

# REPRESENTASI DAN ALUR PEMROSESAN DATA

Idealnya, kita ingin berkomunikasi dengan komputer dalam bahasa lisan atau tertulis. Dalam prakteknya, kita harus mengubah data ke bentuk yang lebih bisa siap diterima oleh mesin.

## KARAKTER

Set huruf, digit (angka), dan simbol lain digunakan untuk merepresentasikan item data → disebut character set (set karakter).

**Ex:**

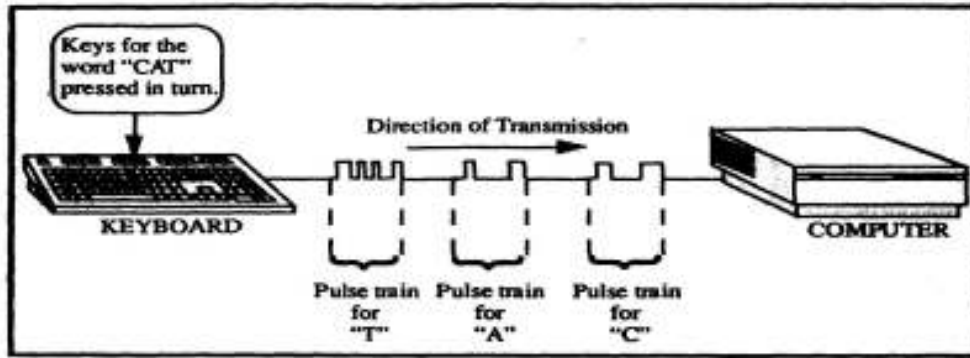
Tombol space bar dan tombol delete pada keyboard dianggap sebagai bagian dari set karakter dan direpresentasikan dengan “space” dan “del”.

Bits & Bytes

- Bagian data terkecil disebut dengan Bit yang mempunyai nilai; 1 & 0
- Komputer bekerja dengan koleksi bit tersebut yang digrupkan untuk mewakili sebuah simbol, misalkan huruf dalam deretan alfabet
- Delapan bit data disebut satu Byte (1 byte = 8 bit).
- Satu byte data cukup untuk mewakili satu tabel alphanumeric character
- Dengan satu byte data komputer dapat menyimpan 256 simbol & karakter yang berbeda

## TRANSMISI KARAKTER

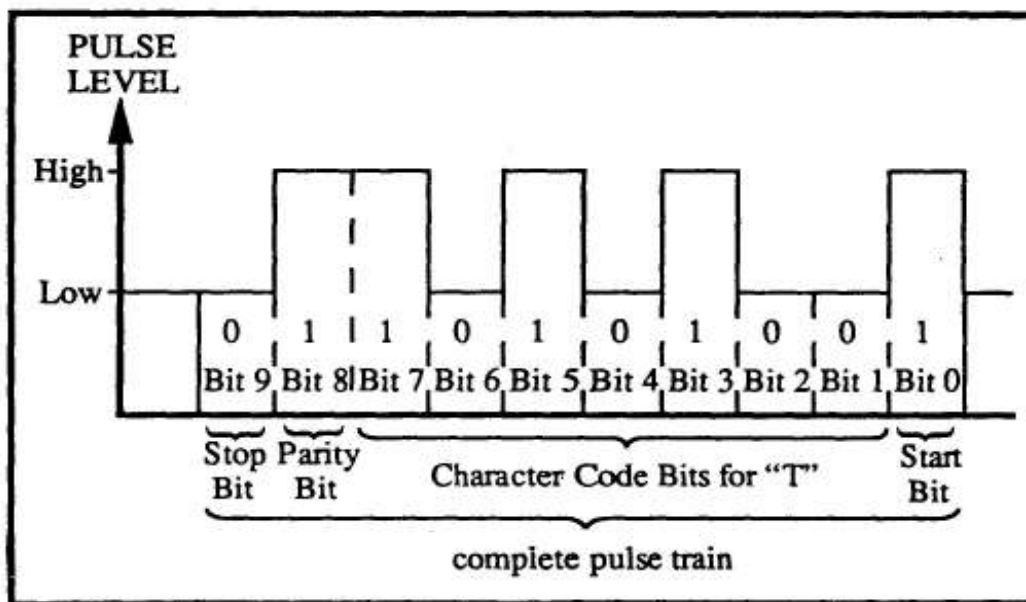
Ketika tombol (key) pada keyboard dari perangkat input komputer ditekan, perangkat tersebut menghasilkan sinyal listrik yang merepresentasikan karakter tombol ke komputer. Transmisi tersebut melewati kabel dari perangkat tersebut ke komputer dan sinyal untuk setiap karakter merupakan rangkaian pulsa listrik yang disebut **pulse train** (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Gambaran sederhana dari data yang sedang ditransmisikan dari perangkat keyboard ke komputer.

### RINCIAN PENTRANSMISIAN KODE

Sekarang kita akan melihat pulse train (rentetan pulsa) secara lebih rinci. Gambar 2 memberi gambaran rinci mengenai kode pulsa untuk "T" yang ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 2. Rincian transmisi tak-sinkron dari karakter ASCII "T".

- Rentetan pulsa lengkap pada Gambar 2 terdiri atas sepuluh pulsa yang berada dalam rangkaian, dimana masing-masing berada pada tingkat tinggi atau tingkat rendah. Dua tingkat ini berturut-turut direpresentasikan dengan 1-an dan 0-an.
- **BIT**. Sistem perepresentasian tingkatan pulsa dengan simbol "0" dan "1" sama dengan sistem perepresentasian bilangan yang disebut binary number system (sistem bilangan

biner). Sistem bilangan biner juga hanya menggunakan dua simbol "0" dan "1". Perlu diingat bahwa **Binary digITS** disebut **BITS** dan perlu dicatat bahwa pulsa pada Gambar 2 direpresentasikan dengan sepuluh bits, yang dilabeli dengan Bit 0 sampai Bit 9.

- **Character Codes** (kode karakter). Kombinasi biasa dari 0-an dan 1-an digunakan untuk bit 1 sampai 7 yang ada pada Gambar 2 telah dipilih untuk merepresentasikan karakter "T". Jadi, kita memiliki "7-bit code" yang merepresentasikan karakter "T".
- **ASCII**. Kode 7-bit yang baru dideskripsikan sesuai dengan suatu standart yang disebut ASCII. ASCII kependekan dari American Standard Code for Information Interchange. Kode ASCII banyak digunakan di kalangan industri komputer. Set karakter ASCII ditunjukkan pada Gambar 3.

Binary Code	Decimal Value	Character	Binary Code	Decimal Value	Character	Binary Code	Decimal Value	Character	Binary Code	Decimal Value	Character
0010 0000	32	space	0011 1000	56	S	0101 0000	80	P	0110 1000	104	h
0010 0001	33	!	0011 1001	57	9	0101 0001	81	Q	0110 1001	105	i
0010 0010	34	"	0011 1010	58	:	0101 0010	82	R	0110 1010	106	j
0010 0011	35	#	0011 1011	59	;	0101 0011	83	S	0110 1011	107	k
0010 0100	36	\$	0011 1100	60	<	0101 0100	84	T	0110 1100	108	l
0010 0101	37	%	0011 1101	61	=	0101 0101	85	U	0110 1101	109	m
0010 0110	38	&	0011 1110	62	>	0101 0110	86	V	0110 1110	110	n
0010 0111	39	'	0011 1111	63	?	0101 0111	87	W	0110 1111	111	o
0010 1000	40	(	0100 0000	64	@	0101 1000	88	X	0111 0000	112	p
0010 1001	41	)	0100 0001	65	A	0101 1001	89	Y	0111 0001	113	q
0010 1010	42	*	0100 0010	66	B	0101 1010	90	Z	0111 0010	114	r
0010 1011	43	+	0100 0011	67	C	0101 1011	91	[	0111 0011	115	s
0010 1100	44	,	0100 0100	68	D	0101 1100	92	\	0111 0100	116	t
0010 1101	45	-	0100 0101	69	E	0101 1101	93	!	0111 0101	117	u
0010 1110	46	.	0100 0110	70	F	0101 1110	94	~	0111 0110	118	v
0010 1111	47	/	0100 0111	71	G	0101 1111	95	-	0111 0111	119	w
0011 0000	48	0	0100 1000	72	H	0110 0000	96	'	0111 1000	120	x
0011 0001	49	1	0100 1001	73	I	0110 0001	97	a	0111 1001	121	y
0011 0010	50	2	0100 1010	74	J	0110 0010	98	b	0111 1010	122	z
0011 0011	51	3	0100 1011	75	K	0110 0011	99	c	0111 1011	123	{
0011 0100	52	4	0100 1100	76	L	0110 0100	100	d	0111 1100	124	
0011 0101	53	5	0100 1101	77	M	0110 0101	101	e	0111 1101	125	}
0011 0110	54	6	0100 1110	78	N	0110 0110	102	f	0111 1110	126	~
0011 0111	55	7	0100 1111	79	O	0110 0111	103	g	0111 1111	127	del

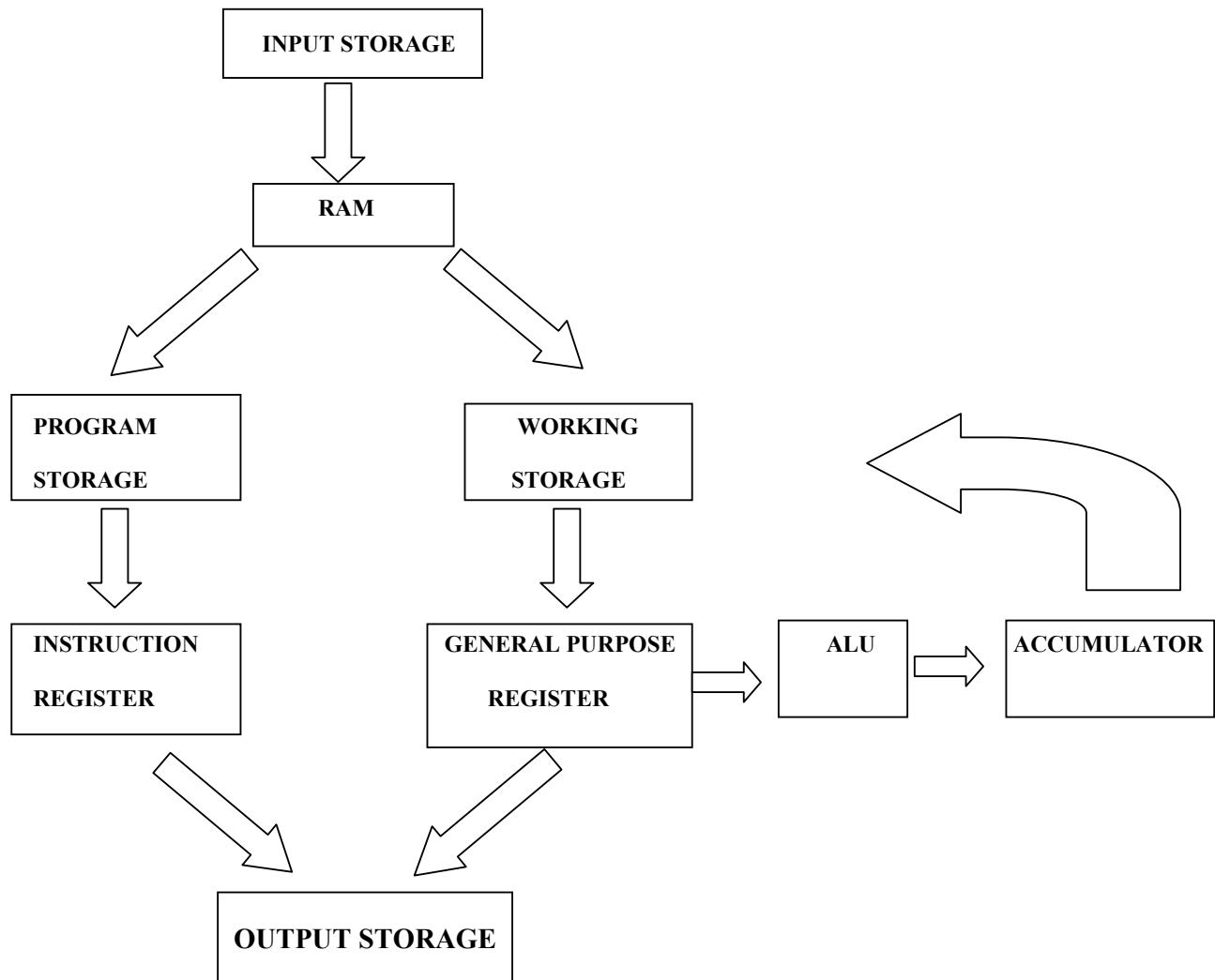
Note. The binary codes corresponding to the decimal values 0 to 31 are used as "control characters", ie, they are used to control the transmitting device rather than to represent data. ( Details later.)

Gambar 3. Set karakter ASCII

**Start Bits and Stop Bits.** Bit 0 dalam Gambar 2 disebut "start bit". Ia merupakan bit pertama dalam rentetan pulsa yang akan ditransmisikan. Tujuannya adalah untuk menandai awal pentransmisian karakter ke receiver atau penerima (dalam hal ini komputer). Bit 9, yakni "stop bit", menandai akhir dari pentransmisian.

- Start bit dan stop bit selalu merupakan polaritas yang berlawanan (yakni. jika salah satu adalah 1, maka yang lain adalah 0), sehingga perubahan tingkal pulsa akan terjadi ketika start bit ditransmisikan. Pada beberapa sistem digunakan dua stop bit.

## Alur Pemrosesan Data



## Faktor Yang Mempengaruhi Kecepatan Proses

- Register
  - Sejumlah area memori kecil yang digunakan untuk menyimpan instruksi selama proses berlangsung
  - Ukuran dari register (work size) sesuai dengan jumlah data yang bisa diproses dalam satu satuan waktu
  - PC register saat ini 32 bit, artinya komputer mampu untuk memproses 4 byte data sekali jalan. Register akan terus berkembang ke 64 bit

- RAM

- Ukuran RAM berpengaruh langsung pada speed
- Semakin besar ukuran RAM pada PC akan semakin banyak data disimpan di memori.
- Jika aplikasi tidak cukup di load ke memori, maka secara bergantian dipindahkan ke secondary storage proses ini disebut swapping

- The System Clock

- Satu "Tick" dari clock dibutuhkan untuk merubah transistor dari On ke Off disebut dengan Clock Cycle
- Clock Cycle ukuran dalam Hertz (Hz) untuk mengukur Cycle per second. Jika PC mempunyai kecepatan 300 Mhz, then its system clock "ticks" 300 milion times every second.
- Jika lebih cepat PC Clock berjalan, maka semakin banyak perintah-perintah yang dieksekusi

- The Bus

- Sebuah path diantara komponen dan komputer setiap data yang dikirimkan antar komponen melewati path
- Lebar Bus data menentukan seberapa banyak data ditransmisikan diantara CPU dan device lain
- Peripheral devices are connected to the CPU by an expansion bus

- Chace Memory

- Memory kecepatan tinggi untuk menyimpan instruksi yang akan dieksekusi oleh CPU
- Lokasi Chace langsung pada CPU diantara CPU dengan RAM sehingga lebih cepat dibandingkan dengan RAM
- CPU Resident chace is called level-1(L1) chace. External chace is called level-2 (L2) chace
- Kapasitas Chace memory sangat berpengaruh pada kecepatan komputer