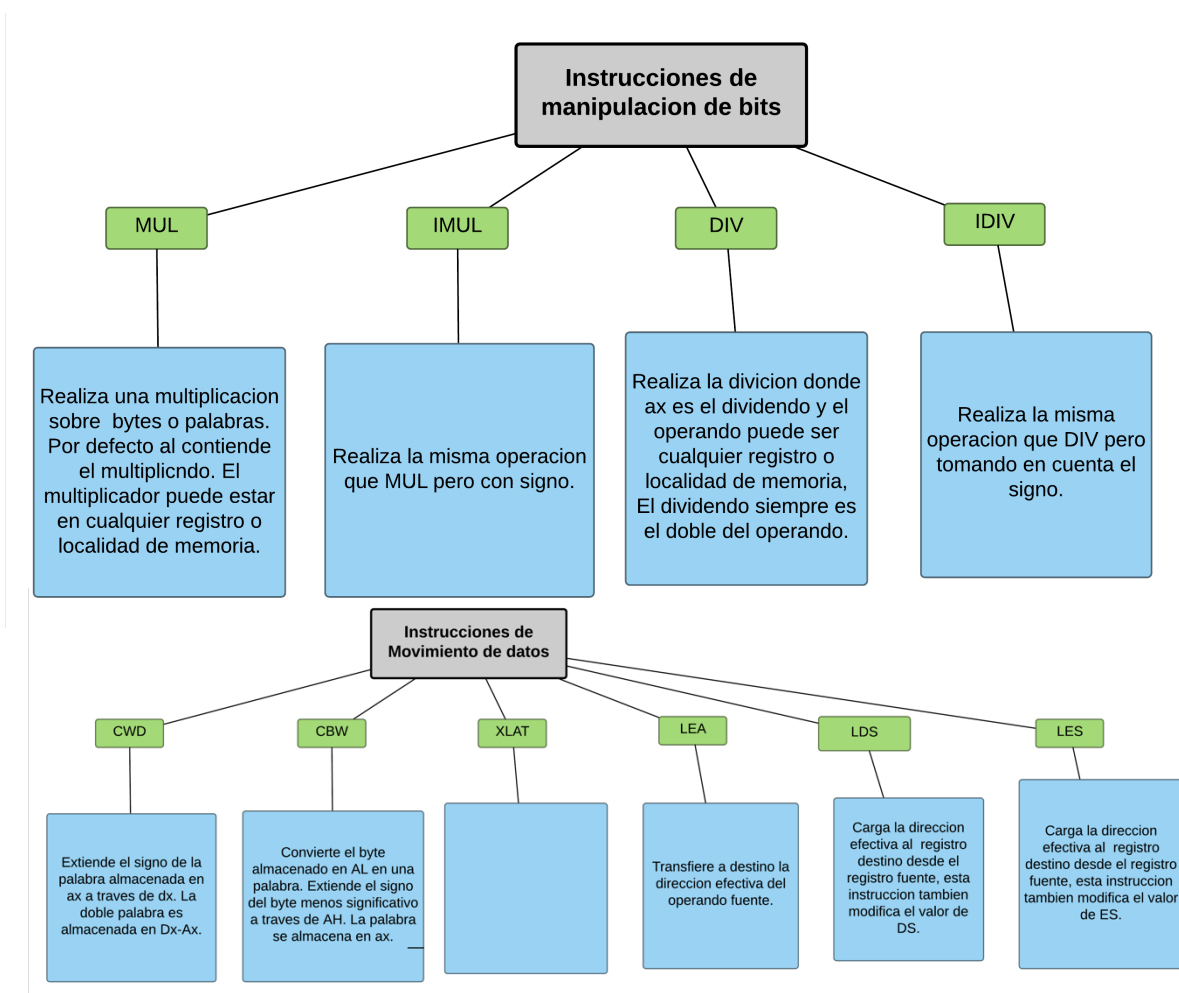
Objetivo

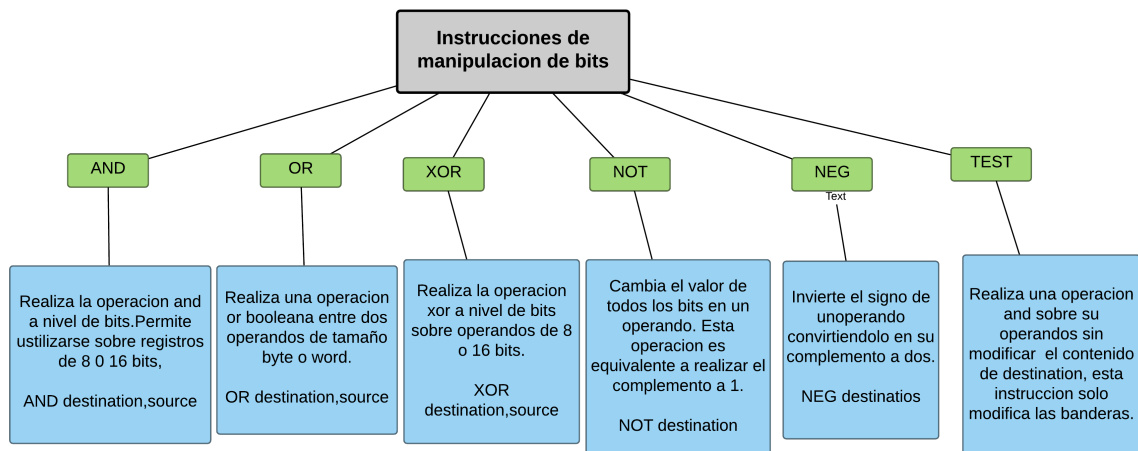
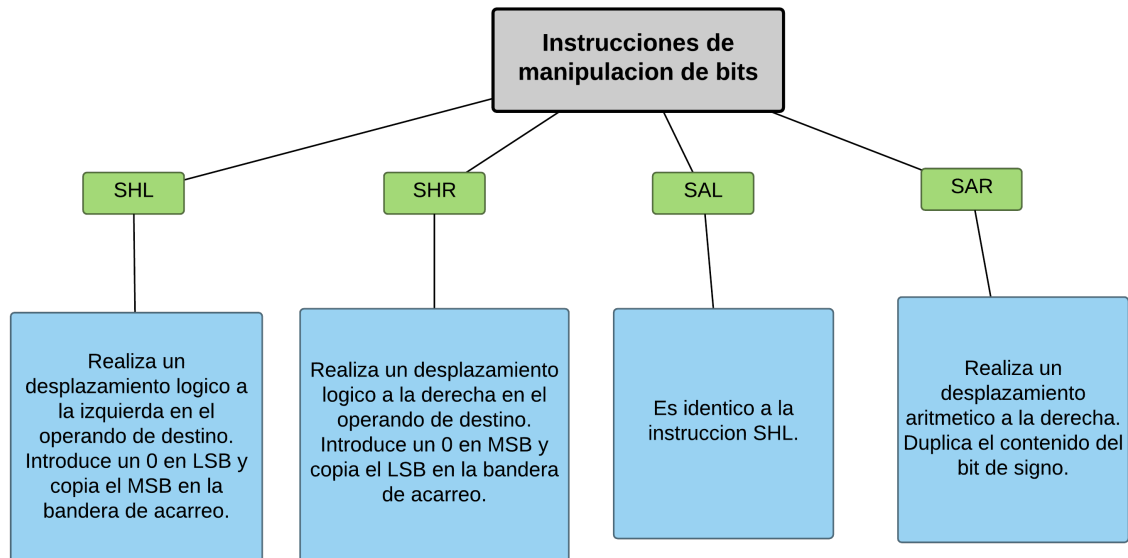
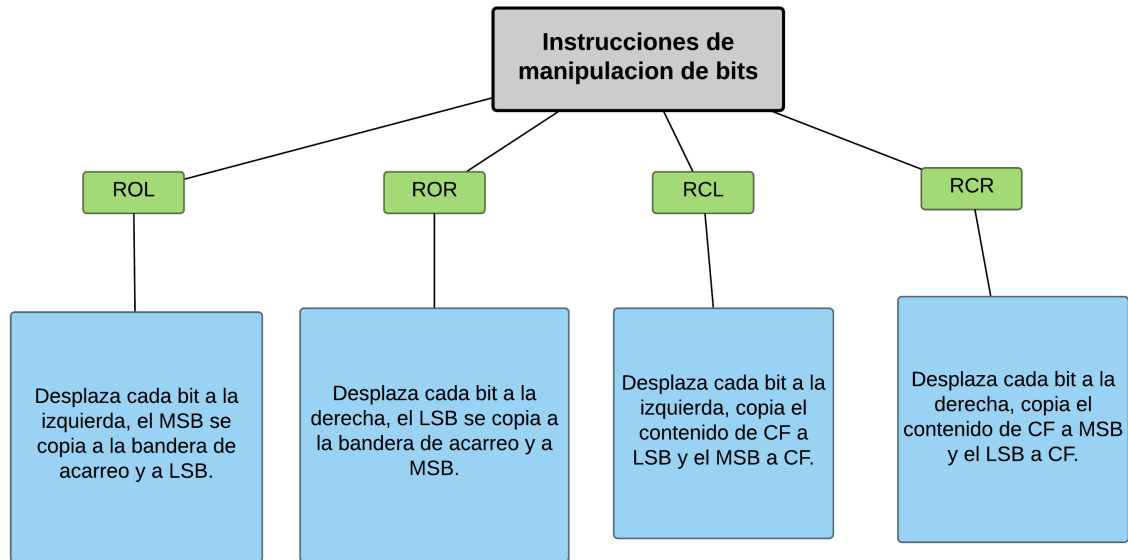
El alumno se familiarizará con los diferentes tipos de instrucciones del procesador 8088.

Teoría

Mapa conceptual sobre las instrucciones:

- NOT y NEG
- AND, OR y XOR
- TEST
- SHL, SHR, SAL y SAR
- ROL, ROR, RCL y RCR
- MUL, IMUL, DIV e IDIV
- CBW y CWD
- XLAT
- LEA, LDS y LES





Desarrollo

Utilice el programa Debug para ejemplificar, ejecutar y verificar el resultado de las siguientes instrucciones del procesador 8088. Para cada instrucción, describa mediante los comandos e instrucciones la forma de hacer el ejemplo, la forma de ejecutarlo y la forma de verificar el resultado final. Incluya impresiones de pantalla mostrando la ejecución de las instrucciones.

a) Instrucciones lógicas y de manipulación de bits: NOT, AND, OR, XOR, TEST, SHL, SHR, SAR, ROL, ROR, RCL, RCR.

NOT

```
1 ;not
2 mov ax,00ff
3 not ax
4
```

Register	Value
AX	00FF
BX	0000
CX	0000
DX	0000
SP	00FD
BP	0000
SI	0000
DI	0000
DS	073F
ES	073F
SS	073F
CS	073F
IP	0103

073F:0103 F7D0 NOT AX

-t

Register	Value
AX	FF00
BX	0000
CX	0000
DX	0000
SP	00FD
BP	0000
SI	0000
DI	0000
DS	073F
ES	073F
SS	073F
CS	073F
IP	0105

073F:0105 250000 AND AX,0000

-t

Register	Value
AX	0000
BX	0000
CX	0000
DX	0000
SP	00FD
BP	0000
SI	0000
DI	0000
DS	073F
ES	073F
SS	073F
CS	073F
IP	0108

Se realizó el complemento a uno o negación del registro ax, 00ff negado es igual a ff00.

AND

```
5 ;and
6 and ax,0
```

Register	Value
AX	FF00
BX	0000
CX	0000
DX	0000
SP	00FD
BP	0000
SI	0000
DI	0000
DS	073F
ES	073F
SS	073F
CS	073F
IP	0105

073F:0105 250000 AND AX,0000

-t

Register	Value
AX	0000
BX	0000
CX	0000
DX	0000
SP	00FD
BP	0000
SI	0000
DI	0000
DS	073F
ES	073F
SS	073F
CS	073F
IP	0108

Se realizó la operación and sobre ax con 0, por lo tanto el resultado debe ser 0.

OR

```
8 ;or
9 or ax,0080 ;resultado =128d
```

AX=0000	BX=0000	CX=0000	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0108	NU	UP	EI
073F:0108	0D8000	OR		AX,0080	PL	ZR	NA
-t							
AX=0080	BX=0000	CX=0000	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=010B	NU	UP	EI
PL							
NZ							
NA							
PO							
NC							

XOR

```
11 ;xor
12 xor ax,ffff ;resultado = ff7f
```

AX=0080	BX=0000	CX=0000	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=010B	NU	UP	EI
073F:010B	35FFFF	XOR		AX,FFFF	PL	NZ	NA
-t							
AX=FF7F	BX=0000	CX=0000	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=010E	NU	UP	EI
NG							
NZ							
NA							
PO							
NC							

TEST

```
14 ;test
15 test ax,0 ;CF=0N
```

AX=FF7F	BX=0000	CX=0000	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=010E	NU	UP	EI
073F:010E	A90000	TEST		AX,0000	PL	ZR	NA
-t							
AX=FF7F	BX=0000	CX=0000	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0111	NU	UP	EI
PL							
ZR							
NA							
PE							
NC							

SHL

```
17 ;shl
18 mov ax,0800
19 shl ax,1 ;res=1000h ,CF = 0
```

AX=FF7F	BX=0000	CX=0000	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0111	NU	UP	EI PL ZR NA PE NC
073F:0111 B80008				MOV AX,0800			
-t							
AX=0800	BX=0000	CX=0000	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0114	NU	UP	EI PL ZR NA PE NC
073F:0114 D1E0				SHL AX,1			
-t							
AX=1000	BX=0000	CX=0000	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0116	NU	UP	EI PL NZ AC PE NC

SHR

```
21 ;shr
22 mov cl,c ;shr 12 pos, resultado= 1
23 shr ax,cl ;CF = off
```

AX=1000	BX=0000	CX=0000	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0116	NU	UP	EI PL NZ AC PE NC
073F:0116 B10C				MOV CL,0C			
-t							
AX=1000	BX=0000	CX=000C	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0118	NU	UP	EI PL NZ AC PE NC
073F:0118 D3E8				SHR AX,CL			
-t							
AX=0001	BX=0000	CX=000C	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=011A	NU	UP	EI PL NZ AC PO NC

SAR

```
25 ;sar
26 clc
27 mov ax,8001
28 sar ax,1 ;resultado = c000
```

AX=0001 BX=0000 CX=000C DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=011A NV UP EI PL NZ AC PO NC
073F:011A F8 CLC

-t

AX=0001 BX=0000 CX=000C DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=011B NV UP EI PL NZ AC PO NC
073F:011B B80180 MOV AX,8001

-t

AX=8001 BX=0000 CX=000C DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=011E NV UP EI PL NZ AC PO NC
073F:011E D1F8 SAR AX,1

-t

AX=C000 BX=0000 CX=000C DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0120 NV UP EI NG NZ AC PE CY

ROL

```
30 ;rol
31 mov ax,1
32 mov cl,3
33 rol ax,cl ;res = 2^3= 0008
```

AX=0000	BX=0000	CX=000C	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0120	NU	UP	EI NG NZ AC PE CY
073F:0120 B80100				MOV AX,0001			
-t							
AX=0001	BX=0000	CX=000C	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0123	NU	UP	EI NG NZ AC PE CY
073F:0123 B103				MOV CL,03			
-t							
AX=0001	BX=0000	CX=0003	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0125	NU	UP	EI NG NZ AC PE CY
073F:0125 D3C0				ROL AX,CL			
-t							
AX=0008	BX=0000	CX=0003	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0127	NU	UP	EI NG NZ AC PE NC

ROR

```
35 ;ror
36 ror ax,1 ;res=4
37 ror ax,1 ;res=2
```

AX=0008	BX=0000	CX=0003	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0127	NU	UP	EI NG NZ AC PE NC
073F:0127 D1C8				ROR AX,1			
-t							
AX=0004	BX=0000	CX=0003	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0129	NU	UP	EI NG NZ AC PE NC
073F:0129 D1C8				ROR AX,1			
-t							
AX=0002	BX=0000	CX=0003	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=012B	NU	UP	EI NG NZ AC PE NC

RCL

```
39 ;rcl
40 clc
41 stc
42 mov ax,0
43 rcl ax,1 ;CF = off, resultado=0001
```

AX=0002	BX=0000	CX=0003	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=012B	NU	UP	EI NG NZ AC PE NC
073F:012B F8				CLC			
-t							
AX=0002	BX=0000	CX=0003	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=012C	NU	UP	EI NG NZ AC PE NC
073F:012C F9				STC			
-t							
AX=0002	BX=0000	CX=0003	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=012D	NU	UP	EI NG NZ AC PE CY
073F:012D B80000				MOV AX,0000			
-t							
AX=0000	BX=0000	CX=0003	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0130	NU	UP	EI NG NZ AC PE CY
073F:0130 D1D0				RCL AX,1			
-t							
AX=0001	BX=0000	CX=0003	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0132	NU	UP	EI NG NZ AC PE NC

RCR

```
45 ;rcr
46 clc
47 stc
48 mov ax,0
49 rcr ax,1 ;resultado= 8000h.
```

073F:0132 F8 CLC
-t
AX=0001 BX=0000 CX=0003 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0133 NU UP EI NG NZ AC PE NC
073F:0133 F9 STC
-t
AX=0001 BX=0000 CX=0003 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0134 NU UP EI NG NZ AC PE CY
073F:0134 B80000 MOV AX,0000
-t
AX=0000 BX=0000 CX=0003 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0137 NU UP EI NG NZ AC PE CY
073F:0137 D1D8 RCR AX,1
-t
AX=8000 BX=0000 CX=0003 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0139 NU UP EI NG NZ AC PE NC

b) Instrucciones aritméticas: NEG, MUL, IMUL, DIV, IDIV, CBW y CWD.

NEG

```
53 ;neg
54 mov ax,0001
55 neg ax ;resultado= fffe
```

073F:0100 B80100 MOV AX,0001
-t
AX=0001 BX=0000 CX=0000 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0103 NU UP EI PL NZ NA PO NC
073F:0103 F7DB NEG AX
-t
AX=FFFF BX=0000 CX=0000 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0105 NU UP EI NG NZ AC PE CY

Se realiza el complemento a dos del registro ax.

MUL

```
57 ;mul
58 mov al,0a
59 mov cl,02 ;resultado= ax=0014
60 mul cl
```

073F:0105 B00A MOV AL,0A
-t

AX=FF0A BX=0000 CX=0000 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0107 NU UP EI NG NZ AC PE CY
073F:0107 B102 MOV CL,02
-t

AX=FF0A BX=0000 CX=0002 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0109 NU UP EI NG NZ AC PE CY
073F:0109 F6E1 MUL CL
-t

AX=0014 BX=0000 CX=0002 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=010B NU UP EI NG NZ AC PE NC

IMUL

```
61 ;imul
62 mov al,-8
63 mov ah,-8
64 imul ah ;resultado = ax=0040h=+64d
```

073F:010B B0F8 MOV AL,F8
-t

AX=00F8 BX=0000 CX=0002 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=010D NU UP EI NG NZ AC PE NC
073F:010D B4F8 MOV AH,F8
-t

AX=F8F8 BX=0000 CX=0002 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=010F NU UP EI NG NZ AC PE NC
073F:010F F6EC IMUL AH
-t

AX=0040 BX=0000 CX=0002 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0111 NU UP EI NG NZ AC PE NC

Se realiza la multiplicacion de -8×-8 dando un resultado correcto. F8 = -8 en complemento a 2.

DIV

```
65 ;div
66 mov ax,000a
67 mov cl,2
68 div cl ;residuo=ah=00 cociente=al=02
```

073F:0111 B80A00 MOV AX,000A
-t
AX=000A BX=0000 CX=0002 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0114 NU UP EI NG NZ AC PE NC
073F:0114 B102 MOV CL,02
-t
AX=000A BX=0000 CX=0002 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0116 NU UP EI NG NZ AC PE NC
073F:0116 F6F1 DIV CL
-t
AX=0005 BX=0000 CX=0002 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0118 NU UP EI NG NZ AC PE NC

Se realizo una division de $10/2$, donde el residuo es 00(AH) y el cociente 5 (AL) dando un resultado correcto.

IDIV

```
69 ;idiv
70 mov ax,000a
71 mov cl,-1
72 idiv cl ;cociente=f6h=-10d
```

073F:0118 B80A00 MOV AX,000A
-t
AX=000A BX=0000 CX=0002 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=011B NU UP EI NG NZ AC PE NC
073F:011B B1FF MOV CL,FF
-t
AX=000A BX=0000 CX=00FF DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=011D NU UP EI NG NZ AC PE NC
073F:011D F6F9 IDIV CL
-t
AX=00F6 BX=0000 CX=00FF DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=011F NU UP EI NG NZ AC PE NC

Se aprecia como al realizar la division con signo el operando del cociente guarda el signo (AL).

CBW

```
73 ;cbw
74 mov al,-1
75 cbw ;resultado=ax=ffff
```

073F:011F B0FF MDU AL,FF
-t

AX=00FF	BX=0000	CX=00FF	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0121	NU	UP	EI NG NZ AC PE NC

073F:0121 98 CBW
-t

AX=FFFF	BX=0000	CX=00FF	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0122	NU	UP	EI NG NZ AC PE NC

Se puede apreciar como la instrucción cbw extiende el signo a traves del registro ax.

CWD

```
76 ;cwd
77 mov ax,-2
78 cwd ;dx=ffff ax=fffe
```

073F:0125 B8FEFF MDU AX,FFFE
-t

AX=FFFE	BX=0000	CX=00FF	DX=0000	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0128	NU	UP	EI NG NZ AC PE NC

073F:0128 99 CWD
-t

AX=FFFE	BX=0000	CX=00FF	DX=FFFF	SP=00FD	BP=0000	SI=0000	DI=0000
DS=073F	ES=073F	SS=073F	CS=073F	IP=0129	NU	UP	EI NG NZ AC PE NC

Al igual que el ejemplo anterior el signo se extiende, pero en este ejemplo al tratarse de una doble palabras lo hace a traves de Dx.

c) Instrucciones de movimiento de datos: XLAT, LEA, LDS y LES.

LEA

```
073F:013C 8D1EDA1F LEA BX,[1FDA] DS:1FDA=C358
-t
AX=0123 BX=1FDA CX=00FF DX=FFFF SP=00FD BP=3012 SI=0000 DI=FF12
DS=0000 ES=073F SS=073F CS=073F IP=0140 NU UP EI NG NZ AC PE NC
073F:0140 8D4E00 LEA CX,[BP+00] SS:3012=0000
-t
AX=0123 BX=1FDA CX=3012 DX=FFFF SP=00FD BP=3012 SI=0000 DI=FF12
DS=0000 ES=073F SS=073F CS=073F IP=0143 NU UP EI NG NZ AC PE NC
```

Esta instrucción carga la dirección de la localidad hacia donde se direcciona en lugar del contenido.

2. Escriba y ejecute en Debug las instrucciones necesarias para:

a) Colocar en el registro AX el valor 0xA357 y por medio de rotaciones obtener 0x8D5E.

```
90 ;a)
91 mov ax,a357
92 mov cl,2
93 rol ax,cl
```

073F:0100 BB57A3 MOV AX,A357
-t
AX=A357 BX=0000 CX=0000 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0103 NU UP EI PL NZ NA PO NC
073F:0103 B102 MOV CL,02
-t
AX=A357 BX=0000 CX=0002 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0105 NU UP EI PL NZ NA PO NC
073F:0105 D3C0 ROL AX,CL
-t
AX=8D5E BX=0000 CX=0002 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0107 OU UP EI PL NZ NA PO NC

b) Colocar en el registro BL el valor 0x7E y por medio de corrimientos obtener 0xF.

```
95 ;b)
96 mov bl,7e
97 mov cl,3
98 shr bl,cl
```

073F:0107 B37E MOV BL,7E
-t

AX=8D5E BX=007E CX=0002 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0109 OV UP EI PL NZ NA PO NC
073F:0109 B103 MOV CL,03
-t

AX=8D5E BX=007E CX=0003 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=010B OV UP EI PL NZ NA PO NC
073F:010B D2EB SHR BL,CL
-t

AX=8D5E BX=000F CX=0003 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=010D NV UP EI PL NZ AC PE CY

c) Colocar en el registro CX el valor 0x94F2 y por medio de enmascaramiento invertir los bits 0,3 y 13, sin modificar los demás.

```
100 ;c)
101 mov cx,94f2
102 xor cx,2009
```

073F:010D B9F294 MOV CX,94F2
-t

AX=8D5E BX=000F CX=94F2 DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0110 NV UP EI PL NZ AC PE CY
073F:0110 81F10920 XOR CX,2009
-t

AX=8D5E BX=000F CX=B4FB DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0114 NV UP EI NG NZ NA PO NC

d) Colocar en el registro AH el valor 0x57 y por medio de enmascaramiento activar los bits 3 y 5, sin modificar los demás.

```
104 ;d)
105 mov ah,57
106 or ah,28
```

073F:0114 B457 MOV AH,57
-t
AX=575E BX=000F CX=B4FB DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0116 NU UP EI NG NZ NA PO NC
073F:0116 80CC28 OR AH,28
-t
AX=7F5E BX=000F CX=B4FB DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0119 NU UP EI PL NZ NA PO NC

e) Colocar en el registro DI el valor 0xFA61 y por medio de enmascaramiento desactivar los bits 0, 9, 13 y 15, sin modificar los demás.

```
108 ;e)
109 mov di,fa61
110 and di,5dfe
```

073F:0107 BF61FA MOV DI,FA61
-t
AX=7F5E BX=000F CX=B4FB DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=FA61
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=010A NU UP EI PL NZ NA PO NC
073F:010A 81E7FE5D AND DI,5DFE
-t
AX=7F5E BX=000F CX=B4FB DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=5860
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=010E NU UP EI PL NZ NA PE NC

f) Colocar en el registro AL el valor 0x8E y por medio de la instrucción CBW convertirlo a una palabra que se almacene en AX, respetando el signo.

```
112 ;f)
113 mov al,8e
114 cbw

073F:010E B083          MOV     AL,83
-t

AX=7F83 BX=000F CX=B4FB DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=5860
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0110  NU UP EI PL NZ NA PE NC
073F:0110 9B          CBW
-t

AX=FF83 BX=000F CX=B4FB DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=5860
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0111  NU UP EI PL NZ NA PE NC
```

g) Colocar en el registro AL el valor 0x49 y por medio de la instrucción CBW convertirlo a una palabra que se almacene en AX, respetando el signo.

```
116 ;g)
117 mov al,49
118 cbw

073F:0111 B049          MOV     AL,49
-t

AX=FF49 BX=000F CX=B4FB DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=5860
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0113  NU UP EI PL NZ NA PE NC
073F:0113 9B          CBW
-t

AX=0049 BX=000F CX=B4FB DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=5860
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0114  NU UP EI PL NZ NA PE NC
```

h) Colocar en el registro AX el valor 0xA61D y por medio de la instrucción CWD convertirlo a una doble palabra que se almacene en DX-AX, respetando el signo.

```
120 ;h)
121 mov ax,a61d
122 cwd
```

073F:0114 B81DA6 MOV AX,A61D
-t
AX=A61D BX=000F CX=B4FB DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=5860
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0117 NU UP EI PL NZ NA PE NC
073F:0117 99 CWD
-t
AX=A61D BX=000F CX=B4FB DX=FFFF SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=5860
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=0118 NU UP EI PL NZ NA PE NC

i) Colocar en el registro AX el valor 0x7320 y por medio de la instrucción CWD convertirlo a una doble palabra que se almacene en DX-AX, respetando el signo.

```
124 ;i)
125 mov ax,7320
126 cwd
```

073F:0118 B82073 MOV AX,7320
-t
AX=7320 BX=000F CX=B4FB DX=FFFF SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=5860
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=011B NU UP EI PL NZ NA PE NC
073F:011B 99 CWD
-t
AX=7320 BX=000F CX=B4FB DX=0000 SP=00FD BP=0000 SI=0000 DI=5860
DS=073F ES=073F SS=073F CS=073F IP=011C NU UP EI PL NZ NA PE NC

Conclusiones

Con el desarrollo de esta practica se logró ampliar el conocimiento sobre las distintas intruccion con las que cuenta el procesador 8088. Es importante recordar y hacer énfasis que cuando se trabajo con numeros signados pueden ocurrir desbortamientos, es importante tener esto es cuenta cuando se trabaja con las instrucciones idiv y imul.

Dificultades en el desarrollo

No hubo dificultades mayores con el desarrollo de esta práctica.

Referencias

TutorialsPoints

https://www.tutorialspoint.com/assembly_programming/assembly_addressing_modes.html