

情報処理概論

コンピュータ等ではなぜ2進数が使われるのか

2進数の計算はとても単純、ただし、計算の回数はたくさん必要

2進数の表現は0と1さえ表せればよいので様々な表現方法が可能

- ・電流が流れているか流れていないか
- ・電圧の高い、低い(コンピュータ内部、フラッシュメモリ)
- ・磁極の向き(HD、FD)
- ・反射が多い、少ない(CD、DVD)

単位について

bit ビット。2進1桁

コンピュータでは全ての情報を2進数で表現

⇒ 表した情報が何桁の2進数となったか ⇒ bitは情報の量を表すために用いる

bitという単位の利用例

回線の速度:bps(bit per second) 1秒間に何bitの情報を送れるか

0~99で表現できること

0~99の数を表す

出席番号(在籍番号)のように一つ一つの番号に学生を対応させれば100人の学生

0を白、1を赤、2を青などと、それぞれの値に色を割り振れば100色の色

100段階の強さ

10進2桁で表すことのできる数 0~99(=10²-1)の100(=10²)個の値

10進3桁ならば 0~999(=10³-1)の1000(=10³)個の値

1bitでは、0及び1 ⇒ 2種類の情報が表せる

2bitならば、00, 01, 10, 11 ⇒ 10進数の0~3、あるいは4種類の情報

4bitならば、0000, 0001, 0010, …, 1111 ⇒ 10進数の0~15、あるいは16種類の情報

よく出てくる 2 進数

8 ビット	⇒	$2^8=$	256
9 ビット	⇒	$2^9=$	512
10 ビット	⇒	$2^{10}=$	1,024
16 ビット	⇒	$2^{16}=$	65,536
24 ビット	⇒	$2^{24}=$	16,777,216
32 ビット	⇒	$2^{32}=$	4,264,967,296

BYTE : バイト。B と表記

1B=8bit

1B は 00000000~11111111 10 進なら 0~255、256 種類

キーボード上の文字(日本語はカタカナ)は 1B のコード(2 進数)で表現

日本語(漢字、かな)は 2B のコードで表現

1KB(キロバイト) = 1,024 (=2¹⁰) B、約 1000 バイトと考えてよい

1MB(メガバイト) = 1,024KB = 1,048,576B、約 100 万バイト

1GB(ギガバイト) = 1,024MB = 1,048,576KB = 1,073,741,824B、約 10 億バイト

1TB(テラバイト) = 1,024GB、約 1 兆バイト

m(ミリ) 1000 分の 1、 μ (マイクロ) 100 万分の 1、n(ナノ) 10 億分の 1、p(ピコ) 1 兆分の 1

全角文字と半角文字

A	半角の「A」(MSゴシック)
あ	全角の「あ」(MSゴシック)
W	半角の「W」(MSゴシック)
W	半角の「W」(Arial)
W	全角の「W」(MSゴシック)

- ワープロなどで利用するときは、見た目の問題であるからどちらでも
- コンピュータ内部では異なるコードが割り振られている

文字コード

半角文字コード表 (JISコード)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
1	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
2		!	“	#	\$	%	&	‘	()	*	+	,	-	.	/
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[¥]	^	_
6		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	
8																
9																
A		。	「	」	、	・	ヲ	ア	イ	ウ	エ	オ	ヤ	ユ	ヨ	ツ
B	-	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ
C	タ	チ	ツ	テ	ト	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ	マ
D	ミ	ム	メ	モ	ヤ	ユ	ヨ	ラ	リ	ル	レ	ロ	ワ	ン	ゝ	°
E																
F																

日本語(全角文字)の文字コード

シフト JIS コードなど何種類か(基本的に 2B で表現)

全角文字は2Bのコードで ⇒ 2B文字 半角文字は1Bのコードで ⇒ 1B文字

シフトJISコードでサポートしている全角文字

漢字(6353文字)、ひらがな、カタカナ、記号(<, ≤など)、数字、アルファベット、
ギリシャ文字、キリル文字(ロシア文字)、罫線文字(▮、+など)

機種依存文字(シフト JIS コード表にはないが、各社が独自に追加)

①～⑳ I～X i～x ミリ キロ キン トル mm kg m² No. KK TEL ㊤ ㊦ (株) 職 續 襲 など

インターネットで利用禁止

Unicode

世界中の全ての文字を2Bのコードで ⇒ 無理 ⇒ 一部は4Bのコードで

実際に用いられる際には、使いやすいように変換したUTFが用いられる。

UTF-8 : 各文字を1～4Bの可変長で表現 (Mac, Linux, インターネット)

UTF-16 : 一般的な文字を2B、特殊な文字を4Bで表現 (Windows)

U+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0000	NUL	SOH	STX	ETX	EOT	ENQ	ACK	BEL	BS	HT	LF	VT	FF	CR	SO	SI
0010	DLE	DC1	DC2	DC3	DC4	NAK	SYN	ETB	CAN	EM	SUB	ESC	FS	GS	RS	US
0020		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
0030	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
0040	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
0050	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
0060	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
0070	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	DEL
0080	PAD	HOP	BPH	NBH	IND	NEL	SSA	ESA	HTS	HTJ	VTS	PLD	PLU	RI	SS2	SS3
0090	DCS	PU1	PU2	STS	CCH	MW	SPA	EPA	SOS	SGCI	SCI	CSI	ST	OSC	PM	APC
00A0	NBSP	ı	ç	£	¤	¥	¦	§	¨	©	ª	«	¬	SHY	®	¯
00B0	°	±	²	³	´	µ	¶	·	¸	¹	º	»	¼	½	¾	¿
00C0	À	Á	Â	Ã	Ä	Å	Æ	Ç	È	É	Ê	Ë	Ì	Í	Î	Ï
00D0	Ð	Ñ	Ò	Ó	Ô	Õ	Ö	×	Ø	Ù	Ú	Û	Ü	Ý	Þ	ß
00E0	à	á	â	ã	ä	å	æ	ç	è	é	ê	ë	ì	í	î	ï
00F0	ð	ñ	ò	ó	ô	õ	ö	÷	ø	ù	ú	û	ü	ý	þ	ÿ

U+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F																									
0620	ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز	س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ى	ي	ؤ	إ	أ	آ	ء	ي						
0630	-	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ى	ي	ؤ	إ	أ	آ	ء	ي	ؤ	إ	أ	آ	ء	ي	ؤ	إ	أ	آ	ء	ي	ؤ	إ	أ	آ	ء	ي	ؤ	إ	أ	آ	ء	ي
0640	-	ف	ق	ك	ل	م	ن	ه	و	ى	ي	ؤ	إ	أ	آ	ء	ي	ؤ	إ	أ	آ	ء	ي	ؤ	إ	أ	آ	ء	ي	ؤ	إ	أ	آ	ء	ي	ؤ	إ	أ	آ	ء	ي

U+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
1400		▽	△	△	△	▷	▷	▷	▷	▷	◁	◁	▽	▽	△	△	
1410	△	△	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷	
1420	`	˘	˙	˚	˛	˜	˝	˙	˚	˛	˜	˝	˙	˚	˛	˜	˝
1430	∧	∧	∧	>	>	>	>	>	>	<	<	∨	∨	∧	∧	∧	∧

U+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2460	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
2470	⑰	⑱	⑲	⑳	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2480	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
2490	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	(a)	(b)	(c)	(d)
24A0	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)	(q)	(r)	(s)	(t)
24B0	(u)	(v)	(w)	(x)	(y)	(z)	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)
3000		、	。	”	㊦	々	ㄥ	○	〈	〉	《	》	「	」	『	』
3010	【	】	〒	=	〔	〕	【	】	〔	〕	【	】	～	”	”	”
3020	㊦	丨	||	|||	メ	ㄥ	十	≡	≡	ㄥ	。	。	。	。	。	。
3030	～	く	ぐ	/	ノ	＼	㊦	XX	十	卅	卅	と	□	ㄥ	㊦	㊦
3040		あ	あ	い	い	う	う	え	え	お	お	か	が	き	ぎ	く
3050	ぐ	け	げ	こ	ご	さ	ざ	し	じ	す	ず	せ	ぜ	そ	ぞ	た

U+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
5200	刀	刁	リ	刃	刃	办	分	切	刈	刈	刊	刊	刊	刂	刂	刂
5210	刑	刑	划	刂	刂	刂	刂	刂	刂	刂	刚	创	制	初	刂	刂
5220	删	刚	刂	刂	判	别	刂	刂	刂	刂	删	别	刂	刂	刂	刂
5230	到	刂	刂	刂	刂	刂	制	刷	券	刂	刂	刂	刂	刂	刂	刂
5240	刂	刂	刂	刂	刂	刂	刂	刂	刂	刂	刂	刂	刂	刂	刂	刂

U+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
FF00		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/
FF10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
FF20	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
FF30	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_
FF40	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
FF50	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	((
FF60	)	。	「	」	、	・	ヲ	ア	イ	ウ	エ	オ	ヤ	ユ	ヨ	ツ
FF70	ー	ア	イ	ウ	エ	オ	カ	キ	ク	ケ	コ	サ	シ	ス	セ	ソ
FF80	タ	チ	ツ	テ	ト	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ	マ
FF90	ミ	ム	メ	モ	ヤ	ユ	ヨ	ラ	リ	ル	レ	ロ	リ	ン	ゝ	°

全角文字・半角文字の言い方は？

半角カナは使っちゃダメ？

機種依存文字は？

特殊な漢字などでは一部問題も

(氏名に特殊な漢字を使っている場合や、歴史・漢字そのものを研究対象とする場合は注意を)

文字の表示

フォントにはMS明朝、MS Pゴシックなどたくさん種類が

フォントの選択

通常は見た目

Unicodeで定義されている字でもフォントが対応していなければ表示されない。

