

文字や図形をデジタルであらわそう

<概要>

英語の単語などを、JISコードを用いて0と1で表したり、図形を0と1で表す。文字や記号のほかにも、音声、図形、動画、などの情報も同種のデジタル信号に変換して記憶や伝達ができることを理解する。

<キーワード> コード化、JISコード、2進数、情報の記憶、情報の伝達

1. 学習活動

実習1 文字を2進数で表そう。

JISコードについてインターネットで調べてみよう。

表のJISコードを用いて、「girl」や「¥50」などの情報を0と1で表してみよ。

表

		上位4ビット						
16進数		2	3	4	5	6	7	
2進数		0010	0011	0100	0101	0110	0111	
下 位 4 ビ ット	0	0000	SP	0	@	P	`	p
	1	0001	!	1	A	Q	a	q
	2	0010	"	2	B	R	b	r
	3	0011	#	3	C	S	c	s
	4	0100	\$	4	D	T	d	t
	5	0101	%	5	E	U	e	u
	6	0110	&	6	F	V	f	v
	7	0111	'	7	G	W	g	w
	8	1000	(	8	H	X	h	x
	9	1001	)	9	I	Y	i	y
	a	1010	*	:	J	Z	j	z
	b	1011	+	;	K	[	k	{
	c	1100	,	<	L	¥	l	;
	d	1101	-	=	M	]	m	}
	e	1110	.	>	N	^	n	
	f	1111	/	?	O	_	o	DEL

実習2 図形を2進数であらわそう。

次の数字をマスの中に書きこみ、1の数字のマス塗りつぶしてみよう。

(ア)

```
00001110100 00011111100 00001110100
00000100100 00111111100 00111111000
00111111000 00111111000 00101110000
00011111000 00011011000 00011011000
00011011000 00011011000 00111011100
```

(イ)

```
111111111 00000001 00001001
00001011
00001110 00001000 00011000 00110000
```

実習3 コンピュータの画面で文字、図形、デジタル写真、動画の一コマを拡大して観察してみよう。

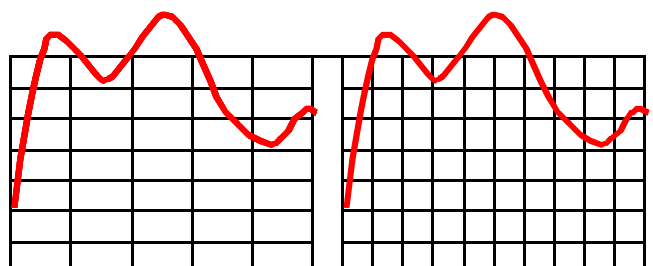
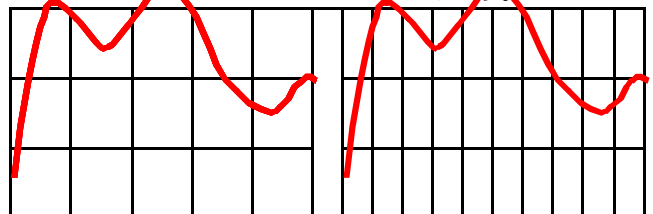
実習4 音をデジタル化してみよう。

オシロスコープに音を入力して波形をみてみよう。

サウンドレコーダーに声を録音してみよう。



図の波形を0.2秒ごとと0.1秒ごと、また強さを4段階ごとと8段階ごとでデジタル化し0と1で表してみよう。



結果

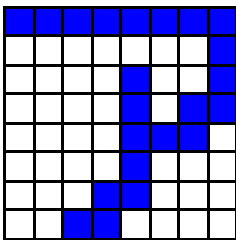
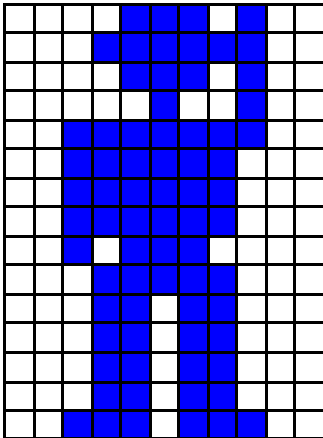
1 「girl」

01100111 01101001 01110010 01101001

「 50」

01011100 00110101 00110000

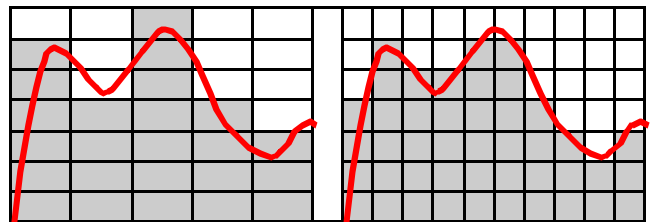
2



3



4



0.2 秒 4 段階 強さ 3 2 3 2 1

2 進表示 11 10 11 10 01

0.1 秒 4 段階 強さ 1 3 2 2 3 3 2 2 1 2

2 進表示 01 11 10 10 11 11 10 10 01 10

0.2 秒 8 段階 強さ 6 4 7 4 3

2 進表示 110 100 111 100 011

0.1 秒 8 段階 強さ 4 6 5 5 6 6 4 3 2 3

2 進表示 100 110 101 101 110 110 100 011

010 011

2 . 参考サイト

JIS コード表

<http://ipc-www0.ccn.yamanashi.ac.jp/~sakai/jis.html>

アウトラインフォント と ドットフォント

<http://www.infonet.co.jp/ueyama/ip/hardwarefont.html>

画像のデジタル化

<http://www.infonet.co.jp/ueyama/ip/binary/concept/unit.html>

音のデジタル化 パルス符号変調

<http://www.infonet.co.jp/ueyama/ip/binary/pcm.html>

3 . 参考資料

岐阜県高等学校理化教育研究会編「物理 A の実験」