

Temu-08

Unit Pemrosesan Mikroprosesor

Taufiq Ismail, S.T., M.Cs.

taufiq.ismail@tif.uad.ac.id

Ali Tarmuji, S.T., M.Cs.

alitarmuji@tif.uad.ac.id

Ahmad Azhari, S.Kom., M.Eng.

ahmad.azhari@tif.uad.ac.id

KOMPUTER

Sebuah mesin hitung elektronik yang secara cepat menerima informasi masukan digital dan mengolah informasi tersebut menurut seperangkat instruksi yang tersimpan dalam komputer tersebut dan menghasilkan keluaran informasi yang dihasilkan setelah diolah.

ORKOM DAN ARKOM

➤ Organisasi Komputer mempelajari bagian yang terkait dengan unit-unit operasional komputer dan hubungan antara komponen sistem komputer.

contoh: sinyal kontrol, interface, teknologi memori

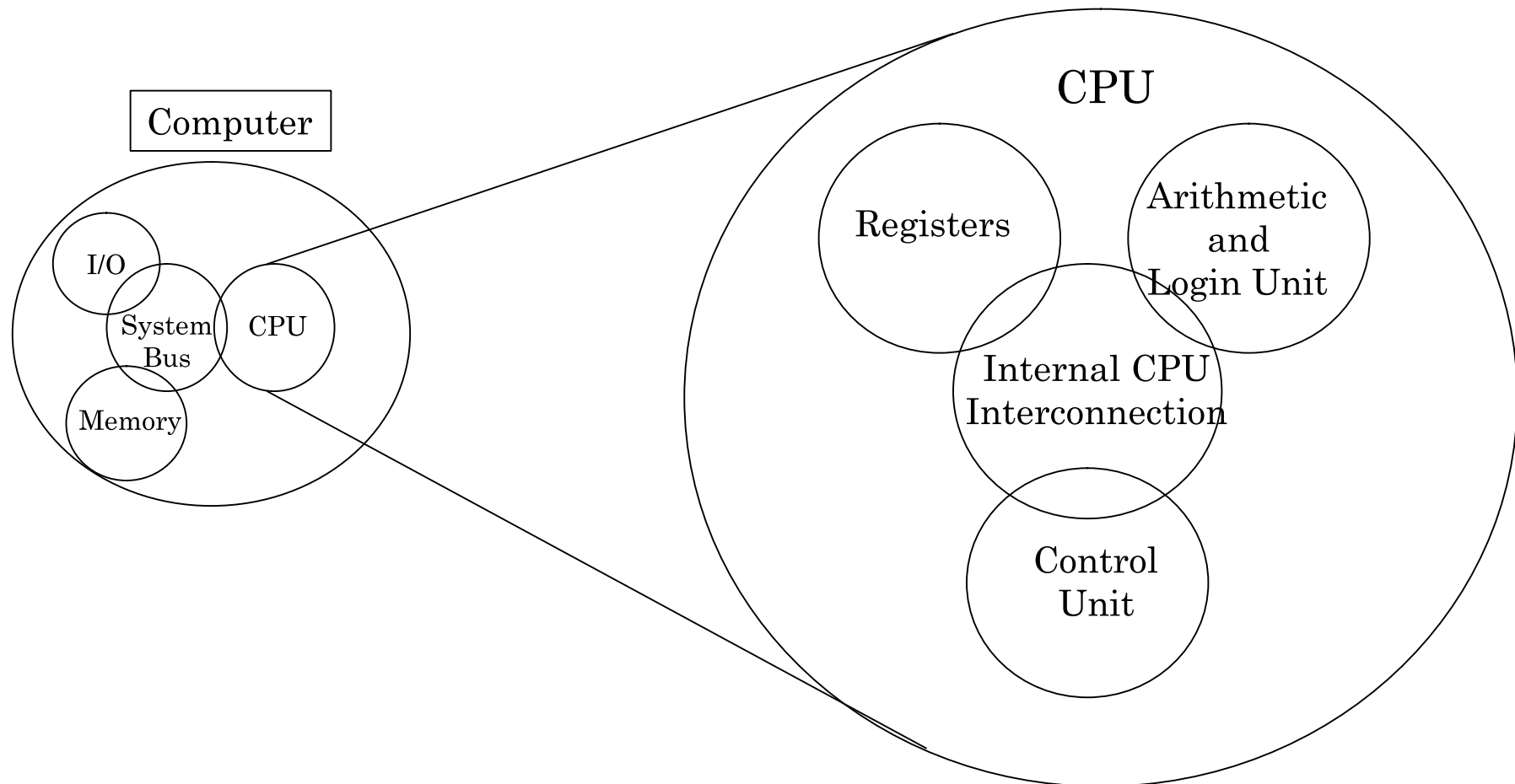
➤ Arsitektur Komputer mempelajari atribut - atribut sistem komputer yang terkait dengan seorang programmer.

contoh: set instruksi, aritmetika yang digunakan, teknik pengalamatan, mekanisme I/O.

EMPAT STRUKTUR UTAMA KOMPUTER:

- *Central Processing Unit (CPU)*, berfungsi sebagai pengontrol operasi komputer dan pusat pengolahan fungsi – fungsi komputer.
- Memori Utama, berfungsi sebagai penyimpan data.
- I/O device, berfungsi memindahkan data ke lingkungan luar atau perangkat lainnya.
- System Interconnection, merupakan sistem yang menghubungkan CPU, memori utama dan I/O.

STRUKTUR CPU



STRUKTUR UTAMA CPU :

- Control Unit, berfungsi untuk mengontrol operasi CPU dan mengontrol komputer secara keseluruhan.
- Arithmetic And Logic Unit (ALU), berfungsi untuk membentuk fungsi – fungsi pengolahan data komputer.
- Register, berfungsi sebagai penyimpan internal bagi CPU.
- CPU Interconnection, berfungsi menghubungkan seluruh bagian dari CPU.

FUNGSI KOMPUTER:

- Fungsi Operasi Pengolahan Data
- Fungsi Operasi Penyimpanan Data
- Fungsi Operasi Pemindahan Data
- Fungsi Operasi Kontrol

STRUKTUR CPU

CPU tersusun atas beberapa komponen, yaitu :

- *Arithmetic and Logic Unit (ALU)*,
: Bertugas membentuk fungsi – fungsi pengolahan data komputer.

: ALU sering disebut mesin bahasa (*machine language*) karena bagian ini mengerjakan instruksi – instruksi bahasa mesin yang diberikan padanya. Seperti istilahnya,

ALU terdiri dari dua bagian, yaitu

- unit arithmetika → untuk proses aritmatika seperti : jumlah, kurang, kali ,kurang.
- unit logika boolean → untuk proses logika seperti : and, or, not dll.

○Control Unit

Bertugas mengontrol operasi CPU dan secara keseluruhan mengontrol komputer sehingga terjadi sinkronisasi kerja antar komponen dalam menjalankan fungsi – fungsi operasinya.

Termasuk dalam tanggung jawab unit kontrol adalah mengambil instruksi – instruksi dari memori utama dan menentukan jenis instruksi tersebut.

○ *Registers,*

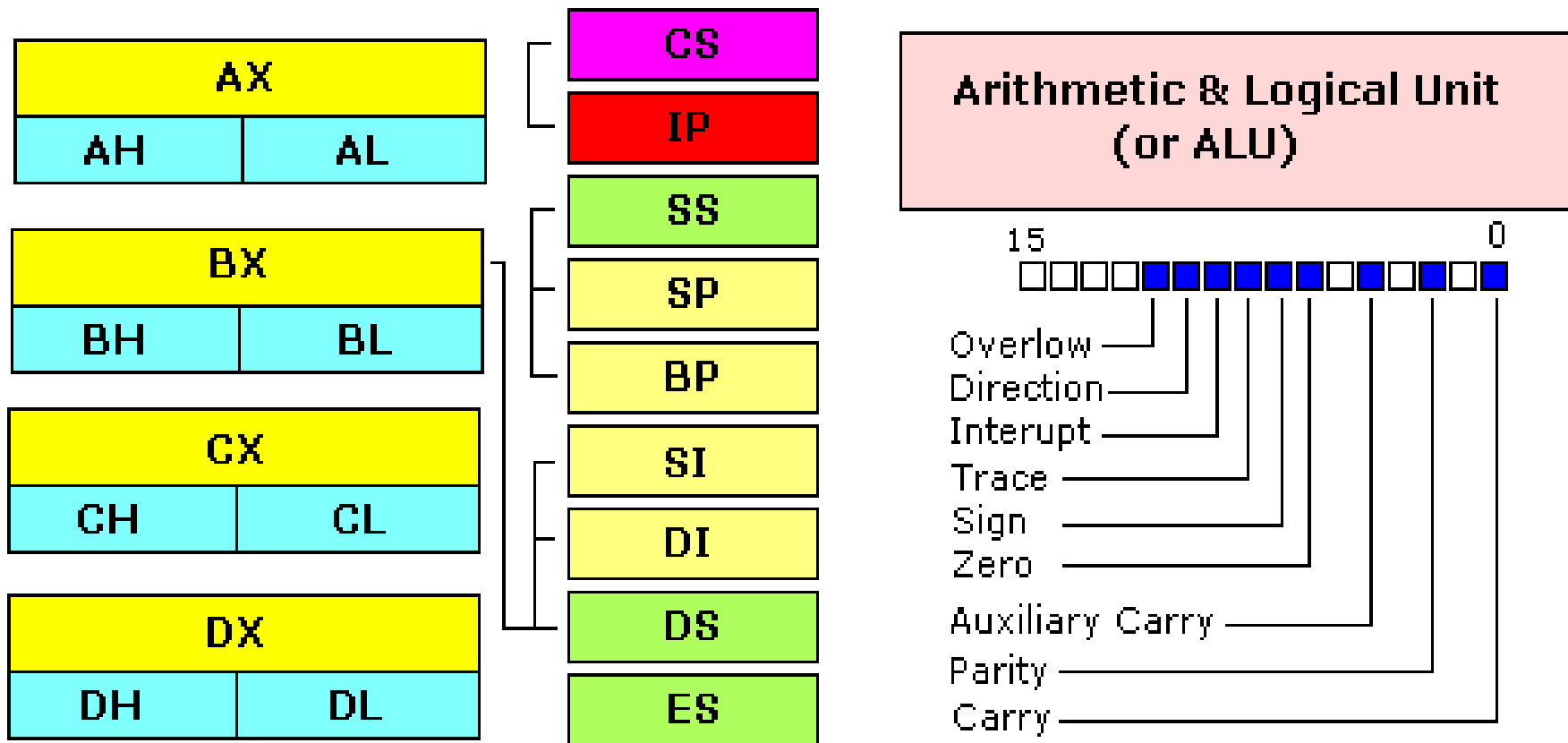
adalah media penyimpan internal CPU yang digunakan saat proses pengolahan data.

Memori ini bersifat sementara (volatile), biasanya digunakan untuk menyimpan data saat diolah ataupun data untuk pengolahan selanjutnya.

Register Processor 8088

Processor 8 bit

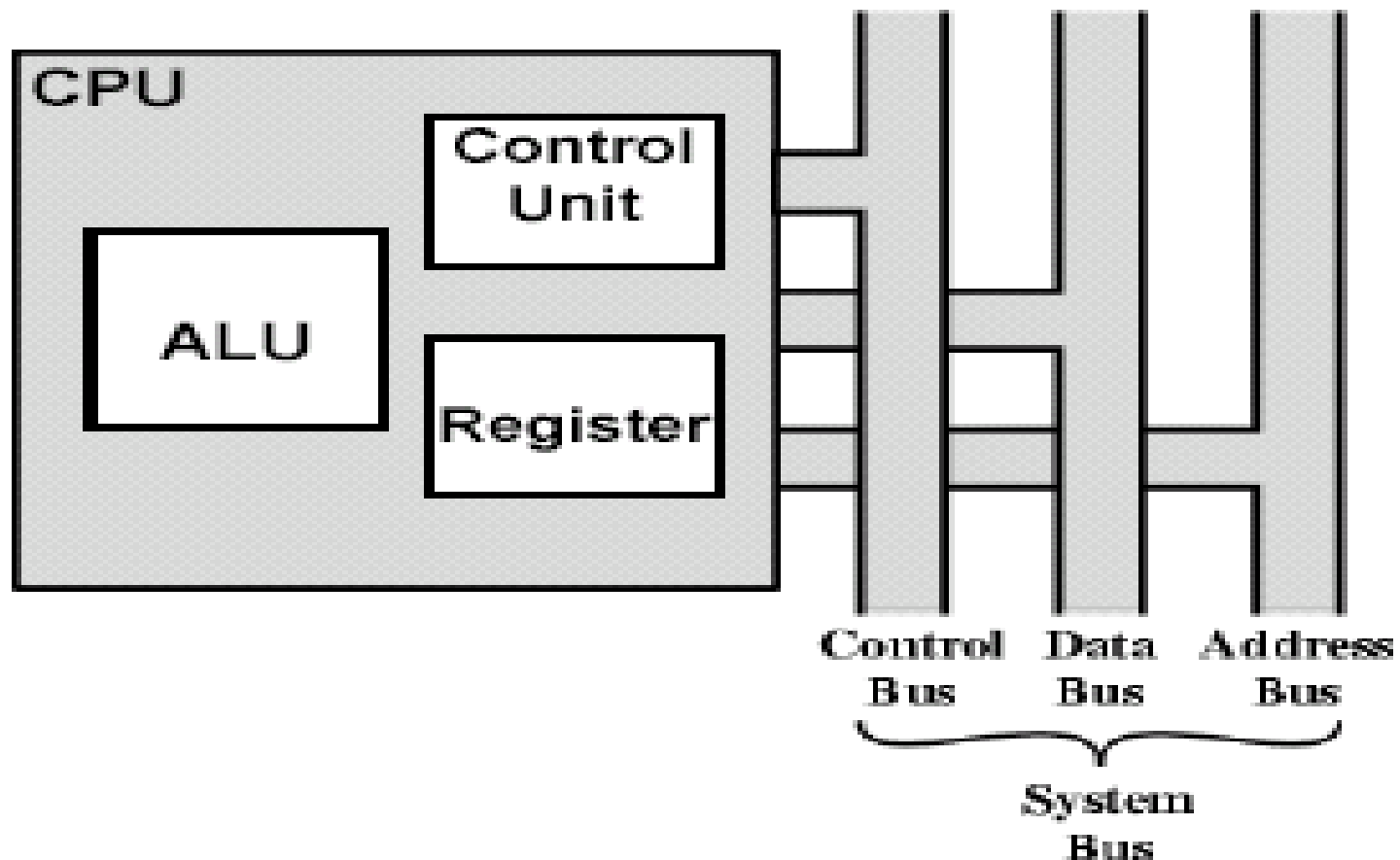
Central Processing Unit (or CPU)



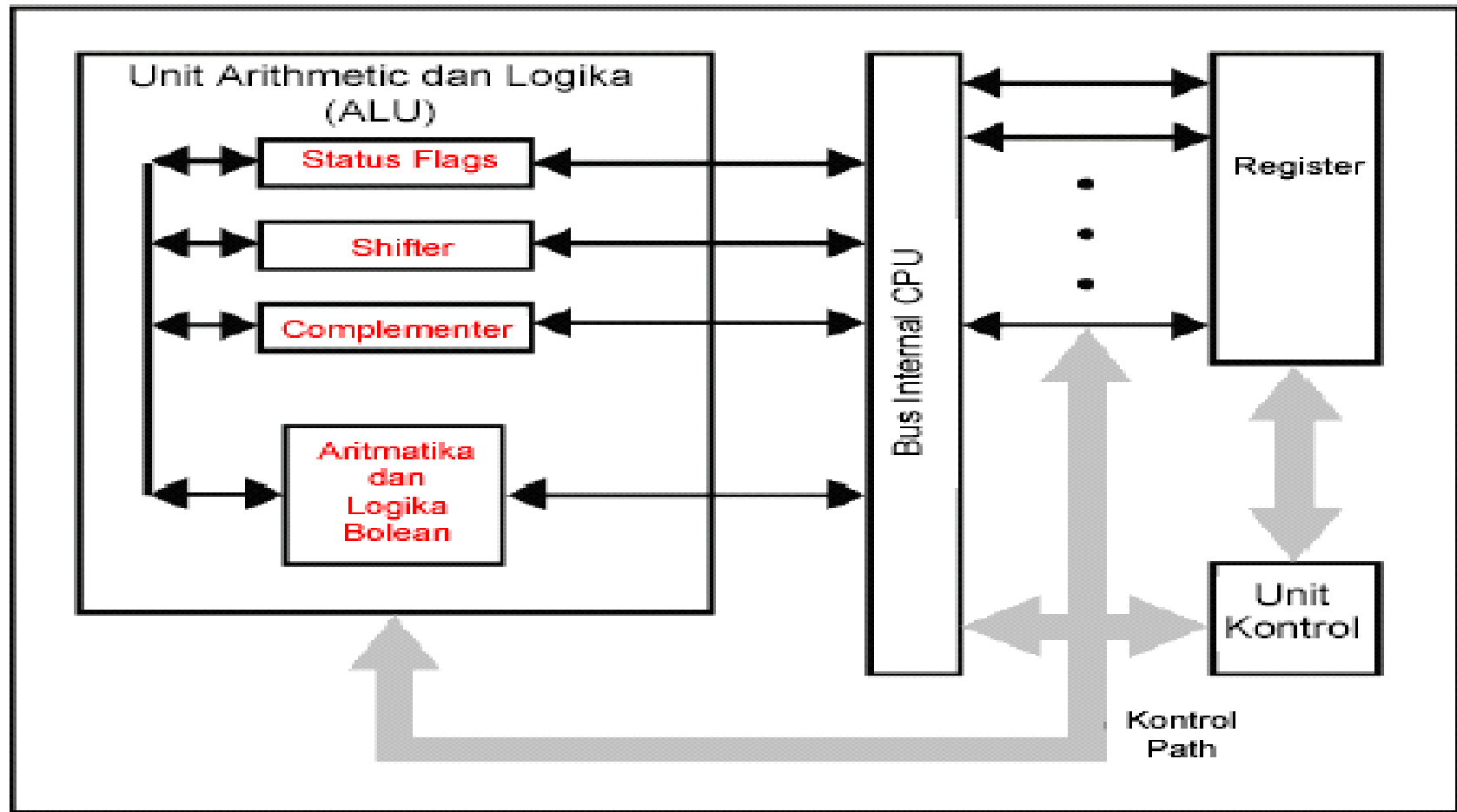
CPU Interconnections,

adalah sistem koneksi dan bus yang menghubungkan komponen internal CPU, yaitu ALU, unit kontrol dan register – register dan juga dengan bus – bus eksternal CPU yang menghubungkan dengan sistem lainnya, seperti memori utama, piranti masukan/keluaran.

KOMPONEN INTERNAL CPU



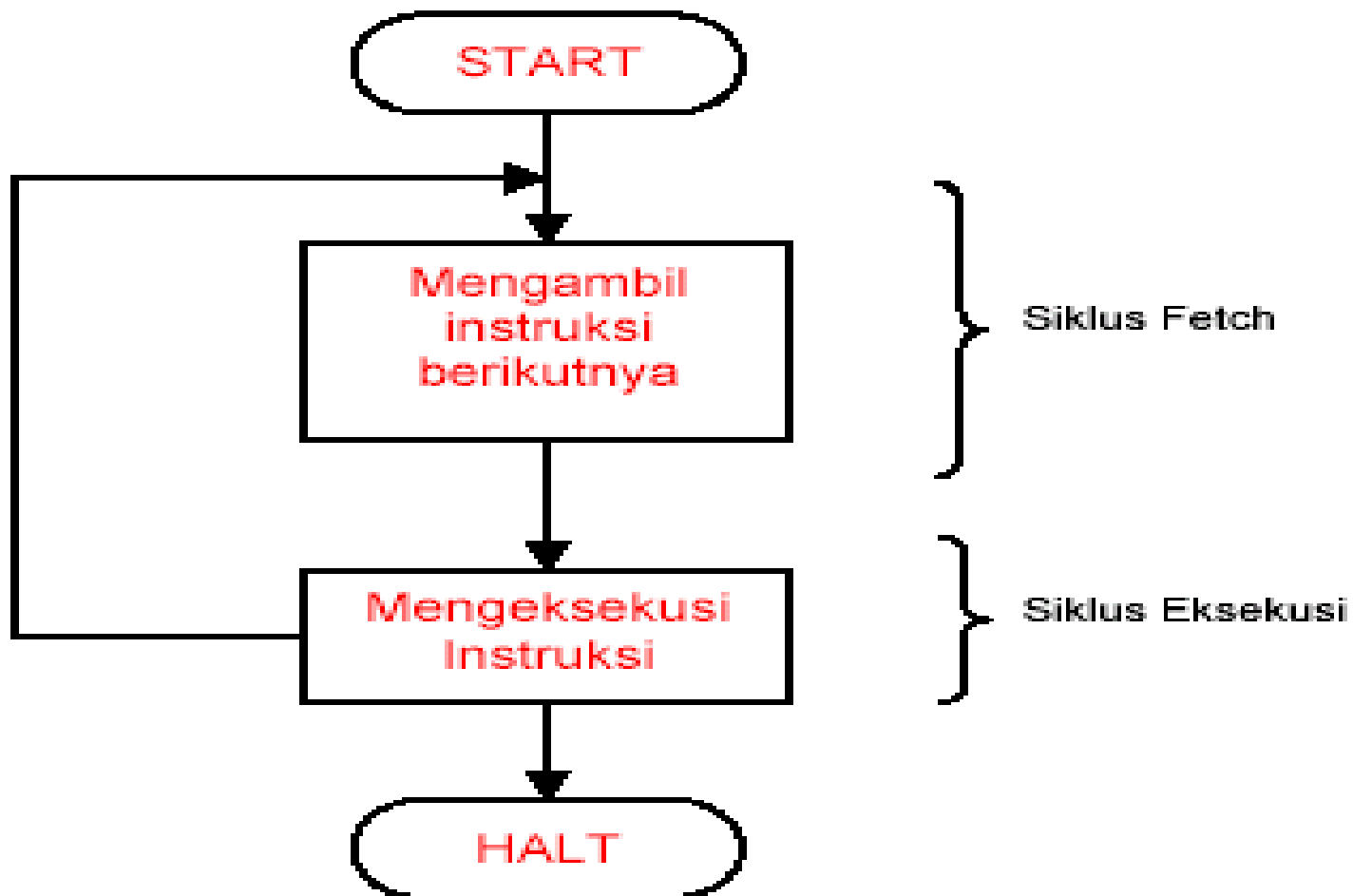
STRUKTUR DETAIL INTERNAL CPU



FUNGSI CPU

- Fungsi CPU adalah menjalankan program – program yang disimpan dalam memori utama dengan cara mengambil instruksi – instruksi, menguji instruksi tersebut dan mengeksekusinya satu persatu sesuai alur perintah.
- pengolahan instruksi yang terdiri dari dua langkah, yaitu : operasi pembacaan instruksi (*fetch*) dan operasi pelaksanaan instruksi (*execute*).

SIKLUS INSTRUKSI DASAR



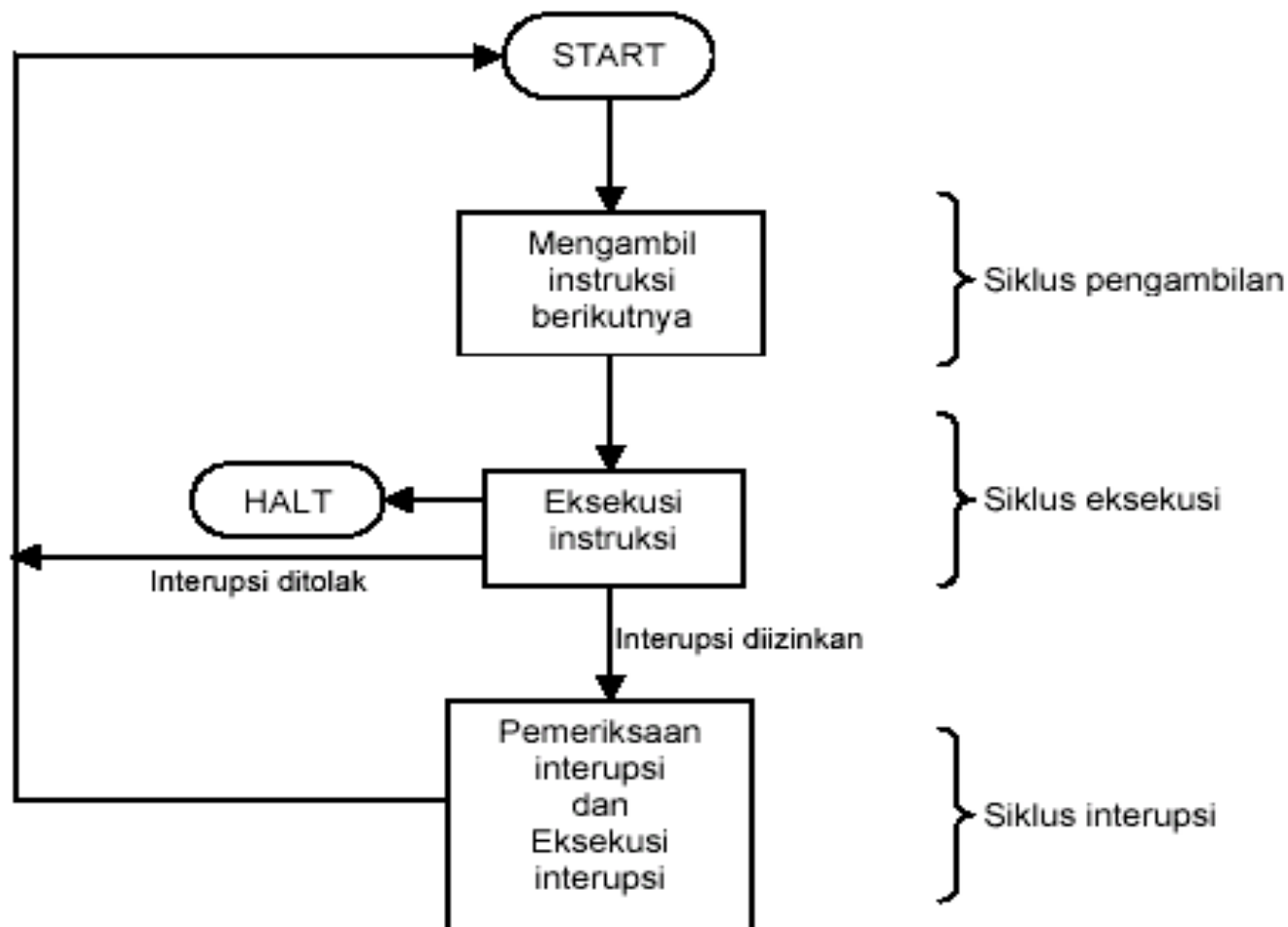
SIKLUS FETCH - EKSEKUSI

- Pada setiap siklus instruksi, CPU awalnya akan pembaca instruksi dari memori. Terdapat register dalam CPU yang berfungsi mengawasi dan menghitung instruksi selanjutnya, yang disebut *Program Counter (PC)*.
- PC akan menambah satu hitungannya setiap kali CPU membaca instruksi.
- Instruksi – instruksi yang dibaca akan dibuat dalam register instruksi (IR). Instruksi – instruksi ini dalam bentuk kode – kode biner yang dapat diinterpretasikan oleh CPU kemudian dilakukan aksi yang diperlukan.

INTERUPT

- Fungsi interupsi adalah mekanisme penghentian atau pengalihan pengolahan instruksi dalam CPU kepada routine interupsi. Hampir semua modul (memori dan I/O) memiliki mekanisme yang dapat menginterupsi kerja CPU.
- Tujuan interupsi secara umum untuk manajemen pengeksekusian routine instruksi agar efektif dan efisien antar CPU dan modul – modul I/O maupun memori.

SIKLUS EKSEKUSI INSTRUKSI DENGAN INTERRUPT



```
assemble      A [address]
compare       C range address
dump          D[B|W|D] [range]
dump MCB chain DM
enter         E address [list]
fill          F range list
go            G [=address] [breakpoints]
hex add/sub   H value1 value2
input         I[W|D] port
load file     L [address]
load sectors  L address drive sector count
move          M range address
name          N [[drive:][path]filename [arglist]]
output        O[W|D] port value
proceed       P [=address] [count]
proceed return PR
quit          Q
register       R [register [value]]
FPU register  RN
toggle 386 regs RX
search        S range list
trace         T [=address] [count]
trace mode    TM [0:1]
unassemble    U [range]
[more]
```

DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DEBUG

```
dump MCB chain  DM
enter          E address [list]
fill          F range list
go            G [=address] [breakpoints]
hex add/sub    H value1 value2
input         I[WID] port
load file      L [address]
load sectors   L address drive sector count
move          M range address
name          N [[drive:][path]filename [arglist]]
output        O[WID] port value
proceed       P [=address] [count]
proceed return PR
quit          Q
register       R [register [value]]
FPU register  RN
toggle 386 regs RX
search        S range list
trace         T [=address] [count]
trace mode    TM [0:1]
unassemble    U [range]
view flip     V
write file     W [address]
write sectors  W address drive sector count
_
```

```
DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DEBUG

C:\>debug
-a100
06B0:0100 mov ah,02
06B0:0102 mov dl,56
06B0:0104 int 21
06B0:0106 int 20
06B0:0108
-r
IP 0100 :
-r
CX 0000 :8
-n prg01.com
-w
Writing 0008 bytes
-g
U
Program terminated (0000)
```

```
DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DEBUG

search      S range list
trace       T [=address] [count]
trace mode  TM [0:1]
unassemble  U [range]
view flip   V
write file  W [address]
write sectors W address drive sector count

-u
06B0:0100 B402      MOV     AH,02
06B0:0102 B256      MOV     DL,56
06B0:0104 CD21      INT     21
06B0:0106 CD20      INT     20
06B0:0108 21FE      AND     SI,DI
06B0:010A C2E2F8     RET     F8E2
06B0:010D CD20      INT     20
06B0:010F 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:0111 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:0113 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:0115 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:0117 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:0119 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:011B 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:011D 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:011F 0000      ADD     [BX+SI],AL
```



```
DOSBox 0.74, Cpu speed: 3000 cycles, Frameskip 0, Program: DEBUG
06B0:0102 B256      MOV     DL,56
06B0:0104 CD21      INT     21
06B0:0106 CD20      INT     20
06B0:0108 21FE      AND     SI,DI
06B0:010A C2E2F8      RET     F8E2
06B0:010D CD20      INT     20
06B0:010F 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:0111 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:0113 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:0115 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:0117 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:0119 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:011B 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:011D 0000      ADD     [BX+SI],AL
06B0:011F 0000      ADD     [BX+SI],AL
-d100
06B0:0100  B4 02 B2 56 CD 21 CD 20-21 FE C2 E2 F8 CD 20 00 ...U.!. !.....
06B0:0110  00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00 .....
06B0:0120  00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00 .....
06B0:0130  00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00 .....
06B0:0140  00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00 .....
06B0:0150  00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00 .....
06B0:0160  00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00 .....
06B0:0170  00 00 00 00 00 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00 .....
```

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	 	Space	64	40	100	@	@	96	60	140	`	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	!	!	65	41	101	A	A	97	61	141	a	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	"	"	66	42	102	B	B	98	62	142	b	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#	#	67	43	103	C	C	99	63	143	c	c
4	4	004	EOF (end of transmission)	36	24	044	$	&	68	44	104	D	D	100	64	144	d	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	%	%	69	45	105	E	E	101	65	145	e	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&	&	70	46	106	F	F	102	66	146	f	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	'	'	71	47	107	G	G	103	67	147	g	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	((72	48	110	H	H	104	68	150	h	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051))	73	49	111	I	I	105	69	151	i	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	*	*	74	4A	112	J	J	106	6A	152	j	j
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	+	+	75	4B	113	K	K	107	6B	153	k	k
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	,	,	76	4C	114	L	L	108	6C	154	l	l
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	-	-	77	4D	115	M	M	109	6D	155	m	m
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	.	.	78	4E	116	N	N	110	6E	156	n	n
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	/	/	79	4F	117	O	O	111	6F	157	o	o
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	0	0	80	50	120	P	P	112	70	160	p	p
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	1	1	81	51	121	Q	Q	113	71	161	q	q
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	2	2	82	52	122	R	R	114	72	162	r	r
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	3	3	83	53	123	S	S	115	73	163	s	s
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	4	4	84	54	124	T	T	116	74	164	t	t
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	5	5	85	55	125	U	U	117	75	165	u	u
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	6	6	86	56	126	V	V	118	76	166	v	v
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	7	7	87	57	127	W	W	119	77	167	w	w
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	8	8	88	58	130	X	X	120	78	170	x	x
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	9	9	89	59	131	Y	Y	121	79	171	y	y
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	:	:	90	5A	132	Z	Z	122	7A	172	z	z
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	;	:	91	5B	133	[[123	7B	173	{	{
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	<	<	92	5C	134	\	\	124	7C	174	|	
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	=	=	93	5D	135]]	125	7D	175	}	}
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	>	>	94	5E	136	^	^	126	7E	176	~	~
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	?	?	95	5F	137	_	_	127	7F	177		DEL

Source: www.LookupTables.com