

LAPORAN PRAKTIKUM SISTEM OPERASI



Disusun oleh :

Bondan Satrio Kukuh Dewantoro

4817070443

Dikumpulkan pada tanggal : 2 Oktober 2017

TEKNIK INFORMATIKA (PROGRAM D4)

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

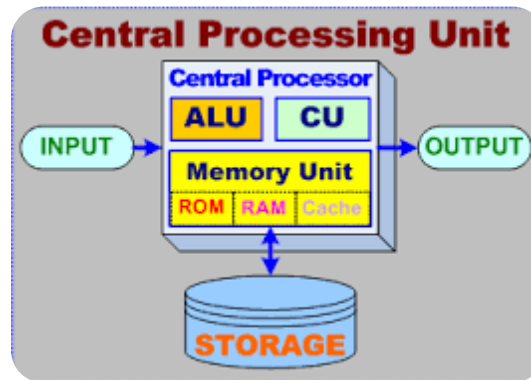
Jl. Prof. Dr. G.A Siwabessy,

Kampus Baru UI Depok 16424

2017

BAB I

1. Pengertian ALU, CU dan nama nama register.



I. ALU (Aritmetic and Logic Unit)

ALU merupakan bagian pengolah bilangan biner dari sebuah prosesor. ALU bertugas melakukan operasi-operasi aritmatika dan logika sesuai dengan instruksi yang diberikan. ALU juga merupakan salah satu bagian yang terpenting. Unit aritmetik logika (ALU) terdiri dari sirkuit elektronik yang membuatnya mampu melaksanakan operasi aritmatika dan logika. Ia mengeksekusi instruksi dan melakukan perhitungan (tambah, kali, kurang, dan bagi) dan perbandingan. ALU bekerja dengan register yang berbeda untuk menyimpan data atau informasi tentang tindakan terakhir yang dilakukan oleh unit logika. ALU mampu membandingkan huruf, angka, atau karakter khusus. Komponen dari rangkaian logika pada ALU adalah gerbanggerbang logika AND, OR, XOR, dan NOT yang dihubungkan pada multiplexer. Selain itu juga terdapat juga operasi shifter yang komponen dasarnya adalah multiplexer. Komponen ALU mendapatkan masukan data dari register dan sinyal kontrol dari CU. Untuk operasi ALU dengan dua masukan, diperlukan dua register 8-bit: ACC (accumulator) untuk masukan pertama dan temp (register sementara) untuk masukan kedua. Hasil dari operasi ALU ini adalah data 8-bit yang kemudian diteruskan ke register untuk menyimpan hasil operasi ini. Selain itu juga dihasilkan flag atau bit status. Flag ini akan diteruskan ke register yang menyimpan flag hasil dari operasi ALU. Untuk mempercepat pemrosesan data di dalam prosesor, selain CU dan ALU, prosesor juga membutuhkan memori dengan kecepatan yang sama dengan prosesor. Memori khusus yang diimplementasikan pada prosesor ini disebut register. Komponen utama penyusun register adalah flip-flop.

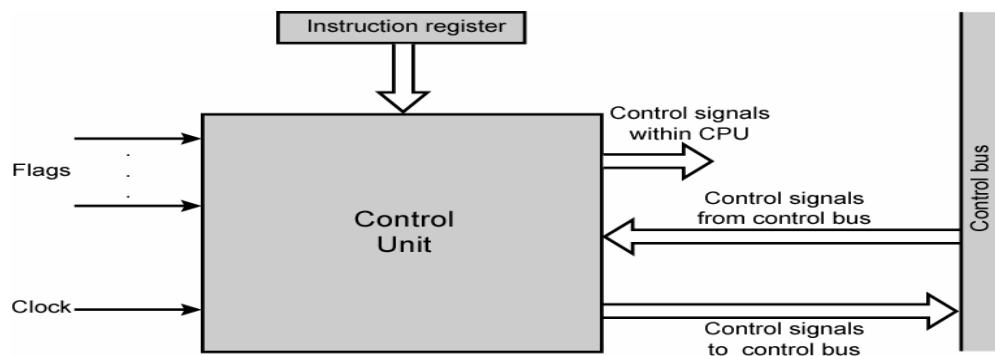
II. CU (Control Unit)

Control Unit (CU) adalah salah satu bagian dari CPU yang bertugas untuk memberikan arahan/kendali/ kontrol terhadap operasi yang dilakukan di bagian ALU (Arithmetic Logical

Unit) di dalam CPU tersebut. Output dari CU ini akan mengatur aktivitas dari bagian lainnya dari perangkat CPU tersebut.

Tugas dari CU adalah sebagai berikut:

1. Mengatur dan mengendalikan alat-alat input dan output.
2. Mengambil instruksi-instruksi dari memori utama.
3. Mengambil data dari memori utama kalau diperlukan oleh proses.
4. Mengirim instruksi ke ALU bila ada perhitungan aritmatika atau perbandingan logika serta mengawasi kerja.
5. Menyimpan hasil proses ke memori utama.



Macam - macam CU :

a) Single-Cycle CU

Proses di CU ini hanya terjadi dalam satu clock cycle, artinya setiap instruksi ada pada satu cycle, maka dari itu tidak memerlukan state. Dengan demikian fungsi boolean masing-masing control line hanya merupakan fungsi dari opcode saja. Clock cycle harus mempunyai panjang yang sama untuk setiap jenis instruksi. Ada dua bagian pada unit kontrol ini, yaitu proses men-decode opcode untuk mengelompokkannya menjadi 4 macam instruksi (yaitu di gerbang AND), dan pemberian sinyal kontrol berdasarkan jenis instruksinya (yaitu gerbang OR). Keempat jenis instruksi adalah "R-format" (berhubungan dengan register), "lw" (membaca memori), "sw" (menulis ke memori), dan "beq" (branching). Sinyal kontrol yang dihasilkan bergantung pada jenis instruksinya. Misalnya jika melibatkan memori "R-format" atau "lw" maka akan sinyal "Regwrite" akan aktif. Hal lain jika melibatkan memori "lw" atau "sw" maka akan diberi sinyal kontrol ke ALU, yaitu "ALUSrc". Desain single-cycle ini lebih dapat bekerja dengan baik dan benar tetapi cycle ini tidak efisien.

b) Multi-Cycle CU

Berbeda dengan unit kontrol yang single-cycle, unit kontrol yang multi-cycle lebih memiliki banyak fungsi. Dengan memperhatikan state dan opcode, fungsi boolean dari masing-masing output control line dapat ditentukan. Masing-masingnya akan menjadi fungsi dari 10

buah input logic. Jadi akan terdapat banyak fungsi boolean, dan masing-masingnya tidak sederhana. Pada cycle ini, sinyal kontrol tidak lagi ditentukan dengan melihat pada bit-bit instruksinya. Bit-bit opcode memberitahukan operasi apa yang selanjutnya akan dijalankan CPU; bukan instruksi cycle selanjutnya.

III. Register

Register merupakan perangkat memori sementara yang menyimpan data. Register membantu CPU dalam melaksanakan instruksi. Mereka dikelola oleh unit kontrol. Register berfungsi untuk tempat penyimpanan yang berisi data dan informasi lainnya yang sering dibutuhkan ketika sebuah program sedang berjalan. Register dimaksudkan untuk dapat diakses dengan sangat cepat. Yang termasuk register di antaranya adalah register uji dan instruksi. Register instruksi berisi instruksi CPU sedangkan register uji dimaksudkan untuk menyimpan hasil kerja yang dilakukan oleh CPU.

Jenis-jenis register, yaitu :

- Memory Buffer Register (MBR), berisi sebuah word yang akan disimpan di dalam memori atau digunakan untuk menerima word dari memori.
- Memory Address Register (MAR), untuk menentukan alamat word di memori untuk dituliskan dari MBR atau dibaca oleh MBR.
- Instruction Register (IR), berisi instruksi 8 bit kode operasi yang akan dieksekusi.
- Instruction Buffer Register (IBR), digunakan untuk penyimpanan sementara instruksi sebelah kanan word di dalam memori.
- Program Counter (PC), berisi alamat pasangan instruksi berikutnya yang akan diambil dari memori.
- Accumulator (AC) dan Multiplier Quotient (MQ), digunakan untuk penyimpanan sementara operand dan hasil ALU. Misalnya, hasil perkalian 2 buah bilangan 40 bit adalah sebuah bilangan 80 bit; 40 bit yang paling berarti (most significant bit) disimpan dalam AC dan 40 bit lainnya (least significant bit) disimpan dalam MQ.

IV. Intel 8086 dan turunannya

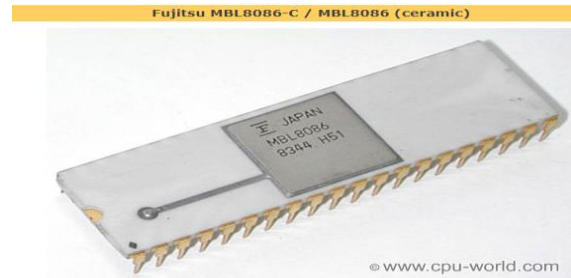
- Intel 8086
 - 16-bit microprocessor
 - 16-bit data bus
 - Up to 10 MHz
 - 1 MB RAM



- AMD ID8086B
5 MHz
40-pin ceramic DIP
Industrial grade with burn-in screening



- Fujitsu MBL8086-C / MBL8086
5 MHz
40-pin ceramic DIP
White ceramic/silver top/gold pins



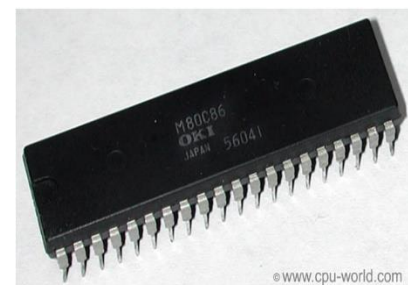
- Harris IP80C86
5 MHz
40-pin plastic DIP
Low power (CMOS) version
Extended temperature range
(-40°C to +85°C)



- Intel C8086
5 MHz
40-pin ceramic DIP



- OKI M80C86
5 MHz
40-pin plastic DIP
Low power (CMOS) version



- MHS HM8086
5 MHz
40-pin plastic DIP



- Mitsubishi M5L8086S
5 MHz
40-pin ceramic DIP
Purple ceramic/silver top/tin pins



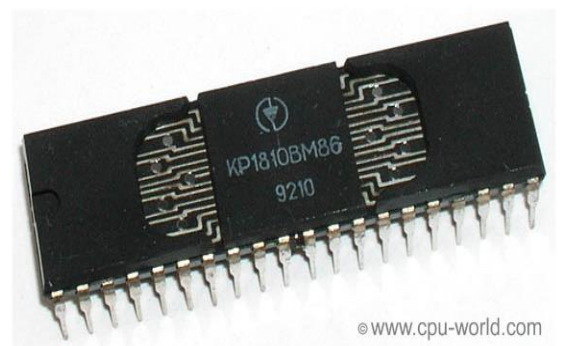
- NEC D8086D-2
8 MHz
40-pin ceramic DIP



- Siemens SAB8086-C (T40-45)
5 MHz
40-pin ceramic DIP
Purple ceramic/gold top/tin pins



- USSR KR1810VM86
5 MHz
40-pin plastic DIP with visible traces

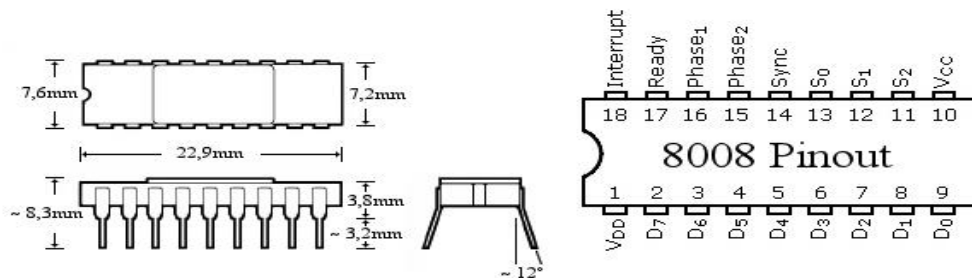


BAB II

I. MIKROPROSESOR 8 BIT

Menyadari bahwa mikroprosesor merupakan produk berkembang yang memiliki nilai komersial, maka Intel mengembangkan mikroprosesornya untuk versi 8 bit, yaitu :

1. Intel 8008 (tahun 1971)

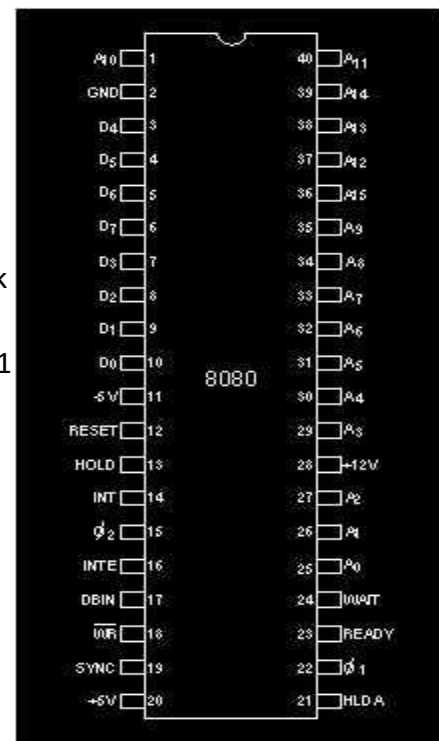


Intel 8008 tersedia dalam dua jenis kecepatan 500 KHz dan 800 KHz. Karena mikroprosesor ini memerlukan 5 sampai 8 siklus untuk mengeksekusi tiap instruksi, rate efektif dalam pengeksesuan instruksi adalah:

- Dari 45.000 sampai 100.000 instruksi tiap detik untuk Intel 8008
- Dari 72.000 sampai 160.000 instruksi per detik untuk Intel 8088-1

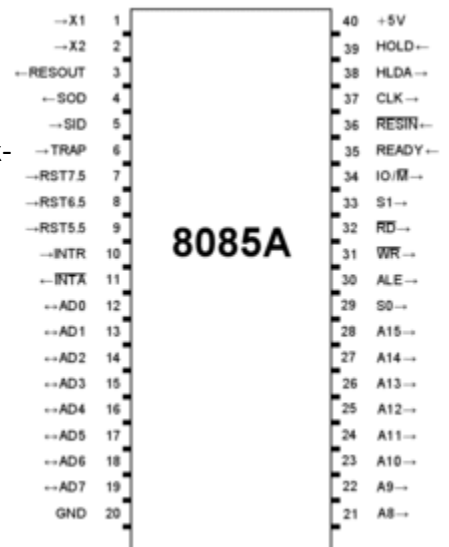
2. Intel 8080 (tahun 1973)

Intel 8080 adalah mikroprosesor 8 bit kedua yang dirancang dan diproduksi oleh Intel dan dirilis pada bulan April 1973. Ini adalah varian yang diperluas dan disempurnakan dari desain 8008 sebelumnya, meski tanpa kompatibilitas biner. Batas frekuensi clock awal yang ditentukan adalah 2 MHz, dan dengan instruksi umum menggunakan siklus 4, 5, 7, 10, atau 11 ini berarti dioperasikan pada kecepatan tipikal beberapa ratus ribu instruksi per detik. Varian yang sedikit lebih cepat 8080A-1 kemudian tersedia dengan batas frekuensi clock hingga 3.125 MHz.



3. Intel 8085 (tahun 1977)

Intel 8085 adalah mikroprosesor 8 bit yang diproduksi oleh Intel dan diperkenalkan pada tahun 1976. Ini adalah perangkat lunak-biner yang kompatibel dengan Intel 8080 yang lebih terkenal dengan hanya dua instruksi kecil yang ditambahkan untuk mendukung fitur input dan input interupsi dan serial yang ditambahkan. Namun, dibutuhkan sedikit sirkuit pendukung, memungkinkan sistem mikro-komputer yang lebih sederhana dan lebih murah untuk dibangun.



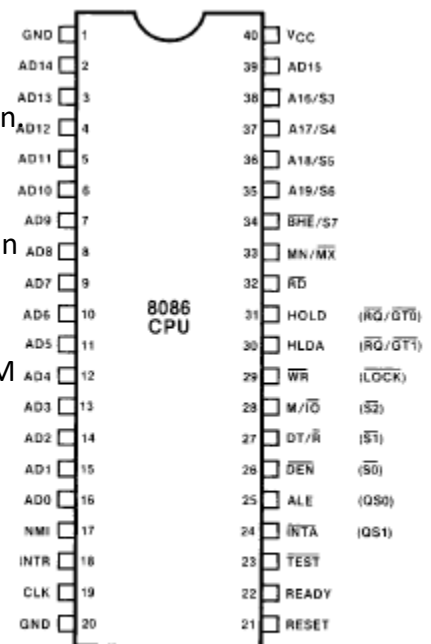
I. MIKROPROSESOR 16 BIT

Mikroprosesor 16 bit berkembang akibat kebutuhan memori yang lebih besar.

Berikut ini adalah mikroprosesor 16 bit dari keluarga Intel :

1. Intel 8086 (tahun 1978)

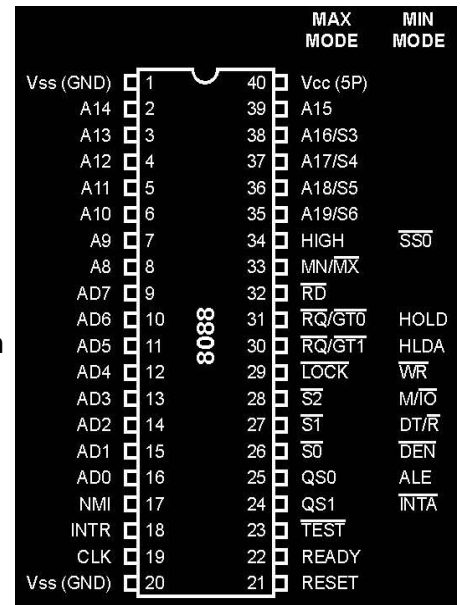
Intel 8086 adalah chip mikroprosesor 16 bit yang dirancang oleh Intel antara awal 1976 dan pertengahan -1978, saat dilepaskan Intel 8088, yang diluncurkan pada tahun 1979, adalah chip yang sedikit dimodifikasi dengan bus data 8 bit eksternal (memungkinkan penggunaan IC pendukung yang lebih murah dan lebih sedikit dan terkenal sebagai prosesor yang digunakan dalam desain PC IBM asli, termasuk versi luas yang disebut IBM PC XT.



MAXIMUM MODE PIN FUNCTIONS (e.g., LOCK) ARE SHOWN IN PARENTHESES

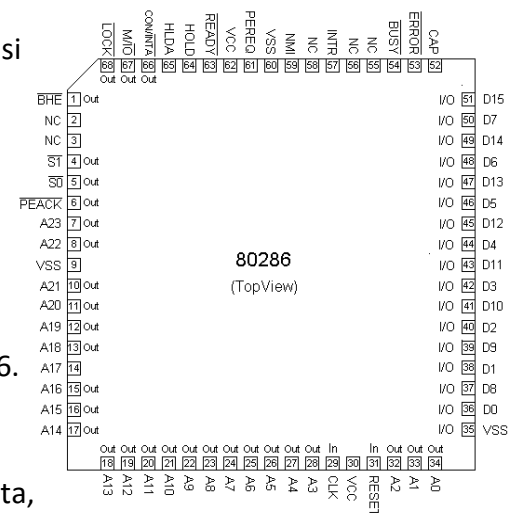
2. Intel 8088 (tahun 1979)

Intel 8088 juga disebut iAPX 88 adalah sebuah mikroprosesor varian dari Intel 8086. Diperkenalkan pada tanggal 1 Juli 1979, 8088 memiliki 8 bit eksternal bus data, bukan bus 16 bit dari 8086. Register 16 bit dan satu kisaran alamat megabyte tidak berubah. Sebenarnya, menurut dokumentasi Intel, 8086 dan 8088 memiliki unit eksekusi yang sama (UE) - hanya bus interface unit (BIU) yang berbeda. IBM PC asli berbasis pada 8088.



3. Intel 80286 (tahun 1983)

80286 dirancang untuk sistem multi-user dengan aplikasi multitasking, termasuk komunikasi (seperti PBX otomatis) dan kontrol proses real-time. Ini memiliki 134.000 transistor dan terdiri dari empat unit independen: unit alamat, unit bus, unit instruksi dan unit eksekusi, disusun menjadi pipa yang digabungkan secara longgar (buffered) seperti pada tahun 8086. Kinerja yang meningkat secara signifikan selama tahun 8086 terutama disebabkan oleh alamat non-multiplexing dan bus data,



perangkat keras penghitung alamat yang lebih banyak (yang terpenting, penambah khusus) dan pengganda yang lebih cepat (lebih berbasis hardware). [8] Ini diproduksi dalam paket 68 pin, termasuk PLCC (plastic leaded chip carrier), paket chip LCC (leadless chip carrier) dan PGA (grid pin array)

*Ketenaraan keluarga Intel melambung pada tahun 1981, ketika IBM menggunakan 8088 dalam komputer pribadinya.

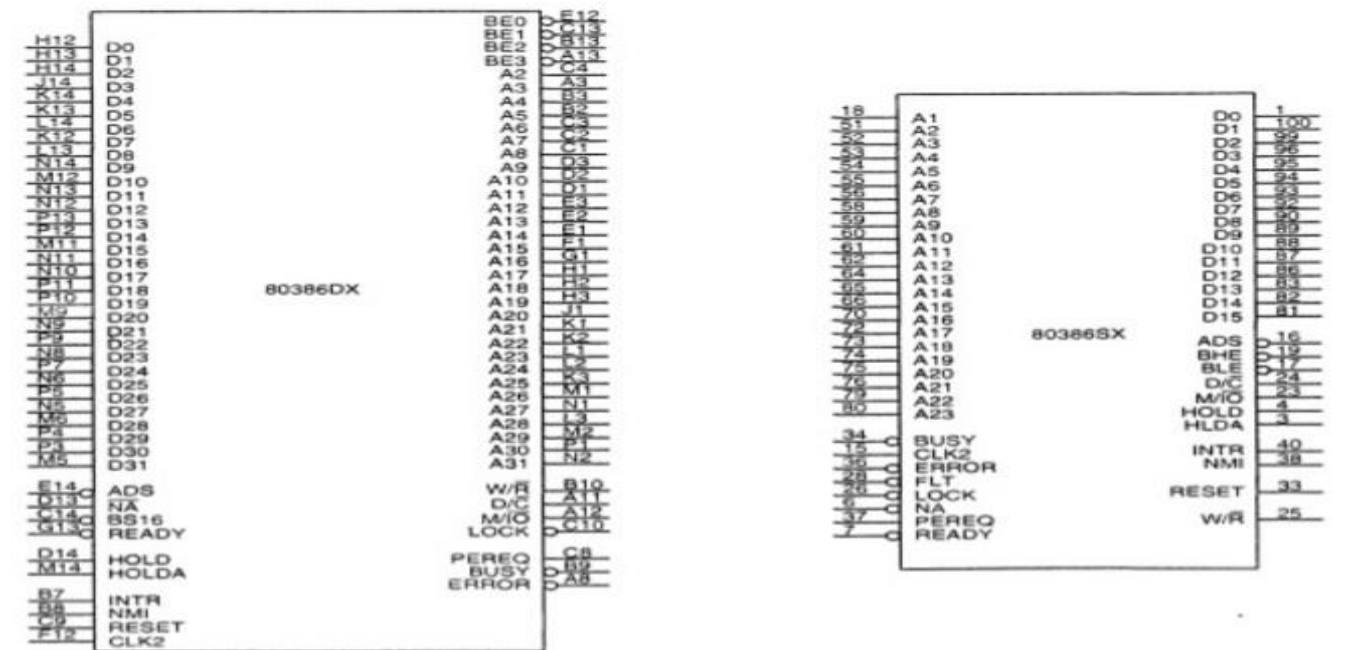
II. MIKROPROSESOR 32 BIT

Perkembangan software aplikasi mulai memerlukan kecepatan mikroprosesor yang lebih tinggi. Untuk itu, Intel mengembangkan

lagi mikroprosesor 32 bit, yaitu :

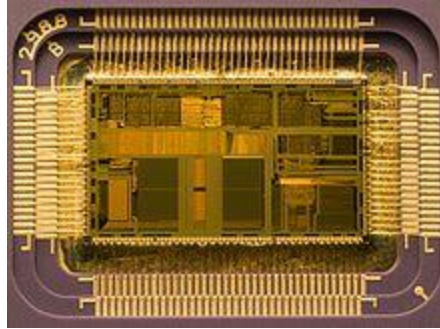
1. Intel 80386 (tahun 1986)

80386 adalah mikroprosesor fungsional 32 bit pertama Intel yang mengandung data bus 32 bit dan alamat memori 32 bit. Melalui bus alamat 32 bit ini, 80386 mampu meng-alamatkan memori sebesar 4 MByte ($2^{32}=230 \times 22=4G$, 1 Giga = 230).



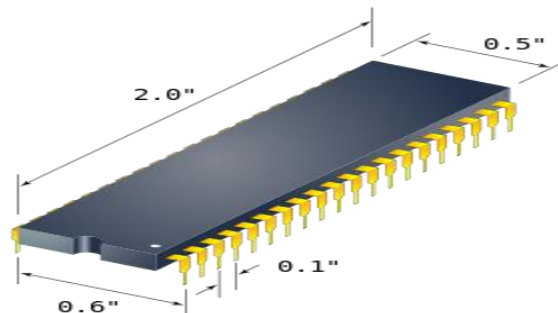
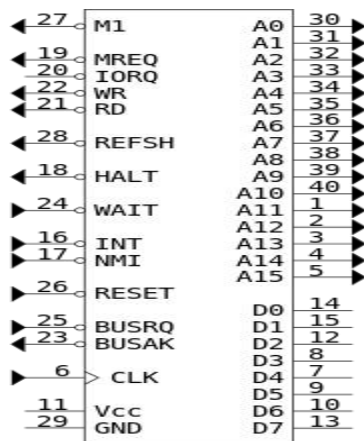
2. Intel 80486 (tahun 1989)

Intel 80486 merupakan gabungan dari 80386 sebagai mikroprosesor dan 80387 sebagai numeric coprocessor serta 8 KByte cache memory system dalam satu paket terpadu. Intel 80486, yang juga dikenal sebagai i486 atau 486. 80486 diperkenalkan pada tahun 1989 dan merupakan desain x86 pipelined pertama yang ketat dan juga chip x86 pertama yang menggunakan lebih dari satu juta transistor, karena cache on-chip yang besar dan unit floating-point terintegrasi. Ini merupakan generasi keempat dari CPU biner yang kompatibel sejak 8086 asli tahun 1978. 80486 menjalankan sekitar 40 juta instruksi per detik rata-rata dan mampu mencapai 50 puncak kinerja MIPS.



I486 tidak memiliki awalan 80 yang biasa karena keputusan pengadilan yang melarang nomor merek dagang (seperti 80486). Kemudian, dengan diperkenalkannya merek Pentium, Intel mulai merek chipnya dengan kata-kata dan bukan angka.

III. ZILOG Z80



Zilog Z80 adalah sebuah mikroprosesor yang didesain dan dijual oleh Zilog mulai Juli 1976. Mikroprosesor ini digunakan secara luas pada komputer desktop maupun komputer embedded. Mikroprosesor ini adalah salah satu CPU yang paling populer sepanjang masa. Walaupun Zilog mencoba membuat versi 16-bit (Z800 / Z280) dan 32-bit (Z380) dari arsitektur Z-80 yang 8/16-bit, namun chip pengembangan tersebut tidak pernah sukses. Zilog juga berusaha keras menembus pasar workstation dengan Z8000 dan Z80000 32-bit (keduanya secara teknis tidak terkait dengan Z80). Saat ini, Zilog berkonsentrasi pada pasar embedded yang terus berkembang, dan keluarga CPU terbarunya, eZ80 8/16/24-bit, sebuah Z80 yang cepat dengan jangkauan pengalamatan 16 MB, berhasil dengan baik.

IV. ZILOG Z8000

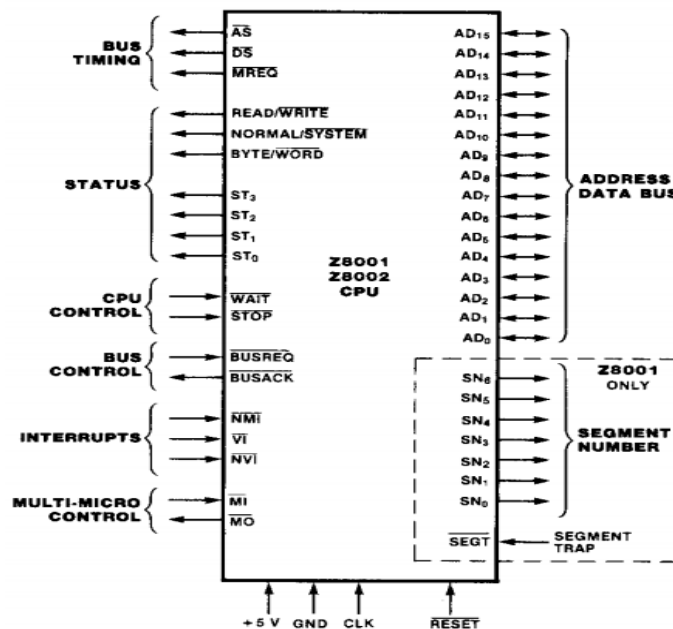
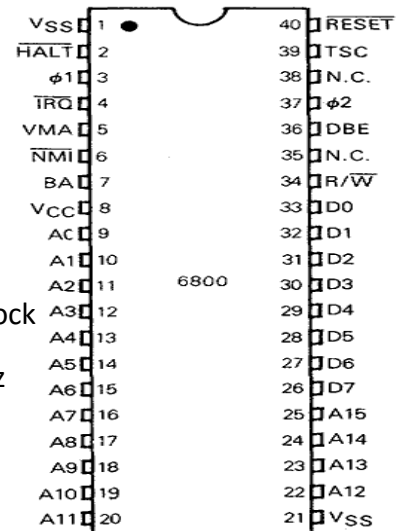


Figure 1. Z8000 CPU Pin Functions

Pada awal tahun 1980an, Zilog Z8000 CPU populer untuk komputer Unix. MMU onchip mengurangi biaya produksi dengan menghilangkan kebutuhan akan sirkuit pendukung tambahan yang dibutuhkan untuk mendukung memori virtual. Sistem Unix berbiaya rendah ini memungkinkan usaha kecil menjalankan sistem multi-user yang benar dan berbagi sumber daya (disk, printer) sebelum jaringan umum terjadi. Mereka biasanya hanya memiliki port serial RS232 (4-16) dan port printer paralel, bukan grafis bawaan, seperti biasa untuk server pada saat itu.

V. MOTOROLA 6800

Arsitektur 6800 dan set instruksi dipengaruhi oleh komputer mini Digital Equipment Corporation PDP-11 yang populer. 6800 memiliki bus alamat 16 bit yang bisa langsung mengakses memori 64 kB dan bus data bi-directional 8-bit. Ini memiliki 72 instruksi dengan tujuh mode pengalamatan untuk total 197 opcode. MC6800 asli bisa memiliki frekuensi clock hingga 1 MHz. Versi selanjutnya memiliki frekuensi clock maksimal 2 MHz



VI. MOTOROLA 68000

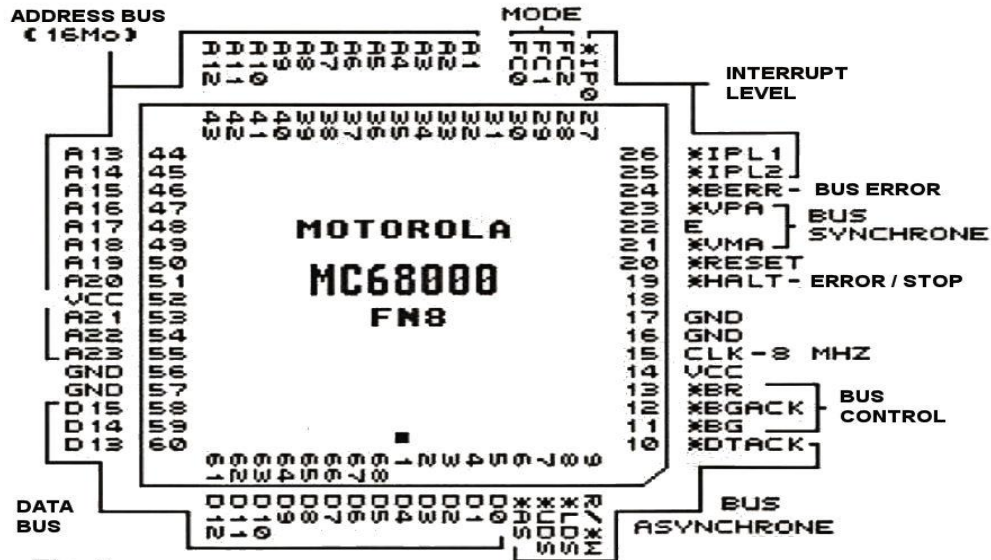


Fig. 3

Motorola 68000 adalah mikroprosesor CISC 16/32-bit, yang mengimplementasikan set instruksi 32-bit, dengan Register 32-bit dan bus data internal 32-bit, namun dengan ALU utama 16 bit dan bus data eksternal 16 bit, dirancang dan dipasarkan oleh Sektor Produk Semiconductor Motorola (kemudian Freescale Semiconductor, sekarang NXP). Diperkenalkan pada tahun 1979 dengan teknologi HMOS sebagai anggota pertama dari keluarga mikroprosesor m68k 32-bit yang sukses, pada umumnya perangkat lunak kompatibel ke depan dengan sisa saluran meskipun terbatas pada bus eksternal 16-bit yang lebar. Setelah 38 tahun berproduksi, arsitektur 68000 masih digunakan.

BAB 3



- RAM 8GB x 32 bit :

✓ Address Bus =>

$$2^n = 8 \times 10^9$$

$$\log_2 10 = \log 8 \times 10^9_{10}$$

$$n \log 2_{10} = \log 8 \times 10^9_{10}$$

$$n 0,3010 = 9,9030$$

$$n = \frac{9,9030}{0,3010} = \mathbf{33}$$

✓ Data Bus => **32**

- Jenis – jenis RAM dan fungsinya :

1. DRAM

DRAM merupakan singkatan dari Dynamic Random Access Memory yaitu sebuah jenis Memori RAM yang mempunyai teknologi penyimpanan data secara terpisah dalam sebuah kapasitor, Agar data tidak hilang jenis RAM ini memerlukan penyegaran yang dilakukan oleh CPU. Untuk stukturanya Memori RAM ini didesign dengan menggunakan satu kapasitor dan satu transistor per bitnya, sehingga mempunyai kepadatan yang tergolong tinggi.

2. SRAM

SRAM singkatan dari Static Random Access Memory yaitu jenis RAM yang didesign dengan tidak menggunakan kapasitor sehingga tidak memerlukan penyegaran secara berkala, teknologi ini menghasilkan kinerja yang sangat cepat. akan tetapi biaya untuk memproduksinya cukup besar, sehingga hanya digunakan untuk menangani bagian - bagian yang dianggap sangat penting saja.

3. EDORAM

EDORAM singkatan dari Extended Data Out Random Access Memory yaitu jenis memori RAM dengan teknologi penyimpanan dan pengambilan data yang bisa dilakukan bersama - sama, sehingga kemampuan untuk membaca dan menulisnya lebih cepat. mempunyai bentuk yang lebih panjang dengan jumlah pin 72 pin. RAM jenis ini sangat cocok digunakan untuk semua komputer Pentium.

4. SDRAM

SDRAM singkatan dari Synchronous Dynamic Random Access Memory merupakan jenis memori RAM yang mempunyai kecepatan cukup tinggi hingga 100 - 133 Mhz. Jenis RAM ini mempunyai 168 pin dengan kapasitas penyimpanan 16 MB hingga 1GB. SDRAM dapat diletakan pada slot jenis DIMM/SDRAM pada Motherboard.

5. RDRAM

RDRAM merupakan singkatan dari Rambus Dynamic Random Access Memory yaitu jenis memori RAM dinamis sinkron yang diproduksi oleh Rambus Corporation. Tidak semua motherboard mampu mendukung memori ini karena teknologinya yang cukup canggih.

6. NVRAM

NVRAM singkatan dari Non-Volatile Random Access Memory yaitu sebuah jenis RAM komputer yang dilengkapi dengan baterai Litium, sehingga apabila sobat mematikan komputer, data yang tersimpan di memori tidak hilang.

7. VGRAM

VGRAM singkatan dari Video Graphic Random Access Memory merupakan jenis memori komputer yang dikhususkan untuk video adapter, besarnya kapasitas memori sangat menentukan sekali terhadap kualitas video yang dihasilkan

8. Flash RAM

Flash RAM merupakan jenis memori dengan kapasitas penyimpanan yang tergolong rendah, untuk dapat bekerja dengan optimal memori ini memerlukan refresh dengan daya kecil. Biasanya memori komputer ini banyak digunakan untuk perangkat elektronik seperti ponsel - ponsel lama, VCR dan juga TV.

9. DDR SDRAM

DDR SDRAM singkatan dari Double Data Rate SDRAM yaitu sebuah jenis RAM komputer yang mampu menjalankan dua intruksi sekaligus dalam waktu yang sama. Daya yang diperlukan oleh RAM ini juga sangat kecil sehingga banyak dipakai oleh banyak perangkat saat ini. Kapasitas memori yang dapat ditampung per chip mencapai 4GB.

10. SO-DIMM

SO-DIMM merupakan singkatan dari Small Outline Dual in-line Memory Module yaitu jenis RAM komputer yang banyak digunakan untuk perangkat laptop atau notebook. Walaupun ukurannya cukup kecil akan tetapi kapasitas penyimpanannya sangat besar.

- Fungsi masing masing kaki RAM :

a) VCC : Kaki VCC digunakan untuk masukan suplai tegangan.

b) GND : Kaki (pin) GND fungsinya sebagai saluran ground atau pentanahan.

c) RST : Kaki RST fungsinya sebagai masukan reset. Kondisi "1" selama 2 siklus mesin pada saat oscillator bekerja akan me-reset mikrokontroler yang bersangkutan.

d) ALE/ : Kaki ALE digunakan sebagai keluaran ALE atau Address Latch Enable yang akan menghasilkan pulsa-pulsa untuk menahan byte rendah (low byte) alamat selama mengakses memori eksternal. Kaki ini juga berfungsi sebagai masukan pulsa program (the program pulse input) atau selama pemrograman flash.

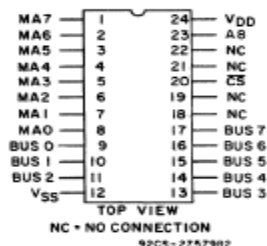
e) /VPP : Kaki /VPP (Eksternal Access Enable) fungsinya sebagai kontrol untuk mengakses memori. Kaki ini juga berfungsi untuk menerima tegangan 12V (VPP) selama pemrograman flash, khususnya untuk tipe mikrokontroler 12V volt.

f) XTAL1 : Kaki XTAL1 merupakan masukan untuk penguat inverting oscillator dan masukan untuk clock internal pada rangkaian operasi mikrokontroler.

g) XTAL2 : Kaki XTAL2 merupakan keluaran dari rangkaian penguat inverting oscillator. Jadi pada RAM dengan kapasitas 8 GB memiliki 8X 184-pin DDR PC-2100.

- 512 x 8 bit Logic Symbol

TERMINAL ASSIGNMENT



512-Word x 8-Bit Static Read-Only Memory

Features:

- Compatible with CDP1800 and CD4000-series devices
- Functional replacement for industry type 2704 512 x 8 EPROM
- Three-state outputs

The RCA CDP1832 and CDP1832C types are 4096-bit mask-programmable CMOS read-only memories organized as 512 words x 8 bits and designed for use in CDP1800-series microprocessor systems.

The CDP1832 ROMs are completely static; no clocks are required.

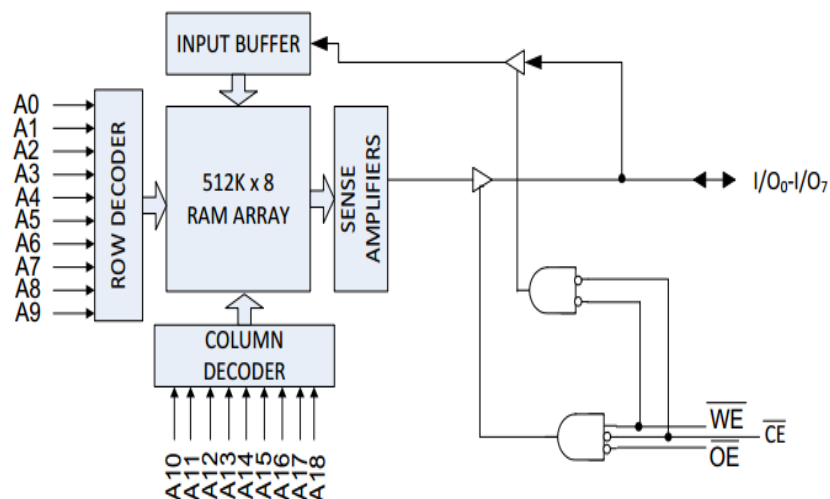
A Chip-Select input (\overline{CS}) is provided for memory expansion. Outputs are enabled when $\overline{CS}=0$.

The CDP1832 is a pin-for-pin compatible replacement for the industry types 2704 EPROM.

The CDP1832C is functionally identical to the CDP1832. The CDP1832 has an operating voltage range of 4 to 10.5 volts, and the CDP1832C has an operating voltage range of 4 to 6.5 volts.

The CDP1832 and CDP1832C are supplied in 24-lead, hermetic, dual-in-line, side-brazed, ceramic packages (D suffix) and in 24-lead dual-in-line plastic packages (E suffix). The CDP1832C is also available in chip form (H suffix).

Logic Block Diagram – CY7C1049GN



OPERATING CONDITIONS at T_A =Full Package-Temperature Range. For maximum reliability, operating conditions should be selected so that operation is always within the following ranges:

CHARACTERISTIC	LIMITS				UNITS
	CDP1832		CDP1832C		
	Min.	Max.	Min.	Max.	
DC Operating Voltage Range	4	10.5	4	6.5	V
Input Voltage Range	VSS	VDD	VSS	VDD	

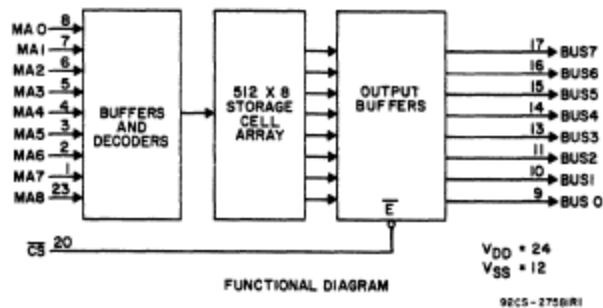


Fig. 2 - Functional diagram.

BAB IV

Kesimpulan

ALU, CU dan Register merupakan bagian dari CPU yang memiliki masing-masing tugas yang berbeda. ALU bertugas melakukan operasi-operasi aritmatika dan logika sesuai dengan instruksi yang diberikan. CU bertugas untuk memberikan arahan/kendali/ kontrol terhadap operasi yang dilakukan di bagian ALU. Register merupakan perangkat memori sementara yang menyimpan data. Ketiganya saling berhubungan satu sama lain.

Mikroprosesor adalah sebuah IC (Integrated Circuit) yang digunakan sebagai otak/pengolah utama dalam sebuah sistem komputer. Generasi mikroprosesor sejak tahun 1971 sampai saat ini semakin meningkat yang sudah mencapai ukuran Gigahertz.

RAM adalah sebuah tipe penyimpanan komputer yang isinya dapat diakses dalam waktu yang tetap tidak memperdulikan letak data tersebut dalam memori. Terdapat beberapa jenis RAM yang berbeda beda.

BAB V

Source

<http://ekapka.blogspot.co.id/2013/09/pengertian-control-unit-cu-dan.html>

<https://aris83.wordpress.com/2013/06/03/jenis-jenis-register-pada-cpu/>

<https://dmmikro.wordpress.com/2013/04/27/jenis-jenis-mikroprosesor/>

<http://ryanzakawly.blogspot.co.id/2013/04/fungsi-pin-z80-dan-intel-8086.html>

<http://naimunsy13.blogspot.co.id/2013/08/zilog-z80.html>

<https://ciburuan.wordpress.com/2010/08/21/mengenal-mikroprosesor-intel-8008/>

<https://www.quora.com/How-can-I-determine-how-many-address-and-data-lines-memory-has-and-the-memory-size>

<https://superuser.com/questions/446395/is-it-the-address-bus-size-or-the-data-bus-size-that-determines-8-bit-16-bit>

https://id.wikipedia.org/wiki/Intel_8008

https://id.wikipedia.org/wiki/Intel_8085

https://id.wikipedia.org/wiki/Intel_8086

https://id.wikipedia.org/wiki/Intel_80286

https://en.wikipedia.org/wiki/Zilog_Z8000

https://fr.wikipedia.org/wiki/Motorola_6800

<https://datasheets.com>

<http://www.cpu-world.com/CPUs/8086/>