

Judul Mata Kuliah

Pengenalan Mikroprocessor



Outline

- Cental Processing Unit
- Bagian-bagian dari Mikroprosesor
- Kompleksitas Processor
- Perkembangan Microprocessor
- Computer Processing Speed
- Hukum Moore
- Trend Perkembangan Pro세서 (CPU) – Hukum Moore

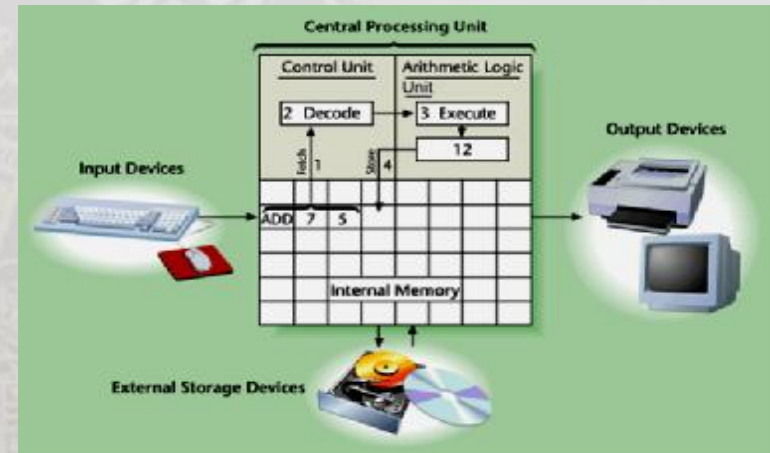
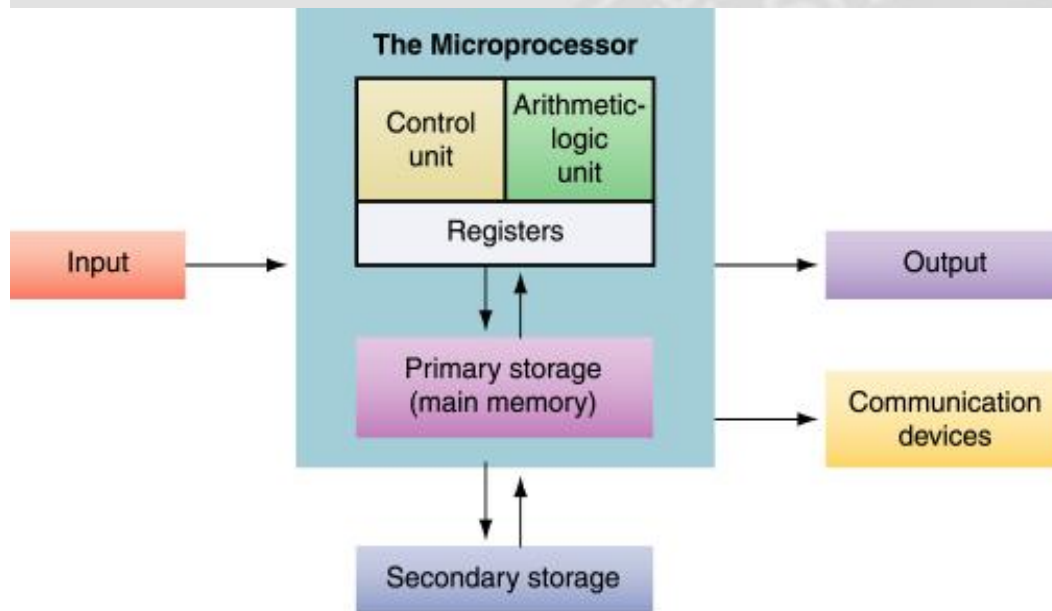
MALANG

CENTRAL PROCESSING UNIT (CPU)

(CPU): melaksanakan komputasi aktual atau “number crunching/olah angka” didalam komputer manapun. CPU mrpk microprocessor yg dibuat dari jutaan transistor mikroskopis yg dilekatkan dlm sirkuit pada silicon wafer or chip.

- **Control unit:** Porsi dari CPU yang mengendalikan alir informasi.
- **Arithmetic-logic unit (ALU):** Porsi dari CPU yang melaksanakan kalkulasi pemrograman dan buatan perbandingan logis.
- **Registers:** Kawasan penyimpanan kecepatan tinggi di dalam CPU yang menyimpan data dan sejumlah instruksi yg sangat kecil untuk menyingkat periode waktu.

Bagian2 dari microprocessor

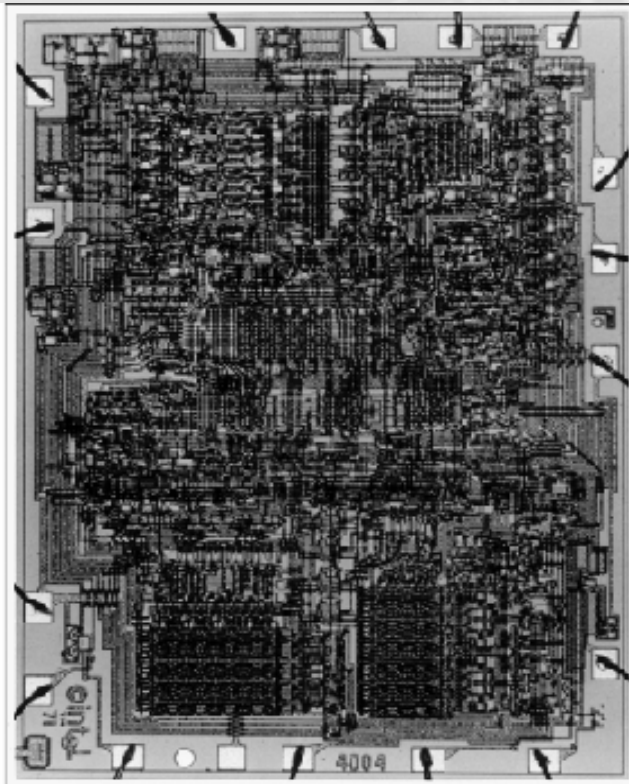


MALANG

Kompleksitas Processor

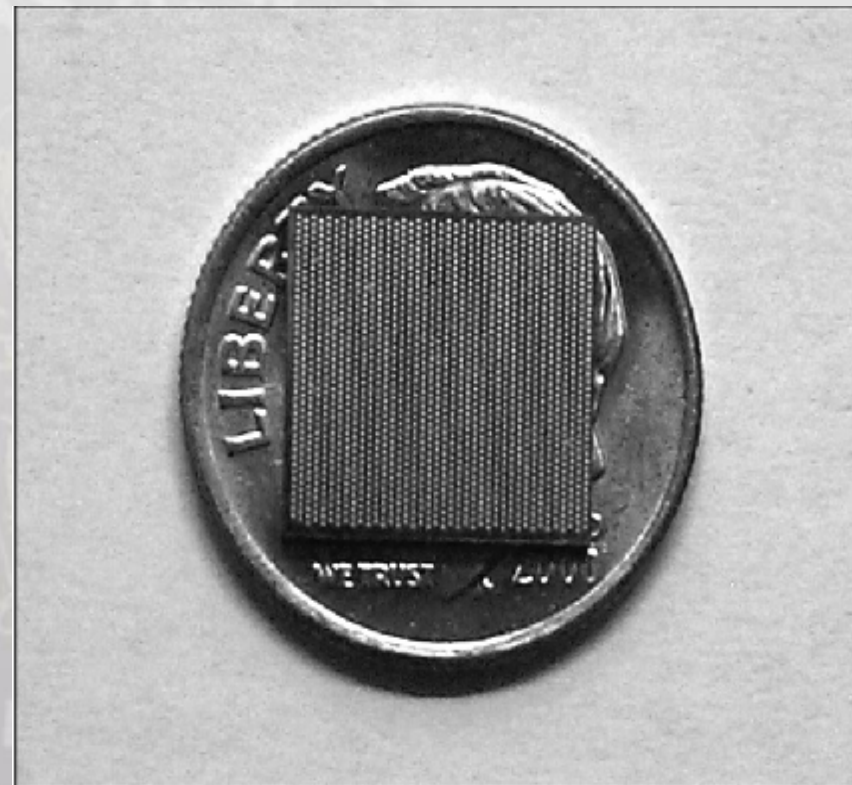
**Microprocessor Intel 4004
dengan 2300 transistor Thn 1969**

Figure 4-14
The Intel 4004
microprocessor
containing 2,300
transistors.



Courtesy of Intel Corporation

**Microprocessor Intel Itanium
dengan 330 juta transistor Thn. 2005**

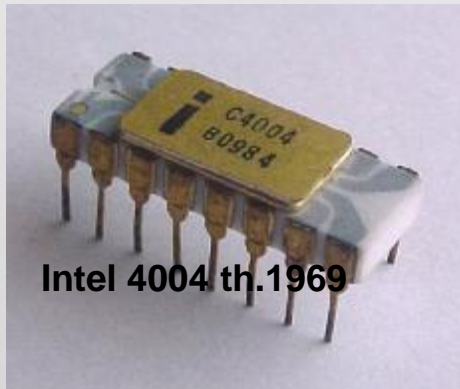


Judul Mata Kuliah

TIPE MICROPROCESSOR	Tahun	SPEED	WORD LENGTH	Jumlah Transistor	Kap.asitas Instruksi (MIPS)
Intel 4004	1969	108 KHz	4-bit	2,300	.06
Intel 8008	1972	200 KHz	8-bit	3,500	.06
Intel 8080	1974	2 MHz	8-bit	6,000	.64
Intel 8086	1978	4.47 MHz	16-bit	29,000	.66
Intel 8088	1981	4.47 MHz	16-bit	29,000	.75
Intel 80286	1982	12 MHz	16-bit	134,000	2.66
Intel 80386	1985	16-33 MHz	32-bit	275,000	4
Intel 80486 (i486)	1989	20-100 MHz	32-bit	1.2 Million	70
Intel 80586 (Pentium)	1993	75-200 MHz	32-bit	3.3 Million	126 - 203
Intel Pentium Pro	1995	150-200 MHz	32-bit	5.5 Million	300
Intel Pentium MMX	1997	166-233 MHz	32-bit	4.5 Million	-
Intel Pentium II	1997	233-450 MHz	32-bit	7.5 Million	-
Intel Pentium III	1999	450-933 MHz	32-bit	> 9.5 Million	-
Intel Itanium Processor	2000	1 GHz	64-bit	15,000,000	1,200

Perkembangan Microprocessor

2300 transistor



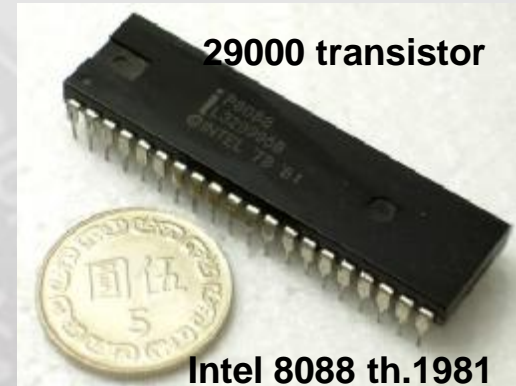
Intel 4004 th.1969

29000 transistor



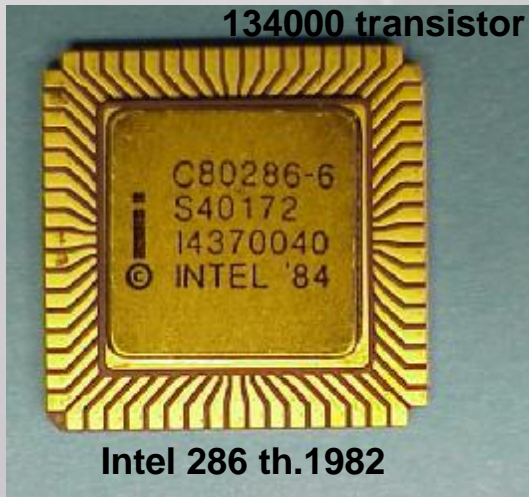
Intel 8008 th.1972

29000 transistor



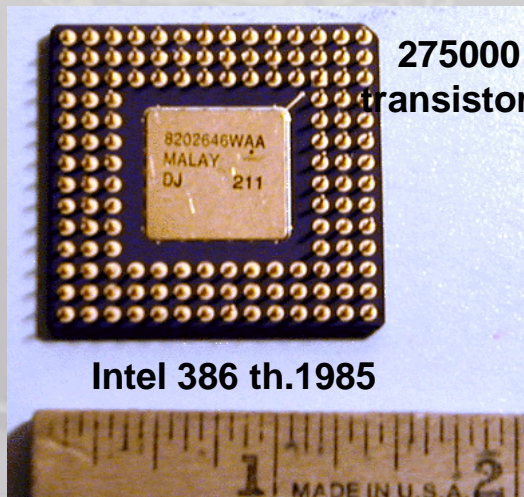
Intel 8088 th.1981

134000 transistor



Intel 286 th.1982

275000 transistor



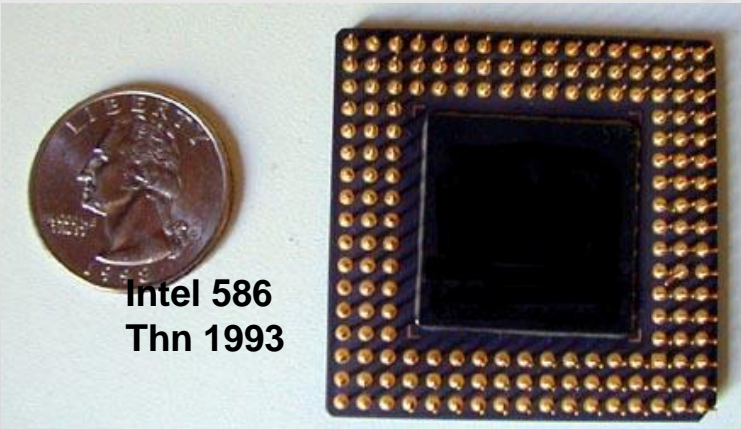
Intel 386 th.1985

1,2 juta transistor

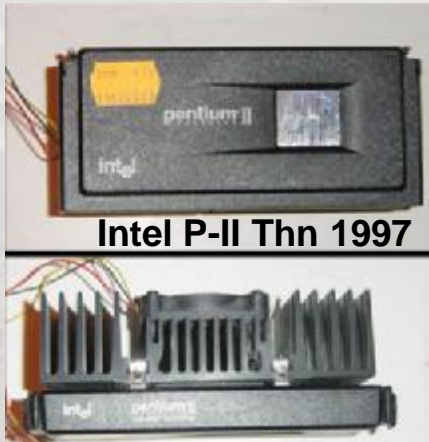


Intel 486 th.1989

Perkembangan Processor lanjutan



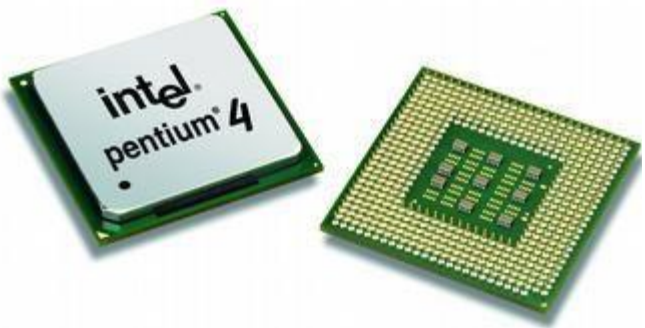
Intel 586
Thn 1993



Intel P-II Thn 1997



Intel P-III Thn 1999



Intel P-IV Thn 2000



Intel Pentium-M
Thn 2003



Intel Pentium-D
Thn 2005



Intel Itanium
Thn 2006

CPU lanjutan...

- ◆ **Machine instruction cycle:** Siklus pemrosesan komputer, yg kecepatannya terukur dalam kaitan dengan banyaknya instruksi suatu chip memproses per detik.
- ◆ **Clock speed:** Kecepatan yg ditetapkan lebih dulu menyangkut jam komputer yg menandai semua aktivitas chip, yang diukur di dlm megahertz dan gigahertz.
- ◆ **Word length:** Bilangan bits (0-an dan 1-an) yg dapat diproses oleh CPU pada waktu kapanpun.
- ◆ **Bus width:** Ukuran dari alur phisik menurun/jatuh yang mana data dan instruksi2 melintas sbg impulse/getaran elektrik pada chip komputer
- ◆ **Line width:** Jarak antar transistor2; semakin kecil lebar jarak, semakin cepat chip.

Computer Processing Speed

Kecepatan pemrosesan komputer bergantung pada berbagai faktor. 3 faktor utama :

- **Word length (jumlah bits yg dapat diproses pada suatu waktu oleh microprocessor)**
- **Cycle Speed (seberapa cepat pemrosesan data, diukur dlm Megahertz)**
- **Data Bus Width (menentukan bagaimana banyak data dapat ditransfer diantara CPU dan memory)**

Faktor2 lain mencakup:

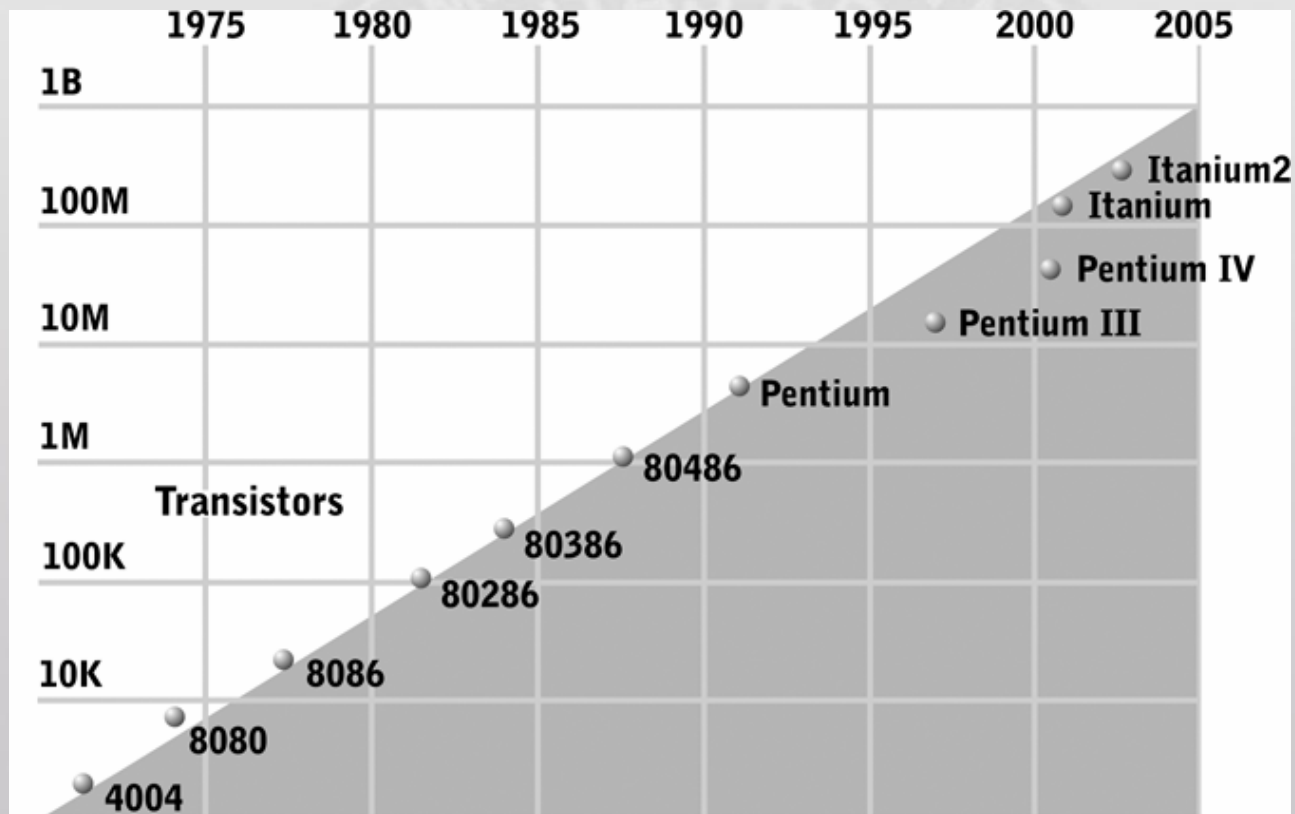
- **RAM (jumlah ketersediaan random access memory)**
- **Disk Access Speed (kecepatan membaca data dari hard disk)**
- **Code Efficiency (bagaimana kode komputer didisain)**

Hukum Moore

Kompleksitas microprocessor akan meningkat 2 kali lipat (berdasarkan jumlah transistor) setiap 2 tahun sbg hasil dari perubahan2 berikut ini :

- Peningkatan miniaturisasi transistor.
- Pembuatan layout fisik dari komponen2 chip yg semakin kompak dan efisien
- Penggunaan bahan2 utk chip yg meningkatkan konduktivitas/daya hantar (aliran) dari kelistrikan.
- Pentargetan jumlah instruksi dasar yg diprogram ke dlm chip.

Trend Perkembangan Processor (CPU) à Hukum Moore





Referensi

- Brey, Barry, B., The Intel Microprocessors 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, and Pentium ProProcessor Architecture, Programming, and Interfacing, Fourth Edition, PHI Inc, USA, 1997. and Five Edition, 2003
- Brey, Barry, B., 8086/8088, 80286, 80386, and 80486 Assembly Language, Programming, Macmillan Publishing Company, USA, 1994.
- Leventhal L.A., Introduction to Microprocessor : Software, Hardware, Programming, Phi Inc., 1978.
- Hall D.V., Microprocessor Interfacing : Programming and Hardware, McGraw-Hill, Singapore, 1986.
- Ananta, C., William JB., Frank Fox, Design of High-performance microprocessor circuit, IEEE Press, 2001
- Douglas V. Hall, Microprocessor and Interfacing: Programming and Hardware, McGraw-Hill, edition 2, 1991
- James A., Kenneth CM, Microcomputer Hardware, Software, and Troubleshooting for Engineering and Technology, Prentice Hall, 2000
- <http://www.intel.com/>
- <http://www.hardwarebible.com/Microprocessors/8086.htm>