

Chương 5: Vi xử lý 8086-2



Seattle Computer Products SCP-200B 8086 CPU Board

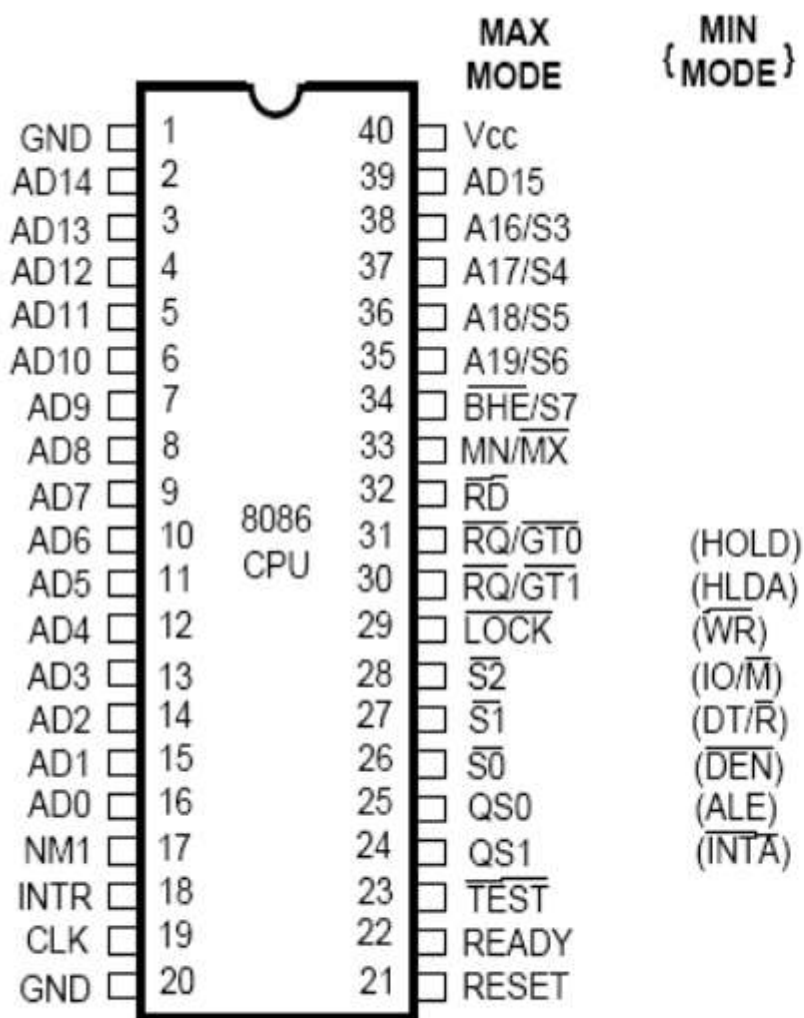
- Hiểu được sơ đồ chân và chức năng các chân của vi xử lý 8086
- Biết được các chế độ định địa chỉ trong lập trình với VXL 8086

COMPUTER ENGINEERING

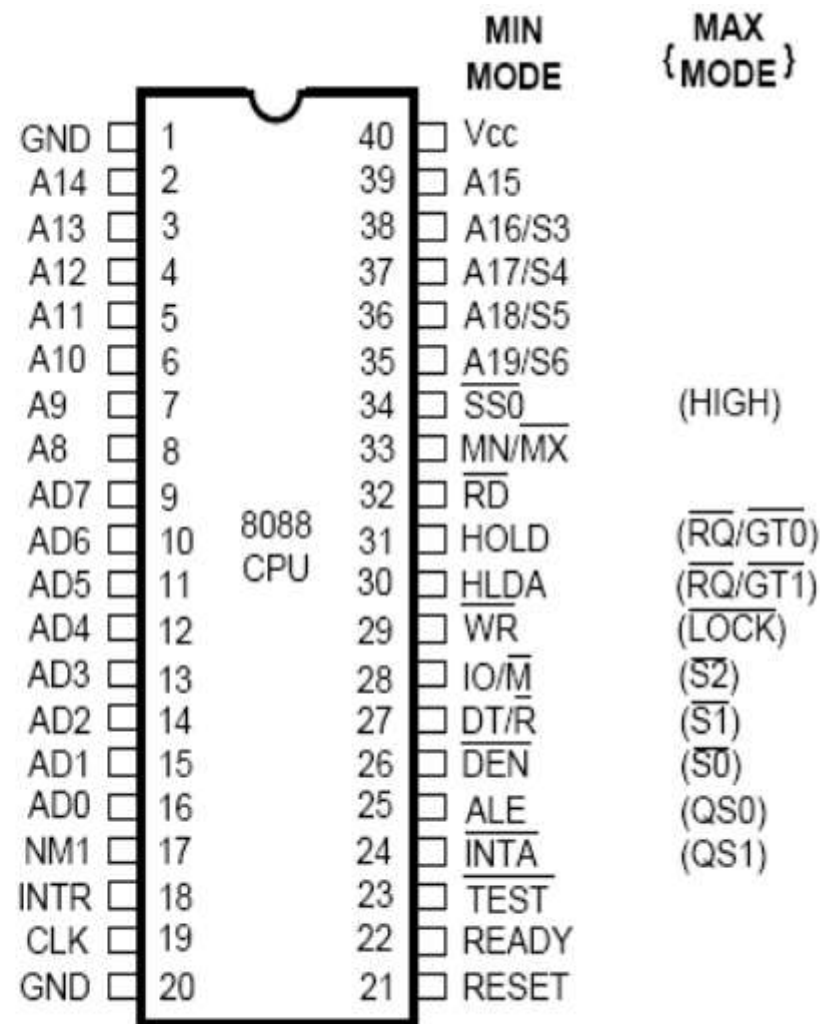
- Kiến trúc phần cứng bộ vi xử lý 8086
- Mô tả chức năng các chân
- Các chế độ định địa chỉ trong lập trình với VXL 8086

COMPUTER ENGINEERING

Mô tả chức năng các chân



8086 pin diagram



8088 pin diagram

Mô tả chức năng các chân (tt)

Chân	Chức năng	Loại
AD15 ÷ AD0	Bus dữ liệu / địa chỉ	2 chiều, 3 trạng thái
A19/S6 ÷ A16/S3	Địa chỉ / trạng thái	Ngõ ra 3 trạng thái
\overline{MX}	Điều khiển chế độ	Ngõ vào
\overline{RD}	Điều khiển đọc	Ngõ ra 3 trạng thái
\overline{TEST}	Chờ kiểm tra điều khiển	Ngõ vào
READY	Chờ trạng thái điều khiển	Ngõ vào
RESET	Reset hệ thống	Ngõ vào
NMI	Yêu cầu ngắt không thể che	Ngõ vào
INTR	Yêu cầu ngắt	Ngõ vào
CLK	Xung nhịp hệ thống	Ngõ vào
VCC	+5V	Ngõ vào
GND	GND	Ngõ vào

Mô tả chức năng các chân (tt)

Chân	Chức năng	Loại
HOLD	Yêu cầu giữ	Ngõ vào
HLDA	Ghi nhận giữ	Ngõ vào
\overline{WR}	Điều khiển ghi	Ngõ ra 3 trạng thái
IO/\overline{M}	Điều khiển I/O và bộ nhớ	Ngõ ra 3 trạng thái
DT/\overline{R}	Truyền / nhận dữ liệu	Ngõ ra 3 trạng thái
\overline{DEN}	Cho phép dữ liệu	Ngõ ra 3 trạng thái
$\overline{BHE}/S7$	Đường trạng thái	Ngõ ra 3 trạng thái
ALE	Cho phép chốt địa chỉ	Ngõ ra
\overline{INTA}	Ghi nhận ngắt	Ngõ ra

Mô tả chức năng các chân (tt)

Chân	Chức năng	Loại
$\overline{RQ}/\overline{GT1,0}$	Yêu cầu / cấp bus	2 chiều
\overline{LOCK}	Điều khiển khóa ưu tiên bus	Ngõ ra 3 trạng thái
$\overline{S2} \div \overline{S0}$	Trạng thái chu kỳ bus	Ngõ ra 3 trạng thái
QS1, QS0	Trạng thái hàng lệnh	Ngõ ra

Ngõ vào trạng thái			Chu kỳ CPU
$\overline{S2}$	$\overline{S1}$	$\overline{S0}$	
0	0	0	Ghi nhận ngắt
0	0	1	Đọc I/O port
0	1	0	Ghi I/O port
0	1	1	Ngừng
1	0	0	Nhận lệnh
1	0	1	Đọc bộ nhớ
1	1	0	Ghi bộ nhớ
1	1	1	Thụ động

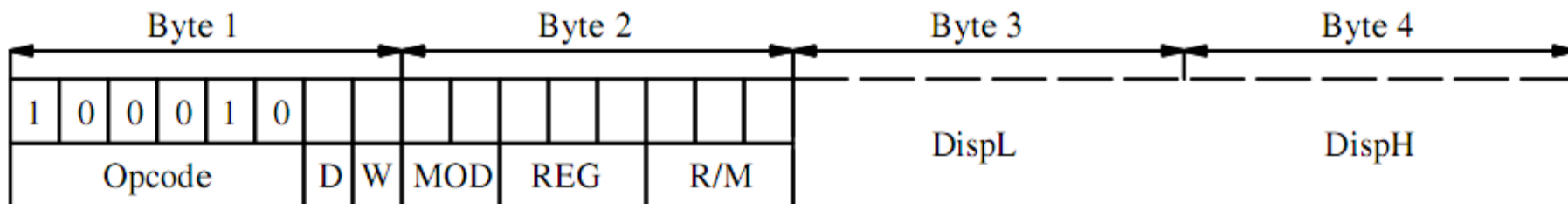
QS1	QS0	Trạng thái hàng lệnh
0	0	Không hoạt động
0	1	Lấy byte đầu tiên của lệnh
1	0	Hàng rỗng
1	1	Lấy byte kế tiếp

Các chế độ định địa chỉ

- Chế độ địa chỉ thanh ghi
- Chế độ địa chỉ tức thì
- Chế độ địa chỉ trực tiếp
- Chế độ địa chỉ gián tiếp qua thanh ghi
- Chế độ địa chỉ tương đối

COMPUTER ENGINEERING

Mã hóa lệnh trong 8086



Hoặc

Disp: Displacement (dịch chuyển)

Địa chỉ trực tiếp
phần thấp

Địa chỉ trực tiếp
phần cao

Dạng thức các byte mã lệnh của lệnh MOV

COMPUTER ENGINEERING

Mã hóa lệnh trong 8086 (tt)

Thanh ghi		Mã
W = 1	W = 0	
AX	AL	000
BX	BL	011
CX	CL	001
DX	DL	010
SP	AH	100
DI	BH	111
BP	CH	101
SI	DH	110

Thanh ghi đoạn	Mã
CS	01
DS	11
ES	00
SS	10

Mã hóa lệnh trong 8086 (tt)

MOD R/M	00	01	10	11	
				W=0	W=1
000	[BX+SI]	[BX+SI]+d8	[BX+SI]+d16	AL	AX
001	[BX+DI]	[BX+DI]+d8	[BX+DI]+d16	CL	CX
010	[BP+SI]	[BP+SI]+d8	[BP+SI]+d16	DL	DX
011	[BP+DI]	[BP+DI]+d8	[BP+DI]+d16	BL	BX
100	[SI]	[SI]+d8	[SI]+d16	AH	SP
101	[DI]	[DI]+d8	[DI]+d16	CH	BP
110	D16(đ/c trực tiếp)	[BP]+d8	[BP]+d16	DH	SI
111	[BX]	[BX]+d8	[BX]+d16	BH	DI

Mã hóa lệnh trong 8086 (tt)

Ví dụ 1: MOV CL, [BX]

Byte 1								Byte 2							
1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Opcode						D	W	MOD		REG			R/M		

Mã lệnh MOV: 100010

D = 1: Chuyển tới thanh ghi

W = 0: Chuyển 1 byte

MOD: ở chế độ 00 và R/M là 111

REG: 001 mã hoá CL

Mã hóa lệnh trong 8086 (tt)

Ví dụ 2: MOV AH, 2Ah

Byte 1								Byte 2								Byte 3							
1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Opcode						D	W	MOD		REG			R/M			2Ah							

Mã lệnh MOV: 100010

D = 1: Chuyển tới thanh ghi

W = 0: Chuyển 1 byte

MOD: ở chế độ 00 và R/M là 110: Địa chỉ trực tiếp

REG: 100 mã hoá AH

2Ah = 00101010 dữ liệu cần chuyển tới AH

- Sử dụng các thanh ghi có sẵn trong CPU để thao tác
- Tốc độ xử lý nhanh

Ví dụ:

```
MOV    BX, DX      ; copy nội dung DX vào BX
ADD    AX, BX      ; AX=AX+BX
```

- Toán hạng nguồn là 1 hằng số
- Dùng để nạp dữ liệu vào bất kỳ thanh ghi và ô nhớ nào

```
MOV    CL, 100           ;chuyen 100 vao CL.
MOV    AX, 0BC8h         ;chuyen 0BC8h vao AX de roi
MOV    DS, AX             ;copy noi dung AX vao DS (vi
;khong duoc chuyen truc tiep vao thanh ghi doan).
MOV    [BX], 20          ;chuyen 20 vao o nho tai dia chi DS:BX
```

- Một toán hạng là địa chỉ của ô nhớ dùng để chứa dữ liệu
- Toán hạng còn lại là thanh ghi

```
MOV  AL, [0243H];chuyen noi dung o nho DS:0243 vao AL
MOV  [4320], CX ;chuyen noi dung CX vao hai o nho
                        ;lien tiep DS:4320 va DS:4321
```

- Một toán hạng là 1 thanh ghi chứa địa chỉ của ô nhớ chứa dữ liệu
- Toán hạng còn lại là thanh ghi

```
MOV  AL, [BX]    ;copy noi dung o nho co dia chi DS:BX
MOV  [SI], CL    ;copy noi dung CL vao o nho co dia ch
;DS:SI
MOV  [DI], AX    ;copy noi dung AX vao hai o nho lien
;tiếp có địa chỉ DS:DI và DS:(DI+1)
```

Chế độ địa chỉ tương đối

- ❑ Chế độ địa chỉ tương đối cơ sở
- ❑ Chế độ địa chỉ tương đối chỉ số
- ❑ Chế độ địa chỉ tương đối chỉ số cơ sở

COMPUTER ENGINEERING

- Các thanh ghi BX, BP và các hằng số biểu diễn các giá trị dịch chuyển được dùng để tính địa chỉ hiệu dụng của toán hạng trong các vùng DS và SS

```
MOV  CX, [BX]+10      ;copy nội dung hai o nho lien tiep
;co dia chi DS:BX+10 va DS:BX+11
;vao CX
MOV  CX, [BX+10]      ;cach viet khac cua lenh tren
MOV  CX, 10+[BX]      ;cach viet khac cua lenh tren
MOV  AL, [BP]+5 ;chuyen noi dung o nho co dia chi
;SS:BP+5 vao AL
```

- Các thanh ghi DI, SI và các hằng số biểu diễn các giá trị dịch chuyển được dùng để tính địa chỉ hiệu dụng của toán hạng trong các vùng DS

```
MOV    CX, [SI]+10      ;copy noi dung hai o nho lien tiep
                        ;co dia chi DS:SI+10 va DS:SI+11 vao CX
MOV    CX, [SI +10]     ;cach viet khac cua lenh tren
MOV    CX, 10+[SI]      ;cach viet khac cua lenh tren
MOV    AL, [DI]+5 ;chuyen noi dung o nho co dia chi
                        ;DS:DI+5 vao AL
```

□ Kết hợp 2 kiểu địa chỉ tương đối trên

Ví dụ: `MOV BX, [BX]+[SI]+10 ;chuyen noi dung hai o nho`
`;lien tiep co dia chi DS:BX+SI+10 va DS:BX+SI+11 vao CX`
`MOV AL, [BP+DI+5] ;copy nội dung ô thứ: DS:BP+DI+5 vao AL`

COMPUTER ENGINEERING

- Sơ đồ chân và mô tả các chân vi xử lý 8086
- Các kiểu định địa chỉ
 - Theo thanh ghi
 - Tức thì
 - Trực tiếp
 - Gián tiếp qua thanh ghi
 - Tương đối
 - ▶ Cơ sở
 - ▶ Chỉ số
 - ▶ Chỉ số cơ sở

Kết thúc chương 5-2

