数 の 表 現 一一符号化と2進数

1. 文字 (Charactor)と符号化(Coding)

ASCII (American Standard Code for Information Interchange)は、7ビットで 表現し、agは偶数パリティビットである。

例: A=0100001 C = 1 1 0 0 0 0 1 1

これ以外にもEBISDIC(Extended Binary Coded Decimal Interchange Code)--IBM系、 漢字符号系--14ビット などがある.

2. 2 進数と r 進数

$$a_n a_{n-1} a_{n-2}$$
 ------ $a_2 a_1 a_0$
 $= \sum_{i=0,\dots,n} a_i \times r^i$
· 2 進数の場合($a_i \in \{0, 1\}$)

$$= a_n \times 2^n + a_{n-1} \times 2^{n-1} + a_{n-2} \times 2^{n-2} + \dots + a_2 \times 2^2 + a_1 \times 2^1 + a_0 \times 2^0$$

例: (101011010) 2 $= 2^{8} + 2^{6} + 2^{4} + 2^{3} + 2^{1}$

= 256+64+16+8+2=364

- ・r進数の場合(a; ∈ {0,1,---,r-1})
- ・8進表示と16進表示

8 進数: a ; ∈ {0,1,---,6,7}

1 6 進数: a $_{i}$ \in {0,1,---,8,9,A,B,C,D,E,F}

例: $(101011010)_2 = (532)_8$ $= (1 5 A)_{16} = (3 4 6)_{10}$

例: (A) $_{16}$ = (1010) $_2$ = (10) $_{10}$

(F) .	6 = (1	1 1	1)	(15)	
(1) 1	6- (1	1 1	1)	2-	13)	10

1 0 進数	2 進数	8進数 1	6進数
0	0	0	0
1	1	1	1
2	1 0	2	2
3	1 1	3	3
10	1 0 0 1	1 1	9
	1 0 1 0	1 2	A
	1 0 1 1	1 3	B

	-	3	*	*	1	果	*	*	*
		0	0	0	0	1	1	1	1
	•	0	0	1	1	0	0	1	1
		0	1	0	1	0	1	0	1
a, a, a, a, a,	下位上位	0	1	2	. 3	4	5	6	7
0000	0	NUL	DLE	SP	0	@	Р		p
0001	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0 0 1 0	2	STX	DC2	•	2	В	R.	b	r
0011	3	ETX	DC3	#	3	C	s	0	3
0100	4	EOT	DC4	\$	4	D	Т	d	t
0 1 0 1	5	ENQ	HAK	%	5	Ε	U	8	u
0 1 1 0	6	ACK	SYN	å	6	F	٧	f	٧
0 1 1 1	7	BEL	ETB	•	7	G	W	g	w
1000	8	BS	CAN	(8	I	X	h	×
1001	9	HT	EN)	9	1	Y	i	у
1010	A	LF	SUB	*	:	J	Z	i	z
1011	В	VF	ESC	+	;	K	(k	1
1 1 0 0	С	FF	→	,	<	L	¥	1	;
1 1 0 1	D	CR	+	-	-	М)	m	1
1110	E	so	1		>	N	٨	n	-
1 1 1 1	F	SI	1	1	?	0		0	DEL

3. 2 進化 1 0 進法 (BCD符号)

10進1桁ごとを2進4桁で符号化する 例: (346) 10

= (0011010100110) BCD

*1010から1111の6種類は現れない

4. 2進10進変換

 $2^{i}(i=0,1,--,10)=1$, 2, 4, 8, 16, 32, 1024 = 1 K

		,
2	3 4 6	
2	1730	
2	861	
2	4 3 0	
2	2 1 1	
2	101	
2	5 0	
2	21	
2	10	

(101011010) 2

F

数 の 表 現ーー2進数の表示と演算

1. 2 進数の加算

2. 負の数の表示

1) 2の補数表示

2) 1の補数表示

3) 絶対表示

- *2) と3) では2種類の整数0が 存在する。1) では整数0は正。
- *最上位桁が0なら正、1なら負である。

3. 2 進数の減算

↑ オーバーフローーー無視する *何故これで良いのだろうか?

4. 2 進数の乗算

$$\begin{array}{c} 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1 \\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1 \\ + \ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 1 \\ \hline \end{array}$$

5. 2進数の割り算

$$17 \div 3 = 5 - - 2$$

6. コンピュータ内での数の表示

1) 固定小数点表示

A. 整数

B. 小数

.
$$01111000 = (1/2^2) + (1/2^3)$$

↑小数点が有ると $+ (1/2^4) = 7/16$
仮定する $= 0.4375$

2) 浮動小数点表示