

Pertemuan 2

Representasi Multimedia

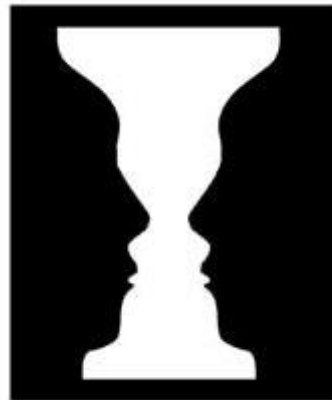


Perception (sudut pandang)

Bagaimana manusia dapat **mengenali** dan **mengartikan** (*interpretation*) informasi yang diterima sistem sensor manusia (panca indra: mata, telinga, hidung, kulit, lidah)

Perception media membantu manusia untuk merasakan lingkungannya

Coba
tebak...gambar apa
ini ?





Perception from Multimedia System

“Bagaimana manusia menerima informasi pada lingkungan komputer?”

Persepsi informasi masih sebatas melalui penglihatan (mata) atau pendengaran (telinga)

The human hearing and visual systems are imperfect. Keterbatasan tersebut yang dimanfaatkan dalam beberapa teknik kompresi

Dapatkah komputer menghasilkan bau-bauan, rasa manis/asam/pahit, Virtual Reality? Next Technology? Why Not?!

Aspek pada perception medium

Representative Space: sesuatu yang terkandung dalam presentasi secara nyata: Kertas, layar, Slide show, Power point

Representative Values: nilai-nilai yang terkandung dalam presentasi Self contained (interpretasi tiap orang berbeda), misal: sound ilustrasi, gambar ilustrasi

Predefined symbol set (sudah disepakati sebelumnya), misal: teks (karakter), ucapan, simbol-simbol

Representation Dimension

Ruang (space)

Waktu (time) :

time independent, discreet (text, grafis)

time dependent, continuous media (video, audio, sinyal dari sensor yang berbeda)



Representation Medium

Representation media ditentukan oleh representasi informasi oleh komputer

“Bagaimana informasi pada komputer dikodekan?”

Menggunakan berbagai format untuk merepresentasikan informasi.



Media Format

Contoh:

- ❑ Text : ASCII dan EBCDIC *
- ❑ Grafis : CEPT atau CAPTAIN video text
- ❑ Audio stream : PCM (Pulse Coding Method)
- ❑ Image : Facsimile (standard ISO) atau JPEG
- ❑ Audio/video : TV standard (PAL, SECAM, NTSC),
computer standard (MPEG)

* Extended Binary Coded Decimal Interchange Code



Presentation Medium

Tool dan device yang digunakan untuk proses input dan output informasi

“Melalui media apa informasi disajikan oleh komputer, atau dimasukkan ke komputer?”

Output : kertas, layar, speaker

Input : keyboard, mouse, kamera, microphone, scanner



Storage Medium

Pembawa data yang mempunyai kemampuan untuk menyimpan informasi (tidak terbatas pada komponen komputer)

“Dimanakah informasi akan disimpan?”

microfilm, floppy disk, hard disk, CD ROM, DVD, MMC, SDCard

Storage systems for multimedia

- Optical media
- CD-ROM *compact disc - read only memory*
- CD-ROM XA *compact disc - read only memory
extended architecture*
- DVI *digital video interactive*
- CD-I *compact disc - interactive*
- Videodisc *interactive video/laser disc*



Transmission Medium

Pembawa informasi yang memungkinkan terjadinya transmisi data secara kontinyu (tidak termasuk media penyimpanan)

“Melalui apa informasi akan ditransmisikan?”

melalui jaringan, menggunakan kabel (coaxial, fiber optics), melalui udara terbuka (wireless)



Information Exchange Medium

Pembawa informasi untuk transmisi, contoh: media penyimpanan dan media transmisi

"Bagaimana informasi dari tempat yang berbeda saling dipertukarkan?"

- *direct transmission* dengan jaringan komputer, *combined* (storage dan transmisi media), web yang berisi informasi, e-book, forum

Media Representation

- ☐ Text
- ☐ Image
- ☐ Audio
- ☐ Video
- ☐ Animation





Text Representation

Teks adalah data dalam bentuk karakter. Teks dalam hal ini adalah kode ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) dan ASCII extension seperti *UNICODE* murni.

Tiap-tiap karakter direpresentasikan oleh 7 bit (0-127)

Ada beberapa jenis teks yaitu:

- Plain Text

- Formatted Text

- Hypertext



ASCII

Karakter ASCII merupakan standar yang ditetapkan oleh badan standarisasi di Amerika Serikat yang kemudian populer dan digunakan secara luas.

ASCII berdasarkan *English Alphabet*.

Dipublikasikan pada tahun 1967 dan diupdate tahun 1986.

Terdiri dari 95 karakter yang *printable* (dapat dicetak seperti bentuk simbolnya) yaitu karakter 32 untuk spasi dan karakter nomer 32 sampai 126, serta karakter yang *non-printable/control character*, yaitu karakter 0-31.

ASCII Plain Text

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	EOT (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

Plain Text

Plain text adalah jenis teks yang berupa karakter teks saja tanpa ada format apa-apa. **Contoh:** *notepad* (.txt) pada windows.

Plain Text berjenis MIME text/plain.

Teks file tidak terenkripsi, tidak mengandung *embedded* information, seperti informasi *font*, tidak mengandung link, dan *inline*-image.

Terdapat perbedaan antara format plain text di Windows dan UNIX. Di Windows, akhir baris ditandai dengan *Carriage Return*/CR + *Line Feed*/LF (\13\10) sedangkan di UNIX ditandai dengan *Line Feed*/LF (\10) saja.



Formatted Text (Rich Text Format)

Merupakan serangkaian karakter yang memiliki format tertentu, misalnya pada saat kita mengetik dengan Wordpad (.rtf).

Pada Wordpad plain teks telah diformat sedemikian rupa dengan menggunakan aturan (tag/tanda) tertentu sehingga teks tersebut dapat di-**bold**, *italics*, underline, diberi warna, dipilih jenis font, dan lain-lain.

The *quick* brown fox **jump** ~~over~~ a lazy

Formatted Text (cont)

Bitmapped Font

Outline Font

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

outline font



TEKS BERFORMAT

Teks Cetak: hasil *printout* atau cetakan

Teks Hasil Scan: diperoleh dari *scanner*

Electronic Text. WordArt

Wordart



Pengenalan Jenis Huruf

Jenis Huruf dikategorikan menjadi 5:

1. Serif

Merupakan jenis huruf yang tradisional, cirinya mempunyai “kaki” atau “ekor”. Bentuk hurufnya yang berkaki membuat garis tidak kelihatan, ini memudahkan mata pembaca untuk menelusuri dan membaca teks. Huruf ini cocok untuk teks yang panjang dengan jarak spasi yang sedikit. Bentuk huruf ini memberikan kesan formal, intelektual, anggun dan konservatif. Cocok dipakai untuk organisasi, pemerintahan, pendidikan dan perusahaan.

Contoh : Times New Roman, Garamond, Palatino, dan lain-lain



Pengenalan Jenis Huruf

2. Sans-Serif yang berarti tidak berkaki (bahasa perancis), misal

Jenis huruf ini terlihat sederhana dan tidak formal, sehingga cocok untuk judul dan subjudul. Jika ingin menggunakan jenis ini untuk teks utama, imbangi dengan memberikan jarak spasi yang agak lebar pada teks.

Contoh : Arial Black, Verdana, Avant Garde dan lain-lain.

3. Dekoratif

Jenis huruf baru dan menciptakan suasana hati yang membangkitkan emosi. Jadi jangan sampai digunakan untuk teks yang panjang atau isi dari halaman. Gunakanlah untuk judul dan grafik.

Contoh : STENCIL



Pengenalan Jenis Huruf

4. Skrip Jenis ini menyerupai tulisan tangan.

Jenis ini juga sering disebut kursif. Dan jangan terlalu banyak digunakan. Bentuk huruf ini memberikan kesan keanggunan, sentuhan pribadi dan kepuasan.

Contoh : Brush Script Kuenstler Script

5. Monospace

Jenis huruf yang mempunyai jarak dan lebar yang sama pada setiap huruf, misalnya courier, monospace.

Contoh : Courier New



Times New Roman
Arial
STENCIL
Brush script
Courier New



Hypertext

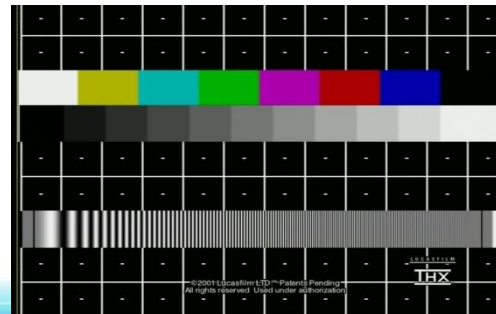
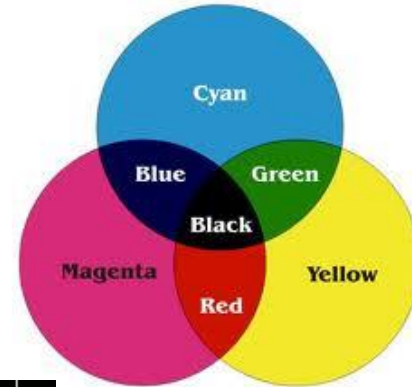
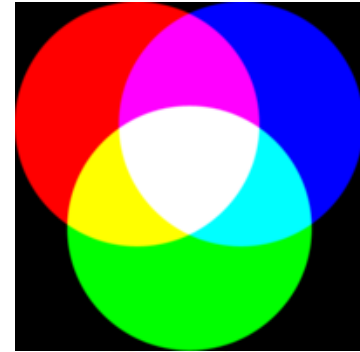
Jenis teks *hypertext* awalnya diperkenalkan oleh **Bush** (1945) dan kemudian oleh **Ted Nelson** pada tahun 1965

Hypertext adalah teks yang memiliki kemampuan *linking* (koneksi) ke teks yang lain.

Contoh format hypertext saat ini adalah seperti **HTML** (*Hypertext Markup Language*) dan **XML** (*eXtensible Markup Language*)

Image representation

- Digital image is a 2-d array of pixels
- Pixel is represented by bits in “color” space
 - RGB (Red-Green-Blue) in CRT
 - additive color
 - CMY (Cyan-Magenta-Yellow) in printing
 - subtractive color
 - YUV for black-white/color TV
 - luminance/chrominance





Gambar 2 dimensi bisa berasal dari: kamera digital maupun scanning gambar tercetak.

Gambar digital merupakan suatu fungsi dengan nilai-nilai berupa intensitas cahaya pada tiap-tiap titik pada bidang yang telah dikuantisasikan

Titik dimana suatu gambar di-sampling disebut *picture element* (pixel).

Nilai intensitas warna pada suatu pixel disebut *gray scale* level.

1 bit → *binary-valued image* (0 - 1)

8 bits → *gray level* (0 - 255)

16 bits → *high color* (2^{16})

24 bits → 2^{24} *true color*

32 bits → *true color* (2^{32})

Format gambar digital memiliki 2 parameter:

spatial resolution → pixels X pixels

color encoding → bits / pixel

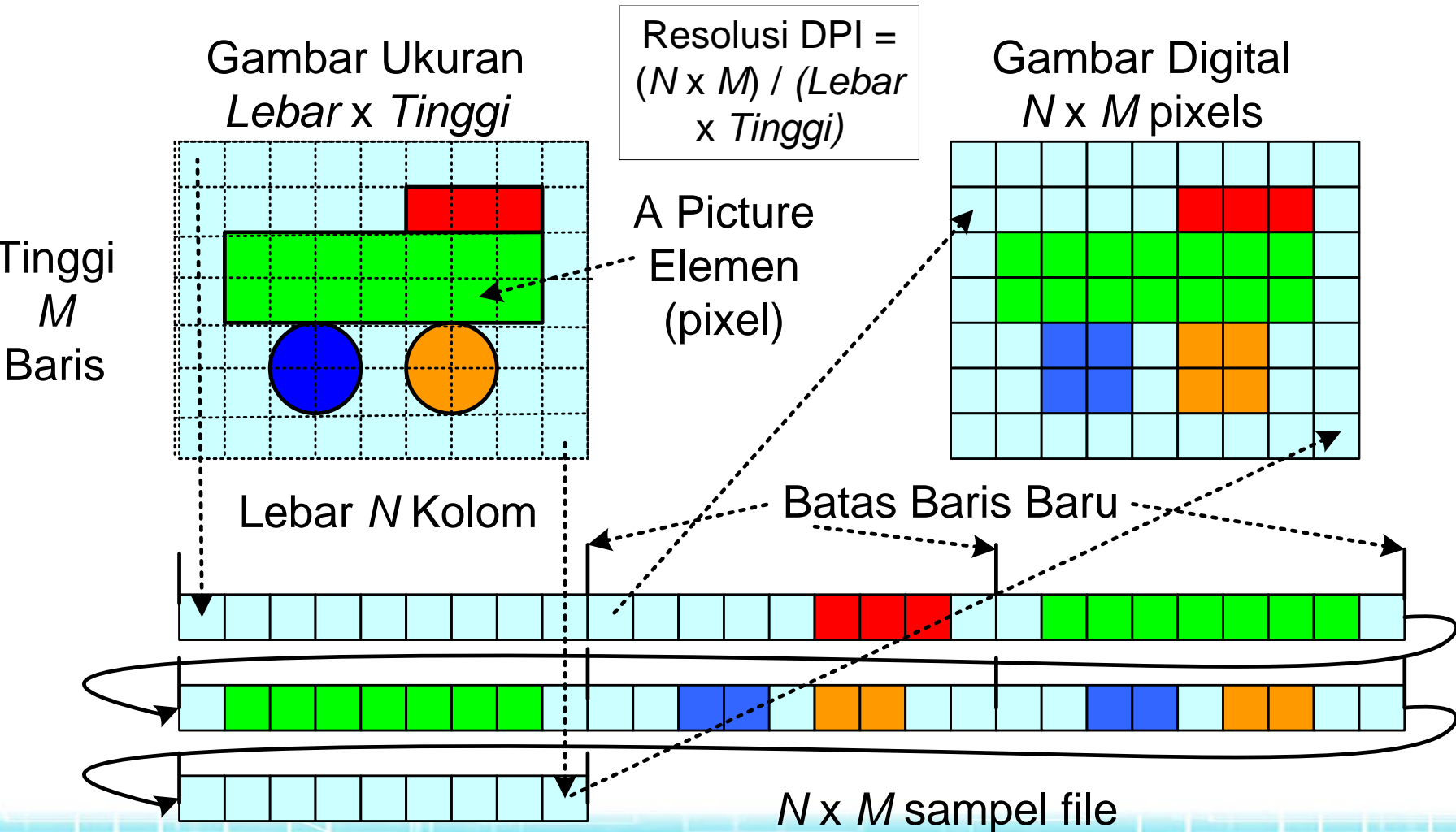
Jika suatu gambar disimpan maka yang disimpan adalah array 2D yang merepresentasikan data warna pixel tersebut. $\text{Array}[x,y]$ = warna pixel

Image Storage and Display

Tabel 2.1 Resolusi Display dan Kebutuhan Memori

Standard	Resolusi	Warna	Kebutuhan memory/ frame (<i>bytes</i>)
VGA	640 x 480	8 bit	307.2 KB
XGA	640 x 480	16 bit	614.4 KB
	1024 x 768	8 bit	786.432 KB
SVGA	800 x 600	16 bit	960 KB
	1024 x 768	8 bit	786.432 KB
	1024 x 768	24 bit	359.296 KB

Sampling Citra Digital

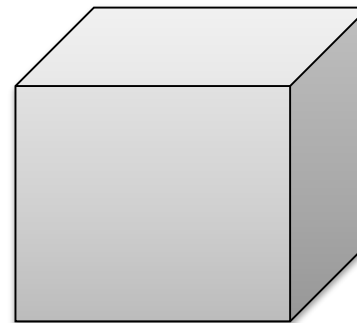


Digital Picture

Digitized Picture: gambar yang dicapture dari video camera, VCR, kamera digital.



- **Gambar Bitmap**
(Raster): dalam piksel-piksel
- **Gambar Vektor:** yg disimpan adalah instruksi untuk menghasilkan bentuk gambar dasar: garis, kurva, lingkaran



Bitmap vs Vektor

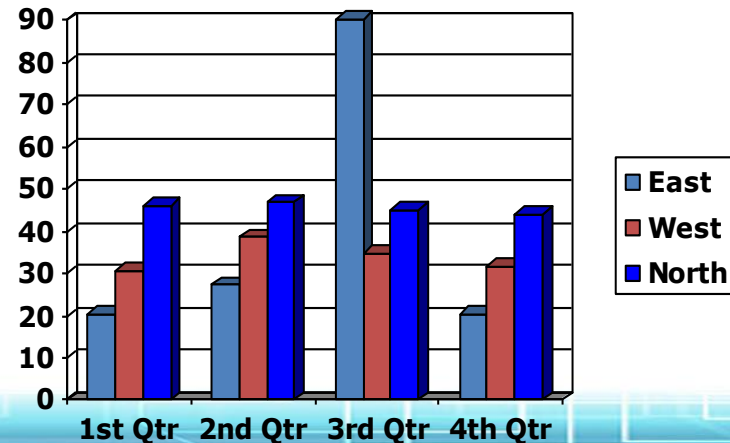
Tabel 2.3 Bitmap vs. Vektor

	Bitmap	Vektor
<i>Display speed</i>	X	
<i>Image Quality</i>	X	
<i>Memory Usage</i>		X
<i>Ease of Editting</i>		X
<i>Display Independence</i>		X

Clip Art (cuplikan gambar)

Chart (gambar bentuk grafik)

Hyperpicture: gambar yang mempunyai kaitan (link) dengan objek lain





Bitmap (BMP)

Bitmap adalah istilah untuk *image* 2 dimensi.

Awalnya adalah Microsoft yang membuat standar file bitmap untuk image 2 dimensi dengan ekstensi file (.bmp).

Ini merupakan format standar *raw* data gambar digital.

Struktur file BMP terdiri dari 4 bagian, yaitu:

File Header, Image Header, Color Table dan *Data Pixel*.

Header file BMP (*File Header + Image Header + Color Table*) biasanya sebesar 54 byte.



Format File Image (Bltmap)

❑BMP

❑GIF - CompuServe's Graphics Interchange Format

❑MNG - Multiple Network Graphics, the animated version of PNG.

❑JPEG, JFIF (.jpg or .jpeg) - a lossy image format widely used to display photographic images.

❑PICT - Apple Macintosh PICT image

❑PNG - Portable Network Graphic (lossless, recommended for display and edition of graphic images)

❑PSD - Adobe Photoshop Drawing

❑TIFF (.tif or .tiff) Tagged Image File Format (usually lossless, but many variants exist, including lossy ones.), dan lain-lain.



Format File Image (Vektor)

- ☐ AWG - Ability Draw
- ☐ AI - Adobe Illustrator Document
- ☐ CGM - Computer Graphics Metafile an ISO Standard
- ☐ CMX - Corel Draw vector image
- ☐ DXF - ASCII Drawing Interchange file format, used in AutoCAD
- ☐ SVG - Scalable Vector Graphics, employs XML
- ☐ Scene description languages (3D vector image formats)
 - ☐ MOVIE.BYU
 - ☐ RenderMan
 - ☐ VRML - Virtual Reality Modeling Language
 - ☐ X3D

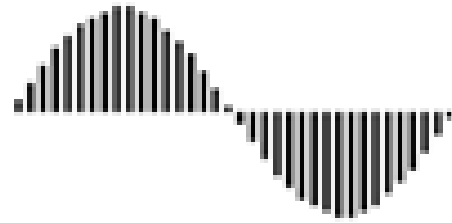
Audio Representation

How to digitize analogy audio (sound wave)?

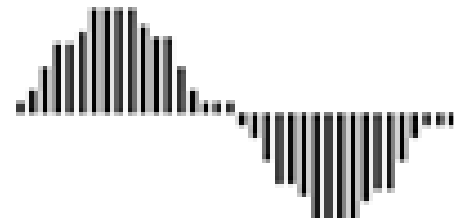
analog signal



44.100 samples per sec at 16Bit



22.000 samples per sec at 16Bit



44.100 sample per sec at 8 bit



Audio Representation

SPEECH: Ucapan/suara Manusia

Waveform, PCM, CELP, GSM, VOIP

AUDIO: Musik, Lagu, Soundtrack, Sound Effect:

Waveform, CD Audio, MP3, Midi

Format File Audio: wav, cda, mp3, mid, aiff, ibk, voc, mod, au, dll