



《必修1：数据与计算》3.1

数据编码

高一信息技术，第二学期，第8周

广州协和学校信息技术科

思考：

世界万千数据是如何在计算机中存储，以及在网络中传输的？

编码

这里的**编码**是指用预先规定的方法将文字、数字或其他对象编成可以存储在计算机里的数值。（电子书P55）

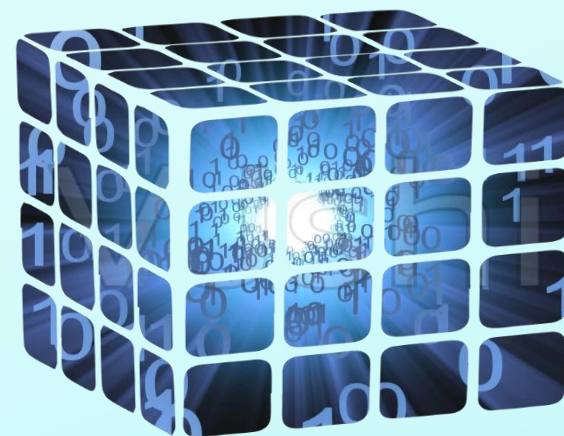
学习内容

01.

声音编码

02.

字符编码



PART 1

声音编码

1. 声音是如何转变成二进制数的呢？
2. 哪些因素会影响声音在计算机中所占的容量呢？



模拟信号与数字信号

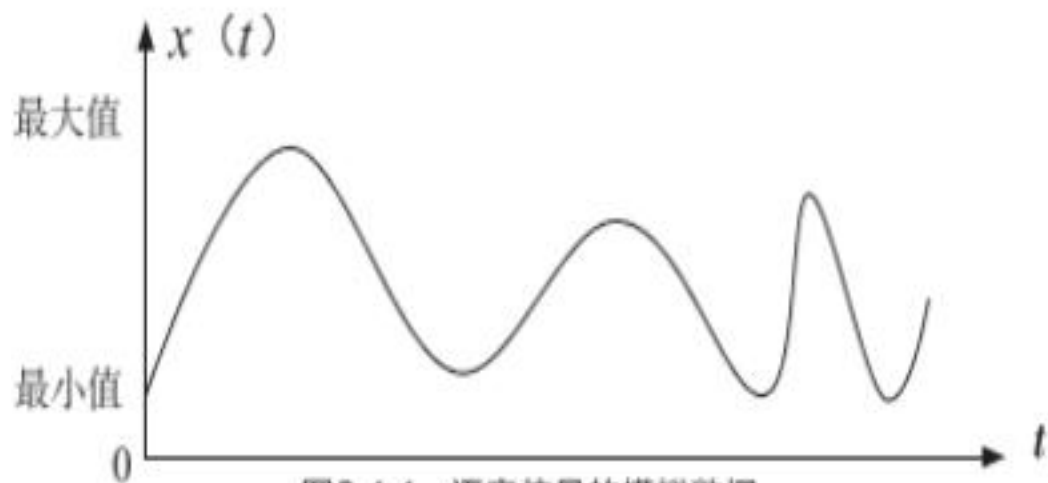


图3.1.1 语音信号的模拟数据

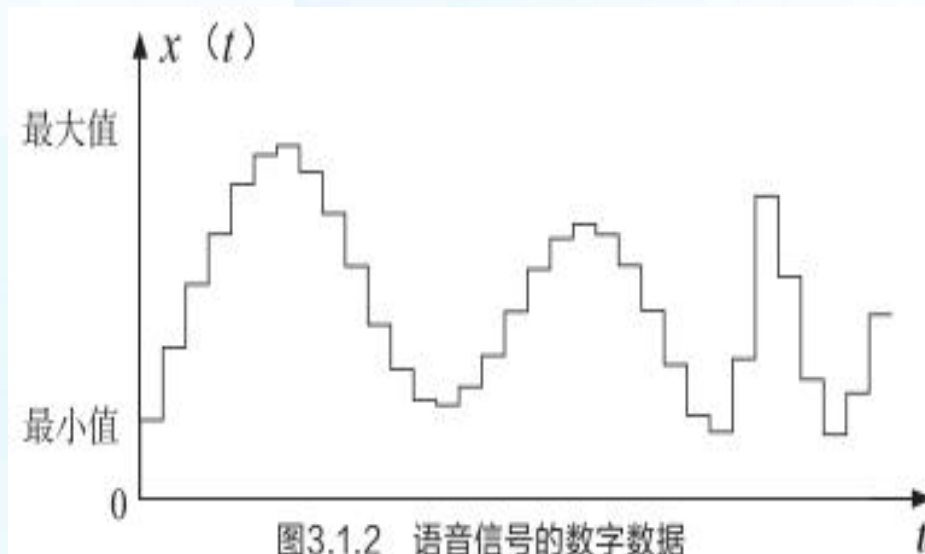


图3.1.2 语音信号的数字数据

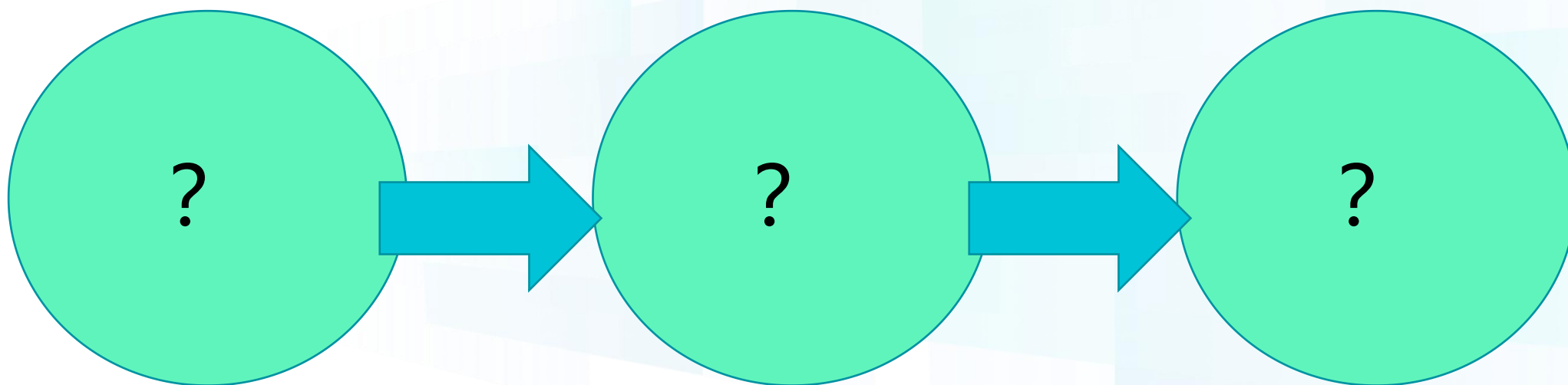
用传感器获得信号一般称为**模拟信号**，类似的还有温度、压强、电压等。

模拟信号的值是随时间连续变化的，波形光滑。
模拟信号的值称为**模拟数据**。

数字信号随时间的变化是非连续的，数字信号可以有模拟信号转换得来。

数字信号的值即数字数据，直接用计算机所能理解的二进制表示。

声音的数字化过程



请打开任务单，完成第1题

二进制位与字节

二进制位，用比特（bit，简写为b）表示：计算机中存储数据的最小单位。

1比特可以表示0或1两种（2）

2比特可以表示00、01、10

字节单位太小，常用的存储单位有KB,MB,GB等。

$$1\text{KB} = 2^{10}\text{B} = 1024\text{B}$$

$$1\text{MB} = 2^{10}\text{KB} = 2^{20}\text{B} = 1048576\text{B}$$

$$1\text{GB} = 2^{10}\text{MB} = 2^{20}\text{KB} = 2^{30}\text{B} = 1073741824\text{B}$$

字节（Byte，简写为B）：计算机存储数据的基本单位。

$$1\text{字节（1Byte）} = 8\text{比特（8bit）}$$

【课后练习】

- 一段时长1分钟的双声道立体声的无压缩音频，采样频率为44.1Kz、量化位数为16位，其占用的存储空间是多少MB?(精确到0.1)

请打开任务单，完成第2题

实践题

- 利用cooledit软件，应用不同的参数录制一段声音，对比它们的音质的容量大小。

采样率	声道数	量化位数	文件格式	文件容量
6000	2	16	wav	?
44100	2	16	wav	?
44100	2	16	mp3	?
6000	2	16	mp3	?

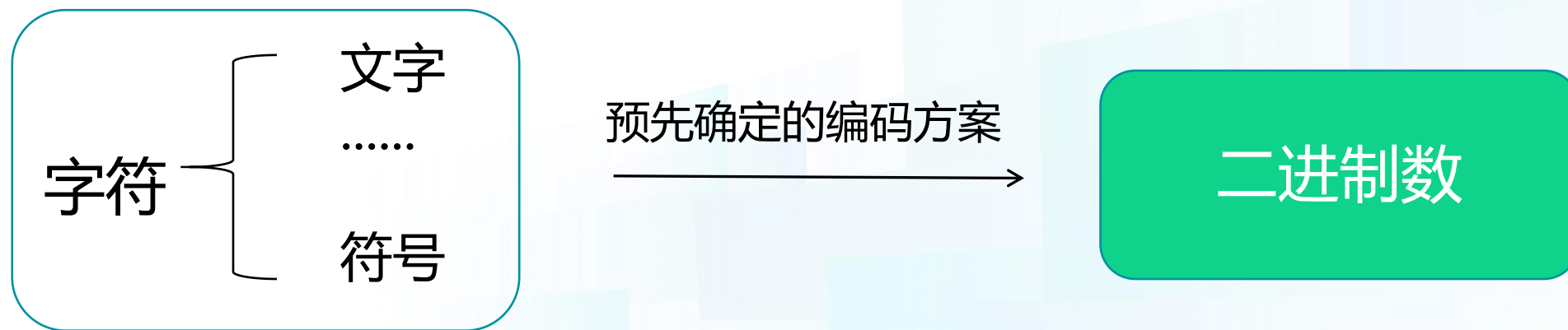
PART 2

字符编码

1. 字符是如何转换成二进制的？
2. 常用的字符编码有哪些？



字符编码



Ascii码 (十进制数)	二进制数	字符	描述
0	00000000	NUL	空字符
1	00000001	SOH	起始标记
.....			
32	00100000		空格
.....			
48	00110000	0	数字0
49	00110001	1	数字1
.....			
65	01000001	A	大写字母 A
.....			



ASCII表

(American Standard Code for Information Interchange 美国标准信息交换代码)

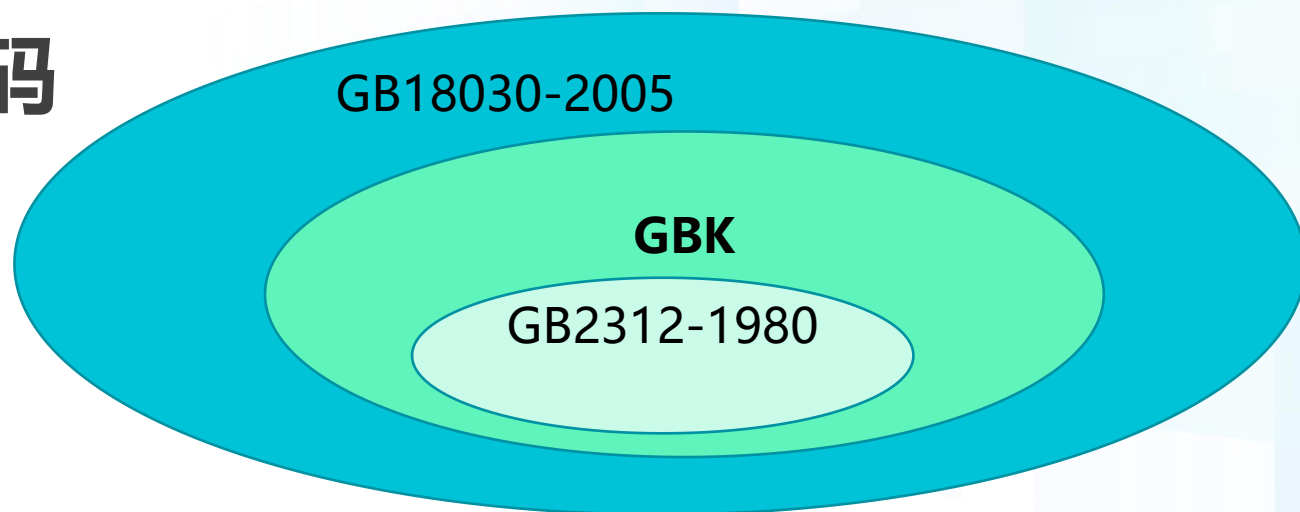
高四位		ASCII控制字符												ASCII打印字符												
		0000						0001						0010	0011	0100	0101	0110	0111							
		0						1						2	3	4	5	6	7							
		十进制	字符	Ctrl	代码	转义字符	字符解释	十进制	字符	Ctrl	代码	转义字符	字符解释	十进制	字符	十进制	字符	十进制	字符	十进制	字符	十进制	字符	十进制	字符	Ctrl
0000	0	0		^@	NUL	\0	空字符	16	▶	^P	DLE		数据链路转义	32		48	0	64	@	80	P	96	`	112	p	
0001	1	1	☺	^A	SOH		标题开始	17	◀	^Q	DC1		设备控制 1	33	!	49	1	65	A	81	Q	97	a	113	q	
0010	2	2	☹	^B	STX		正文开始	18	↕	^R	DC2		设备控制 2	34	"	50	2	66	B	82	R	98	b	114	r	
0011	3	3	♥	^C	ETX		正文结束	19	!!	^S	DC3		设备控制 3	35	#	51	3	67	C	83	S	99	c	115	s	
0100	4	4	♦	^D	EOT		传输结束	20	☐	^T	DC4		设备控制 4	36	\$	52	4	68	D	84	T	100	d	116	t	
0101	5	5	♣	^E	ENQ		查询	21	§	^U	NAK		否定应答	37	%	53	5	69	E	85	U	101	e	117	u	
0110	6	6	♠	^F	ACK		肯定应答	22	—	^V	SYN		同步空闲	38	&	54	6	70	F	86	V	102	f	118	v	
0111	7	7	●	^G	BEL	la	响铃	23	↕	^W	ETB		传输块结束	39	'	55	7	71	G	87	W	103	g	119	w	
1000	8	8	◼	^H	BS	lb	退格	24	↑	^X	CAN		取消	40	(	56	8	72	H	88	X	104	h	120	x	
1001	9	9	○	^I	HT	lt	横向制表	25	↓	^Y	EM		介质结束	41	)	57	9	73	I	89	Y	105	i	121	y	
1010	A	10	◉	^J	LF	ln	换行	26	→	^Z	SUB		替代	42	*	58	:	74	J	90	Z	106	j	122	z	
1011	B	11	♂	^K	VT	lv	纵向制表	27	←	^[	ESC	le	溢出	43	+	59	;	75	K	91	[	107	k	123	{	
1100	C	12	♀	^L	FF	lf	换页	28	└	^\	FS		文件分隔符	44	,	60	<	76	L	92	\	108	l	124		
1101	D	13	♪	^M	CR	lr	回车	29	↔	^]	GS		组分隔符	45	-	61	=	77	M	93	]	109	m	125	}	
1110	E	14	🎵	^N	SO		移出	30	▲	^^	RS		记录分隔符	46	.	62	>	78	N	94	^	110	n	126	~	
1111	F	15	🕒	^O	SI		移入	31	▼	^-	US		单元分隔符	47	/	63	?	79	O	95	_	111	o	127	␣	^Backspace 代码: DEL

计算机内部用 ? 个字节来存放一个128个字符呢?

Unicode码

Unicode编码是一种用于表示全球各种文字、符号的字符编码标准，旨在解决传统字符编码方案的局限性，确保跨语言、跨平台的文本转换和处理需求。

汉字编码



收录6763个常用汉字

加上生僻字、繁体字.....
共2万多个汉字与字符

7万多个汉字

请打开任务单，完成第3题

打开 “编码测试.txt”



总结

数据的存储在计算机中，以及在网络中传输，需要先**编码**；数据的显示，则要**解码**。它们是一对**逆向操作**，但是**遵循相同规范**，否则不能准确表达信息。

WPS,a click to unlimited possibilities

感谢观看

汇报人：WPS