



北京理工大学
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

第二讲

计算机信息数字化基础



□ 计算机中各种数制的表示

■ 二进制在计算机中的表示

□ 八卦图与二进制

□ 各种数制的表示

□ 不同数制之间的转换

二进位制的致命弱点：
书写冗长

- 110011101011 ? 12位
- 3307 4位

1、计算机都涉及哪些数制？

- 二进制 ➤ 计算机
- 十进制 ➤ 人
- 八进制 ➤ 协调人和计算机矛盾
- 十六进制

二进位制的极大优势：0, 1

- 易于物理实现
- 二进制运算规则简单
- 机器可靠性高
- 通用性强，可用于逻辑运算

□ 计算机中各种数制的表示

2、各种数制的特征

3307 是几进制数？

1 2 3 4 5

4x10 • 十进制

4x? 8 • 八进制

4x? 16 • 十六进制

- 二进制 数字符号：0、1；逢二进一
例： $0+1=1$, $1+1=10$

- 八进制 数字符号：0、1、2、3、4、5、6、7；逢八进一
例： $7+1=10$, $77+1=100$ 。

- 十六进制 0、1、...、9、A、B、C、D、E、F；逢十六进一
例： $3F+1=40$, $AFF+1=B00$ 。

□ 计算机中各种数制的表示

3. 不同数制的标识？

两种标识：

- 括号和下标 $(N)_r$
- 特定的字母 (N) 字母

$(1001)_2 \longleftrightarrow 1001\text{B}$

二进制数 **Binary**

$(1001)_8 \longleftrightarrow 1001\text{O}(\text{Q})$

八进制数 **Octal**

$(1001)_{10} \longleftrightarrow 1001\text{D}$

十进制数 **Decimal**

$(1001)_{16} \longleftrightarrow 1001\text{H}$

十六进制数 **Hexadecimal**

□ 计算机中各种数制的表示

4、基数

一个数制所包含的数字符号的个数

$(6123.45)_2$ $6123.45B ?$

$(6123.45)_{16}$ $6123.45H$

数制：数的表示系统

基数：数制所包含的符号的个数

十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10