

# [ SPESIFIKASI PERANGKAT KERAS 8086/8088 ]

Sistem Komputer  
Universitas Gunadarma

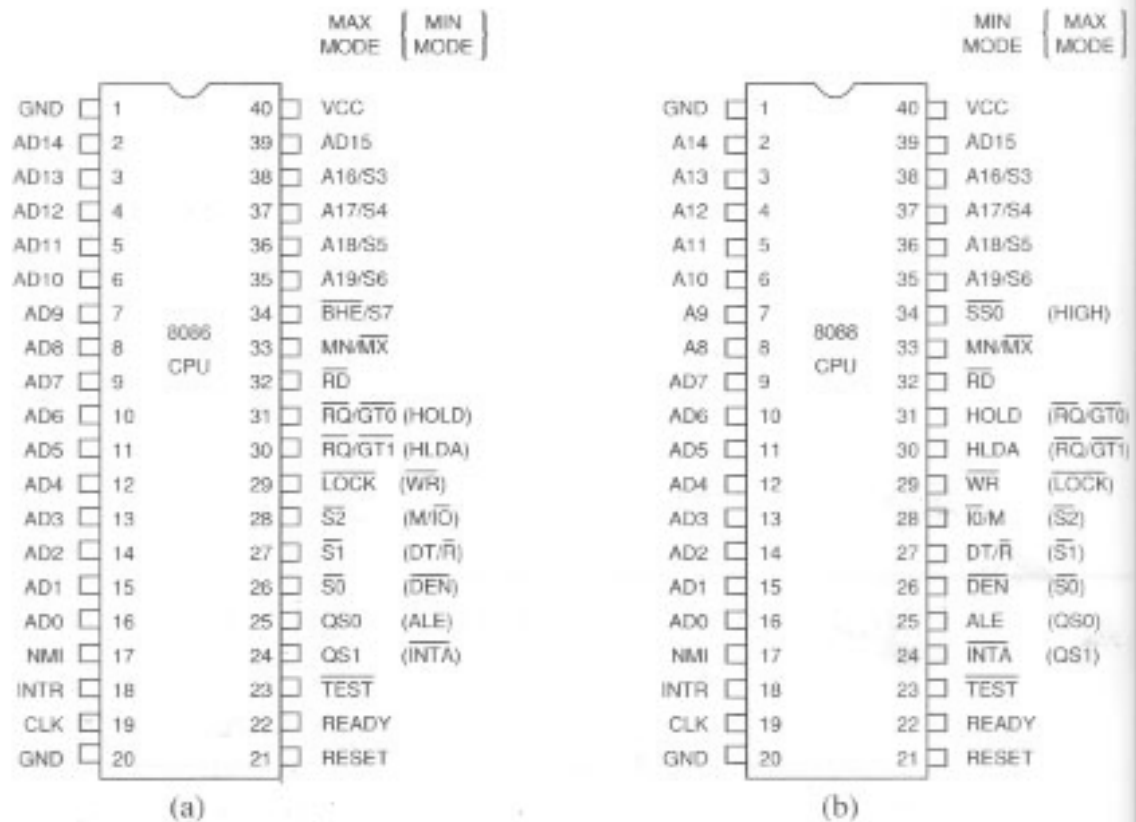


# [ Pin Luar Beserta Fungsinya ]

- Skema Pin keluaran (**lihat Gbr. 8-1**)
  - Gambar skema kedua jenis mikroprosesor 40 pin pada Dual in Line packages (DIPs)
  - Perbedaan mendasar antara 8086 & 8088 :
    - 8086 adalah mikroprosesor 16-bit dengan 16 bit bus data pada pin keluarannya (pin  $AD_0 - AD_{15}$ )
    - 8088 adalah mikroprosesor 16-bit dengan 8 bit bus data pada pin keluarannya (pin  $AD_0 - AD_7$ )

# Pin Luar Beserta Fungsinya (Lanjutan)

**FIGURE 8-1** (a) The pin-out of the 8086 micro-processor; (b) the pin-out of the 8088 microprocessor.



## Pin Luar Beserta Fungsinya (Lanjutan)

- Perbedaan lain, salah satunya pada sinyal kontrol
  - 8086 mempunyai pin kontrol  $\overline{M}/IO$
  - 8088 mempunyai pin kontrol  $\overline{IO}/M$
- Perbedaan perangkat keras lainnya yang tampak pada ke 34 pin kedua chip :
  - pada 8088, mempunyai pin  $\overline{SSO}$
  - pada 8086, mempunyai pin  $\overline{BHE}/S_7$
- Catu daya yang dibutuhkan
  - Keduanya membutuhkan +5.0 volt dengan toleransi tegangan  $\pm 10\%$

## Pin Luar Beserta Fungsinya (Lanjutan)

- Karakteristik DC
  - Karakteristik untuk masukan sesuai dengan logika semua komponen standar yang sekarang tersedia (**lihat Tabel 8-1**)
  - Karakteristik untuk keluaran, logika 1 sesuai dengan sebagian besar logika standar, untuk 0 tidak semua sesuai
- Pin keluaran (fungsi pin : pelajari hal 289 - 290)

# Pin Luar Beserta Fungsinya (Lanjutan)

TABLE 8-1 Input characteristics of the 8086 and 8088 microprocessors

<i>Logic Level</i>	<i>Voltage</i>	<i>Current</i>
0	0.8 V maximum	$\pm 10 \mu\text{A}$ maximum
1	2.0 V minimum	$\pm 10 \mu\text{A}$ maximum

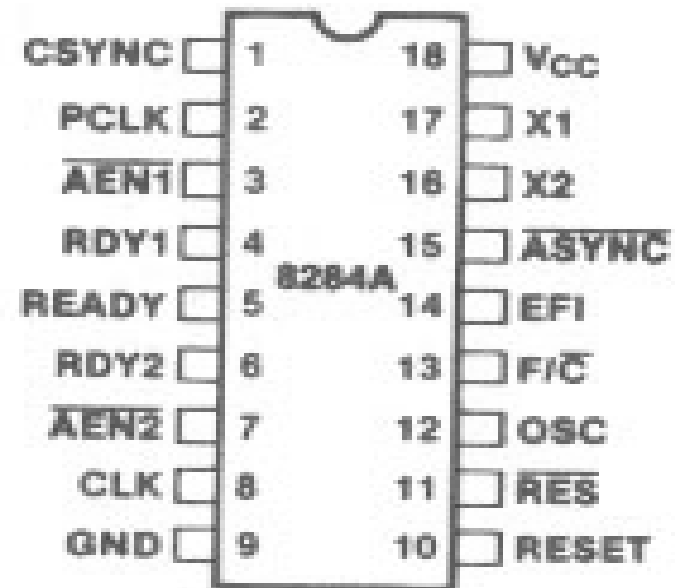
# [ Pembangkit Clock (8284A) ]

---

- Komponen ini merupakan komponen tambahan pada mikroprosesor 8086/8088. 8284A ini menyediakan fungsi dasar atau sinyal utama:
  - Pembangkit clock
  - RESET sinkronisasi
  - READY sinkronisasi
  - Sinyal clock peripheral TTL (**lihat Gbr 8-2**)
- Fungsi Pin (pelajari hal 291-292)
- Cara kerja 8284A (**lihat Gbr. 8-3**)

# Pembangkit Clock (8284A) (Lanjutan)

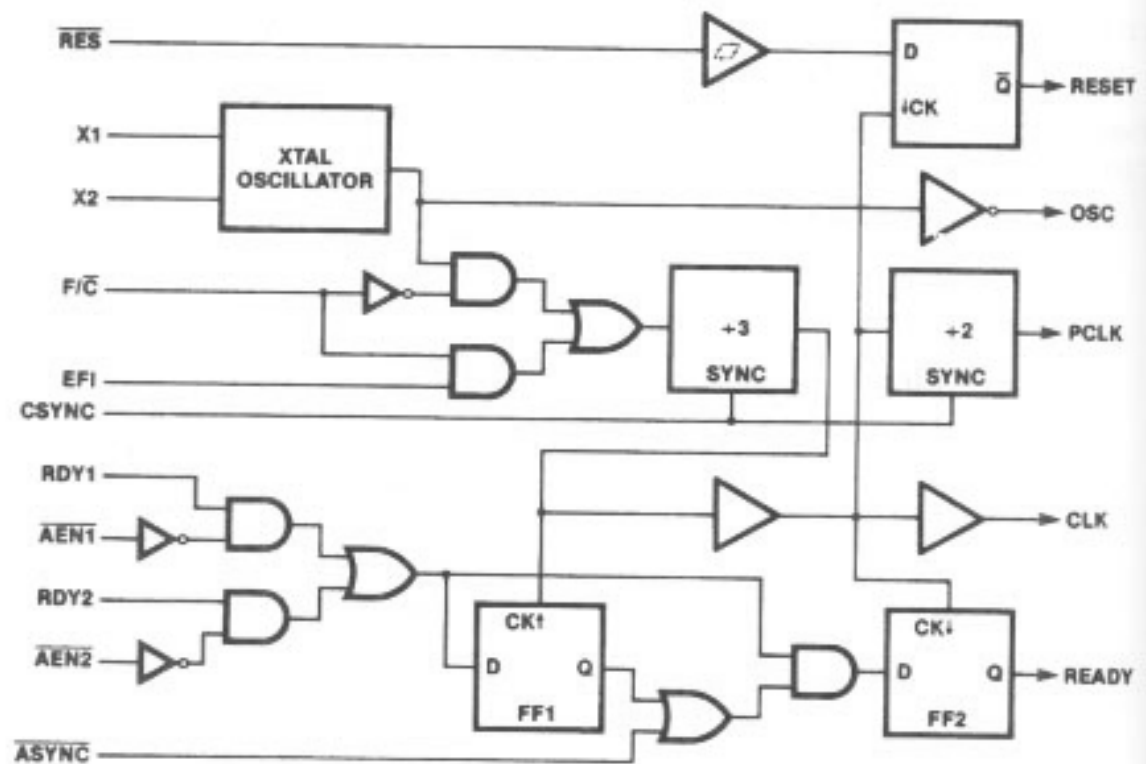
FIGURE 8-2 The pinout of the 822844A clock generator





# Pembangkit Clock (8284A) (Lanjutan)

FIGURE 8-3 The internal block diagram of the 8284A clock generator



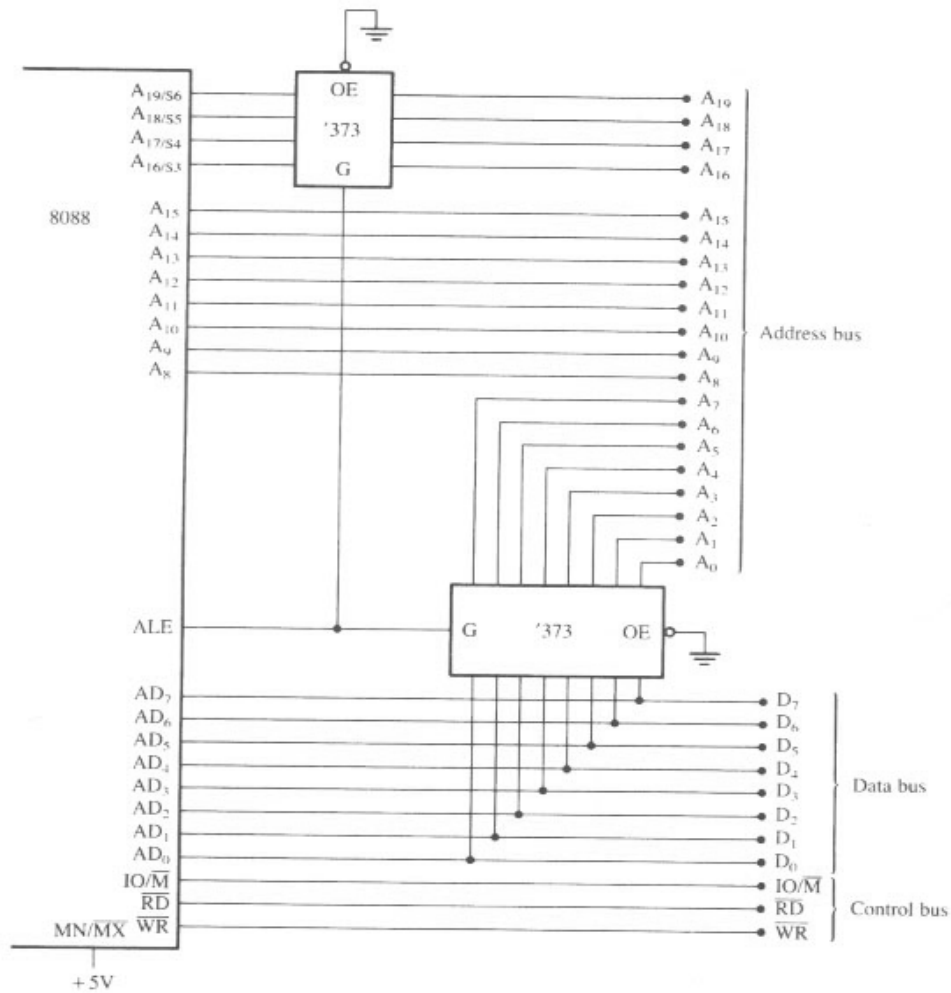
# Bus Buffering and Latching (Penyangga & Gerendel)

## ■ Bus-bus demultiplexing

Semua sistem komputer mempunyai 3 bus :

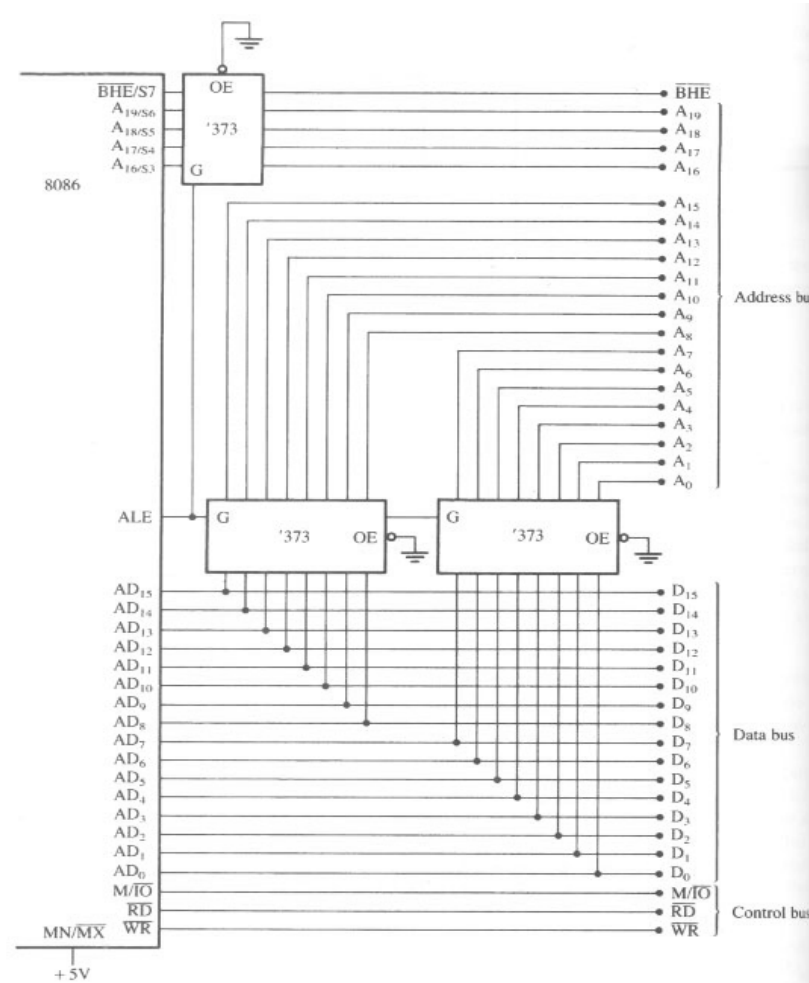
- (1) **Bus alamat** menghubungkan memori dan I/O dengan alamat memori atau nomer port I/O
  - (2) **Bus data** berfungsi memindahkan data antara mikroprosesor dengan memori dan I/O pada sistem
  - (3) **Bus kontrol** menghubungkan sinyal kontrol pada memori dan I/O
- Demultiplexing 8088 (**lihat Gbr. 8-5**)
  - Demultiplexing 8086 (**lihat Gbr. 8-6**)

# Bus Buffering and Latching (Penyangga & Gerendel) (Lanjutan)



**FIGURE 8-5** The 8088 microprocessor shown with a demultiplexed address bus. This is the model used to build many 8088-based systems.

# Bus Buffering and Latching (Penyangga & Gerendel) (Lanjutan)



**FIGURE 8-6** The 8086 microprocessor shown with a demultiplexed address bus. This is the model used to build many 8086-based systems.

# Bus Buffering and Latching (Penyangga & Gerendel)(Lanjutan)

## ■ Sistem Buffer (Penyangga)

- Seluruh sistem 8086 atau 8088 harus mempunyai penyangga, Jika lebih dari 10 unit di"load" maka disimpan sementara pada bus-bus pin
- Semua komponen buffer akan menggunakan waktu tunda pada sistem
- Semua komponen penyangga 8088 (**lihat Gbr. 8-7**)
- Semua komponen penyangga 8086 (**lihat Gbr. 8-8**)

# Bus Buffering and Latching (Penyangga & Gerendel) (Lanjutan)

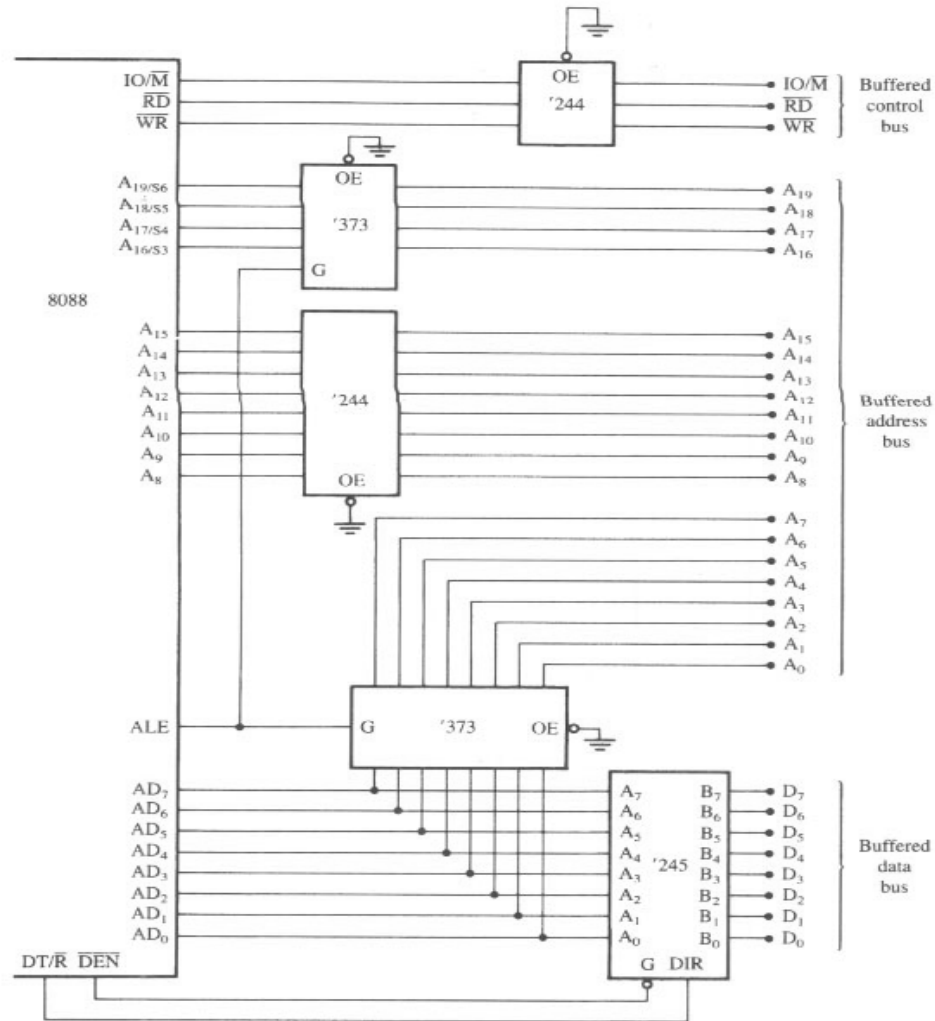


FIGURE 8-7 A fully buffered 8088 microprocessor

# Bus Buffering and Latching (Penyangga & Gerendel) (Lanjutan)

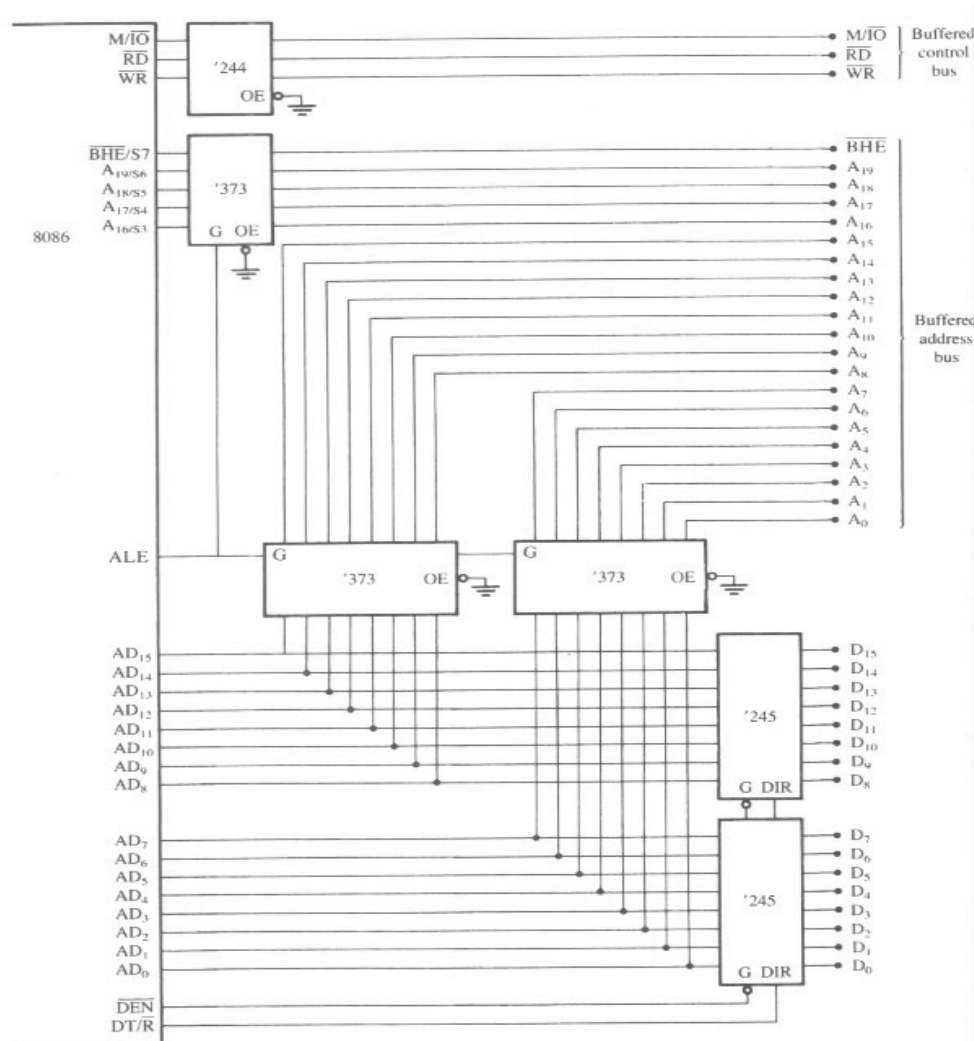


FIGURE 8-8 A fully buffered 8086 microprocessor

# [ Bus Timing ]

- Yang paling penting pada penggunaan sistem bus timing adalah pada pemilihan komponen memori atau I/O untuk tatap muka dengan mikroprosesor 8086/8088
  - Cara kerja bus
    - Jika data ditulis pada memori (**lihat Gbr.8-9**), Keluaran mikroprosesor, alamat memori pada bus alamat, data akan ditulis pada memori pada bus data dan perintah tulis (WR) pada memori dan IO/M = 0 untuk 8088 dan M/IO = 1 untuk 8086



# Bus Timing (lanjutan)

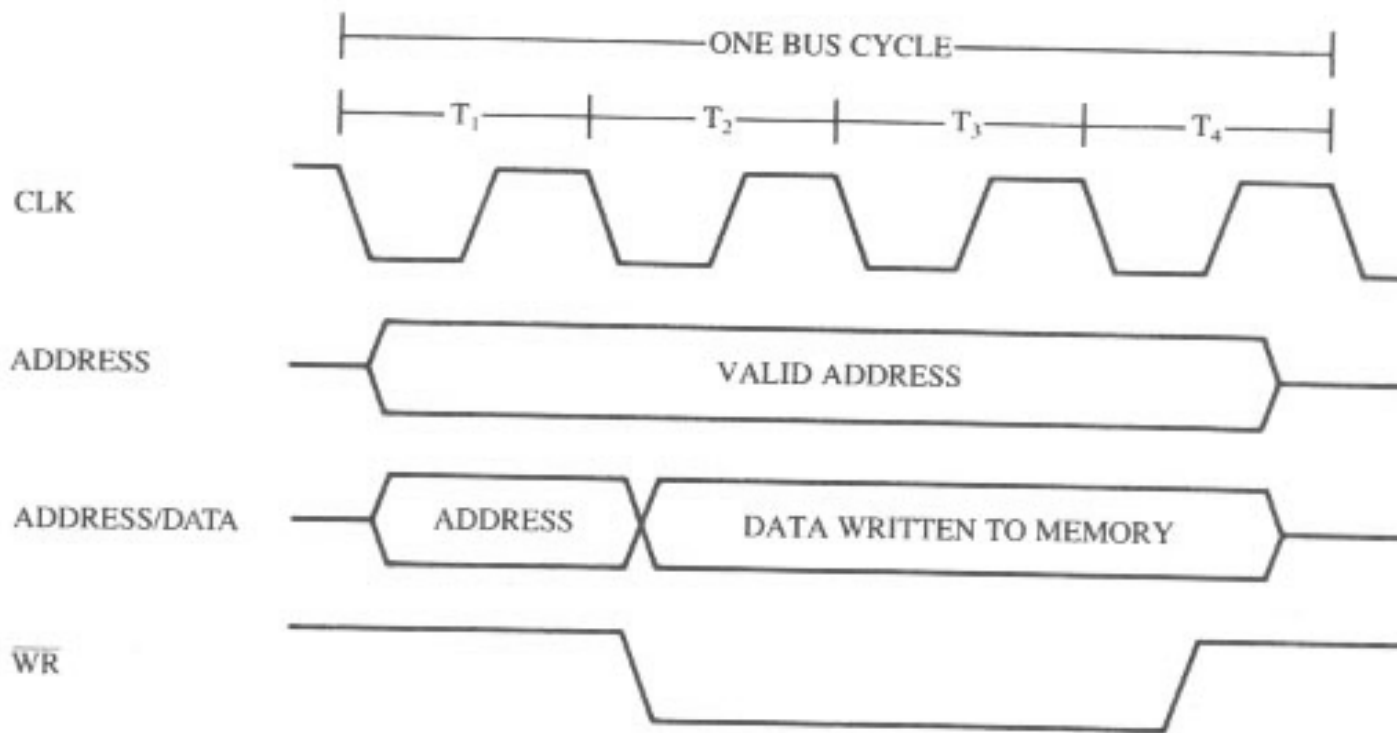


FIGURE 8-9 Simplified 8086/8088 write bus cycle

## Bus Timing (lanjutan)

- Jika data dibaca dari memori (**lihat Gbr. 8-10**) Keluaran mikroprosesor pada alamat memori pada bus alamat, perintah baca (RD) sinyal memori, dan data diterima lewat bus data
  - Timing keseluruhan
- Mikroprosesor 8086/8088 menggunakan memori dan I/O pada periode dari siklus pemanggilan bus. Masing-masing siklus bus = 4 sistem periode clocking (T-states).

# Bus Timing (lanjutan)

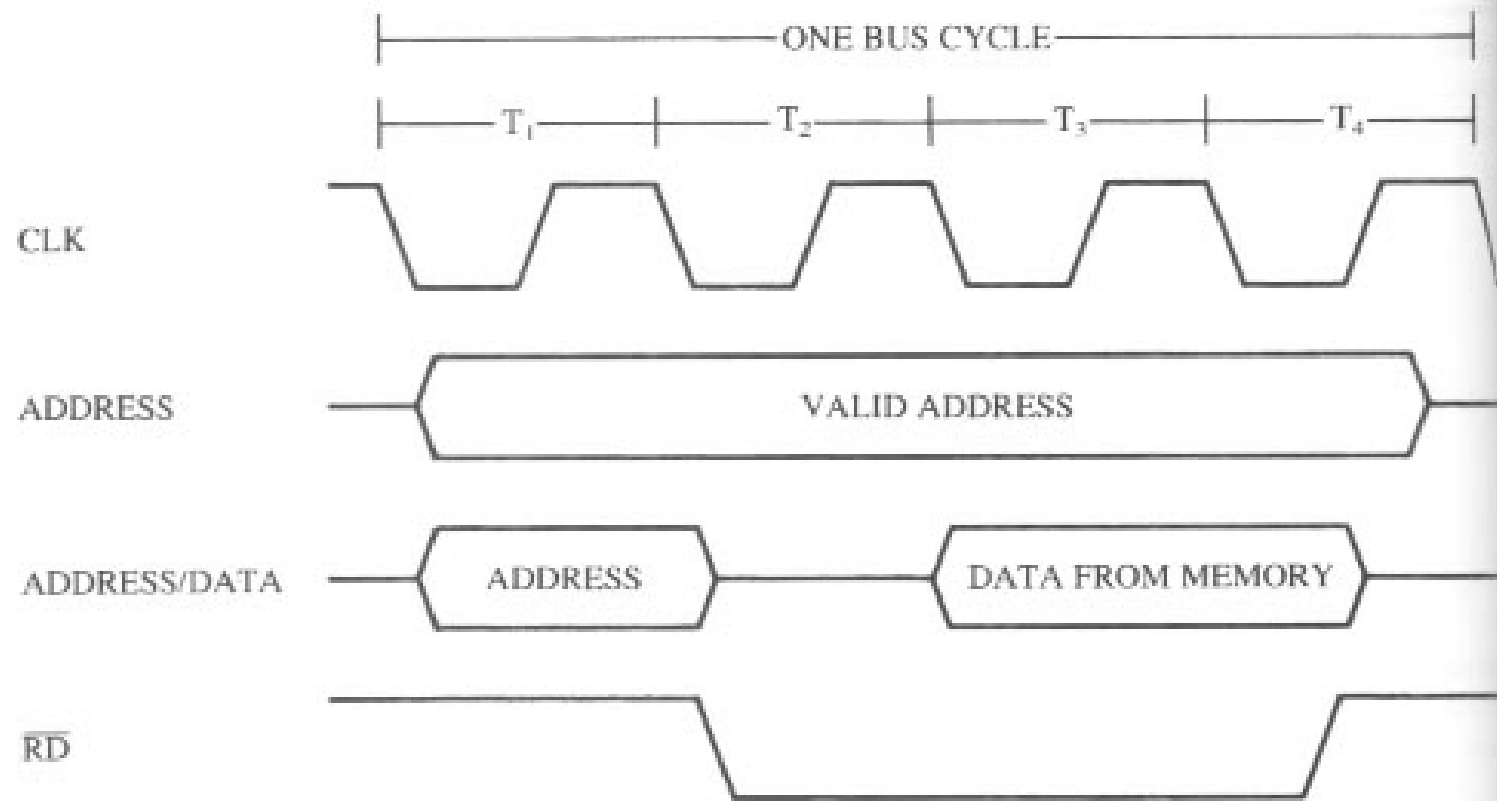


FIGURE 8-10 Simplified 8086/8088 read bus cycle

## Bus Timing (lanjutan)

Siklus bus tidak bisa digunakan pada 4 keadaan atau periode (T) :

- T1 : untuk mengirim ke alamat pada memori atau I/O dan sinyal ALE pada demultiplekser
- T2 : untuk mengirim data pada memori untuk menulis dan untuk mentest pin READY dan pengaktif sinyal kontrol RD atau WR
- T3 : mengijinkan memori untuk mengakses data dan mengijinkan data dipindah pada mikroprosesor
- T4 : tempat di mana data ditulis

# [ READY dan WAIT STATE ]

- Masukan READY menyebabkan waktu tunda untuk memperlambat komponen memori dan I/O. Waktu tunda (TW) merupakan periode tambahan, penyisipan antara T2 dan T3 akan memperpanjang siklus. Jika satu waktu tunda disisipkan maka waktu akses memori akan memperlambat satu periode clock (200 – 600 ns), normalnya 460 ns dengan clock 5 MHz.
  - Masukan READY  
Contoh READY pada akhir T2 & selama waktu tunda (**lihat Gbr. 8-14**)

## READY dan WAIT STATE (Lanjutan)

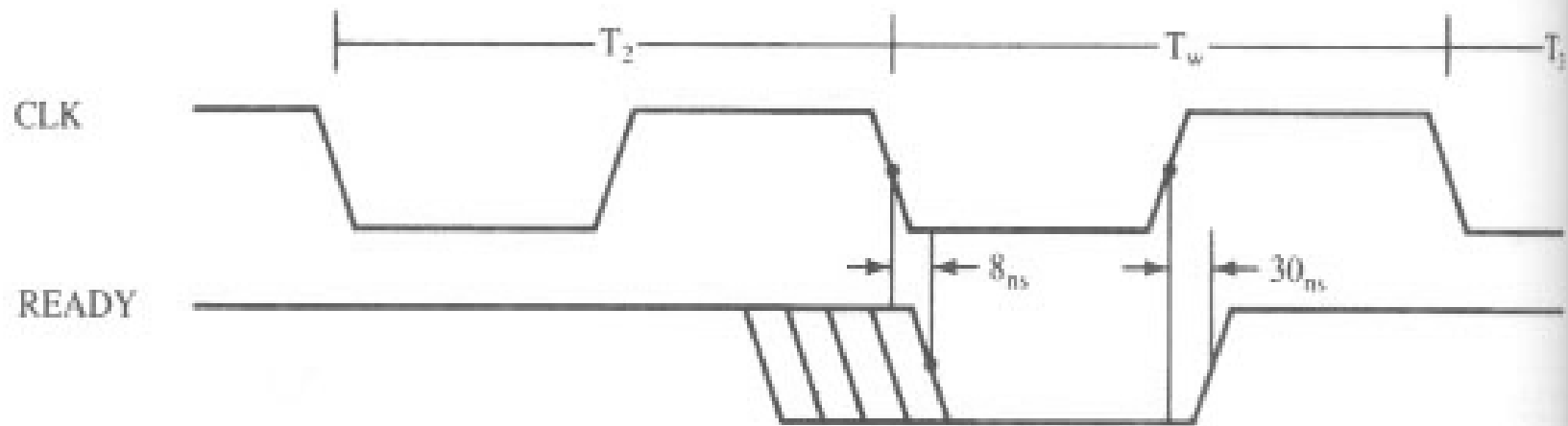


FIGURE 8-14 8086/8088 READY input timing

# [ Mode Minimum vs Mode Maksimum ]

Cara kerja mode minimum mirip dengan mikroprosesor intel 8085A, pada mode maksimum cara kerjanya baru dan dirancang khusus untuk kerja aritmatika co-prosesor 8087

## ■ Cara kerja Mode Minimum

- Mode minimum mendapatkan hubungan dengan pin mode pilihan MN/MX pada +5.0V **(lihat Gbr. 8-19)**
- Mode minimum mengijinkan 8085A, komponen-komponen 8-bit digunakan dengan 8086/8088 tanpa pertimbangan khusus

# Mode Minimum vs Mode Maksimum (Lanjutan)

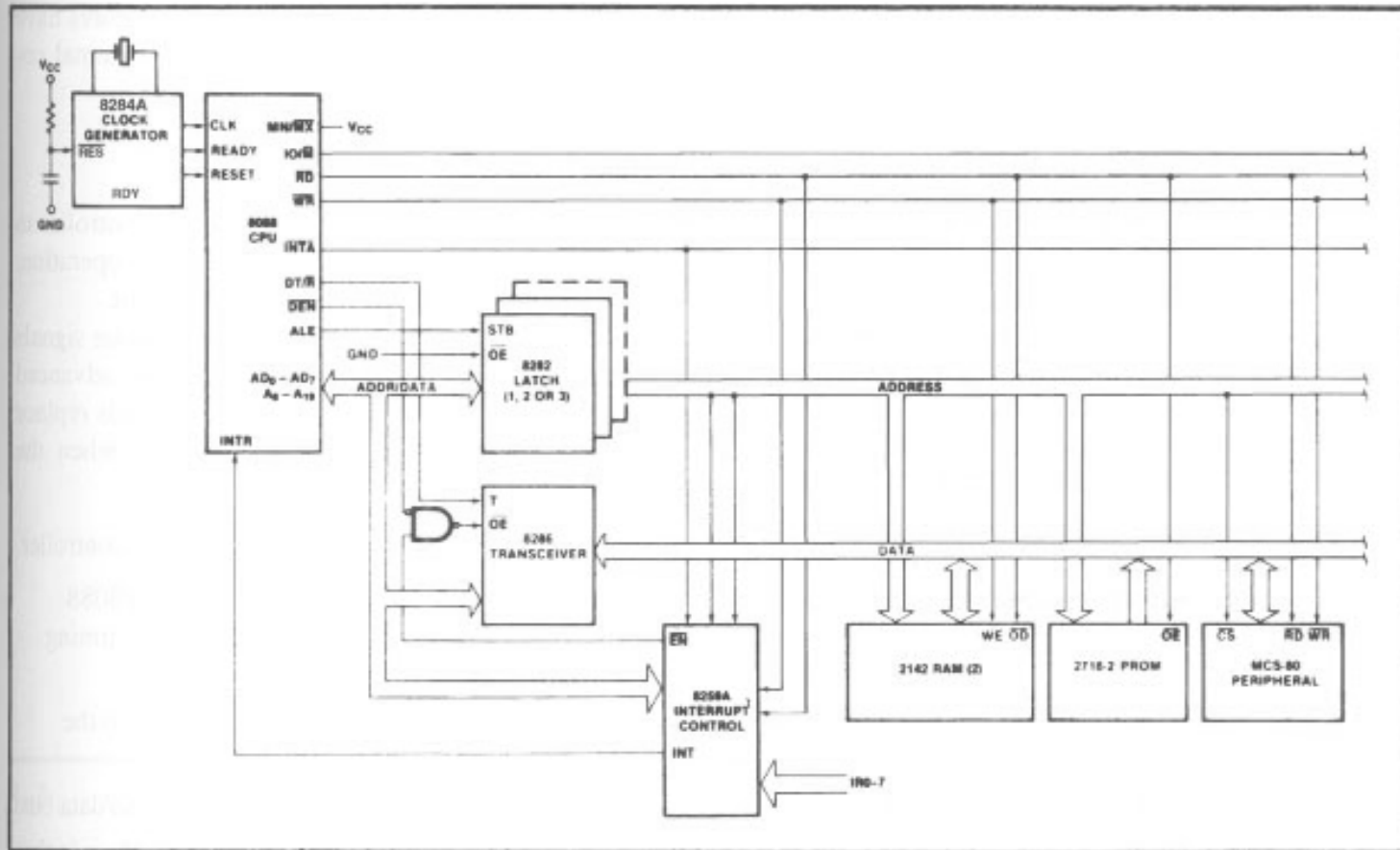


FIGURE 8-19 Minimum mode 8088 system



## Mode Minimum vs Mode Maksimum (Lanjutan)

### ■ Cara kerja Mode Maksimum

- Pin MN/MX dihubungkan ke ground ( 0 volt)
- Berbeda dengan mode minimum pada beberapa sinyal kontrol harus dibangkitkan dari luar, maka mode maksimum membutuhkan sebuah bus kontrol eksternal, bus kontrol 8288 (**lihat Gbr. 8-20**)
- Mode maksimum hanya digunakan jika ketika sistem berisi Co-prosesor eksternal seperti aritmatika co-prosesor 8087

# Mode Minimum vs Mode Maksimum (Lanjutan)

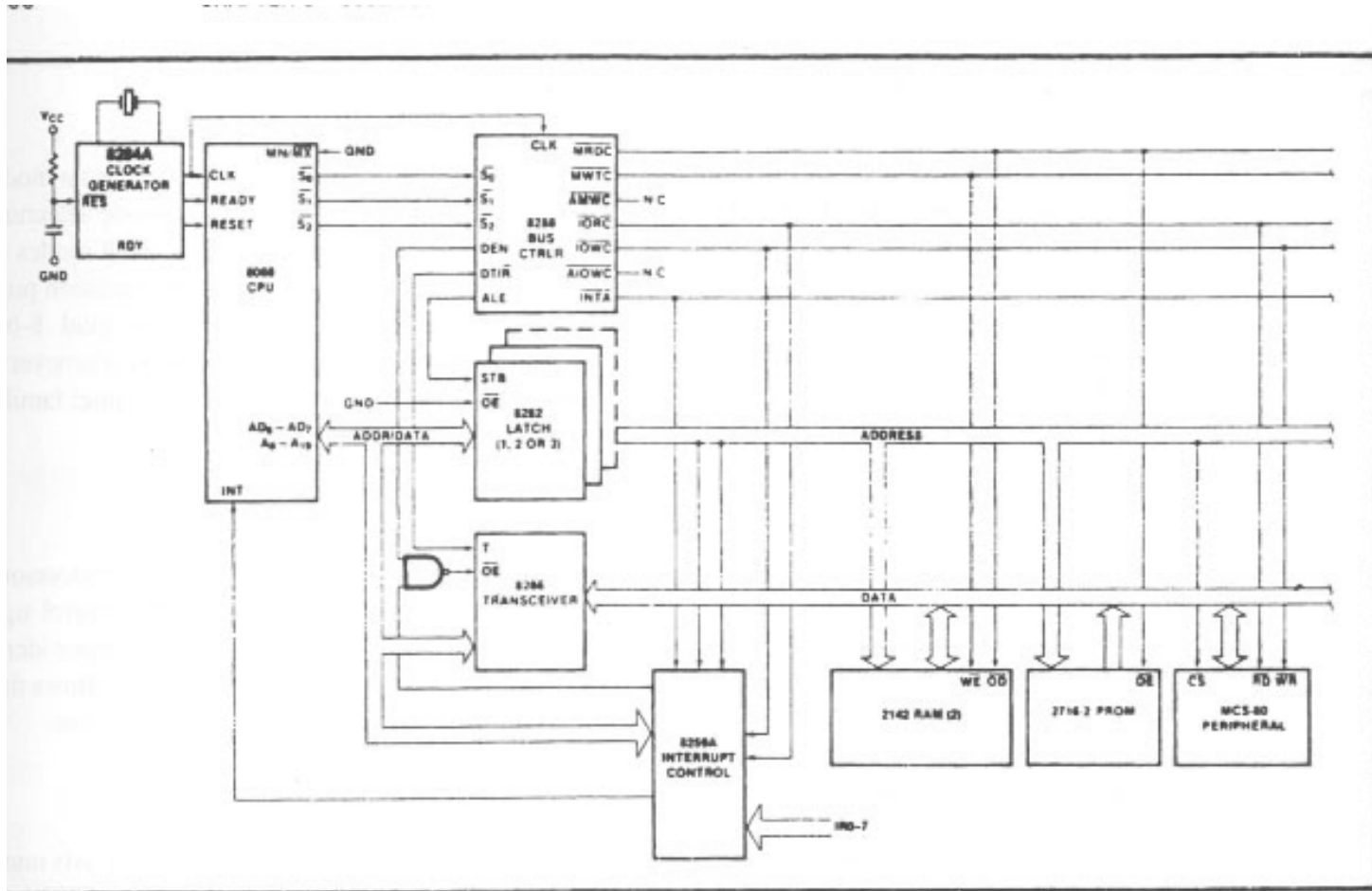


FIGURE 8-20 Maximum mode 8088 system

## Mode Minimum vs Mode Maksimum (Lanjutan)

- Bus kontroler 8288 (**lihat Gbr. 8-21**)
  - Harus digunakan pada mode maksimum untuk menyediakan sinyal kontrol bagi memori dan I/O
  - Alat ini menyebabkan kerja mode maksimum pada 8086/8088 menghilangkan beberapa sinyal kontrol yang berguna dari sinyal kontrol untuk co-prosesor
  - 8288 dapat mengembalikan sinyal kontrol yang hilang

# Mode Minimum vs Mode Maksimum (Lanjutan)

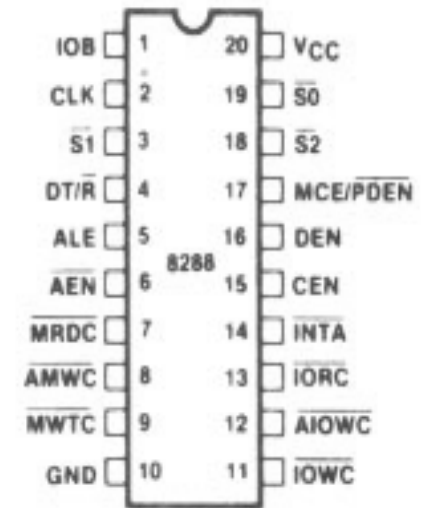
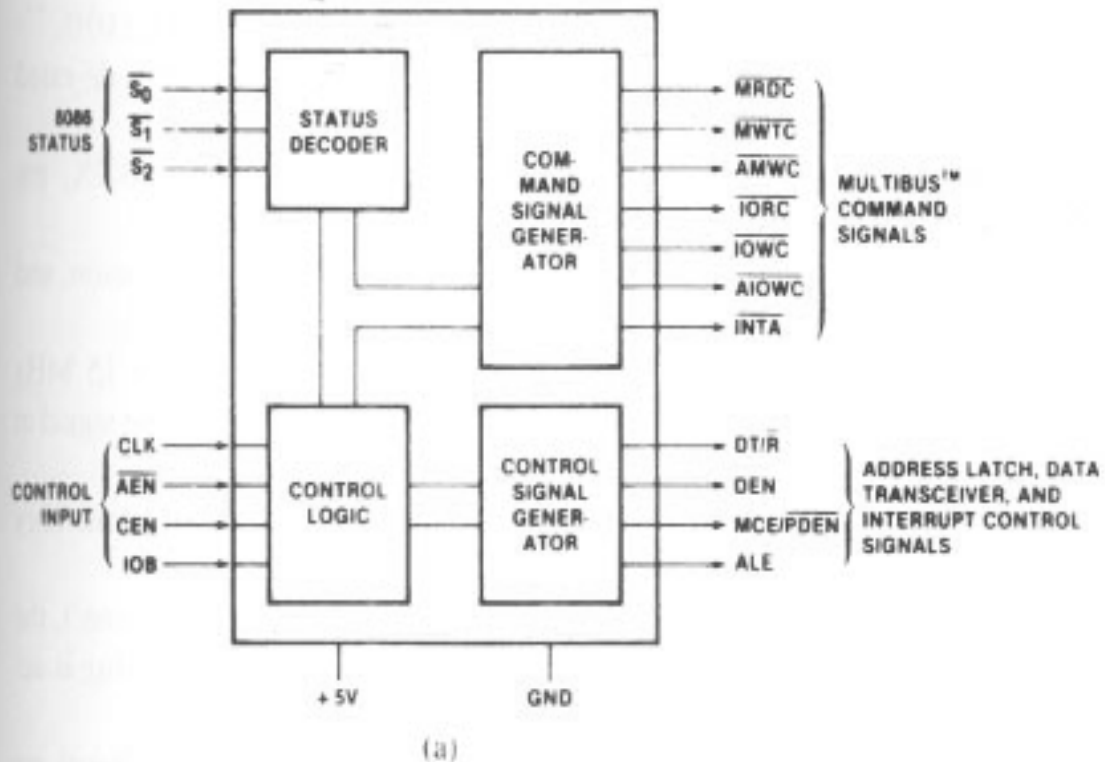


FIGURE 8-21 The 8288 bus controller. (a) block diagram (b) pinout