



移动平台应用软件开发 C/C++/JAVA基础 基本数据类型

主讲：张齐勋

zhangqx@ss.pku.edu.cn

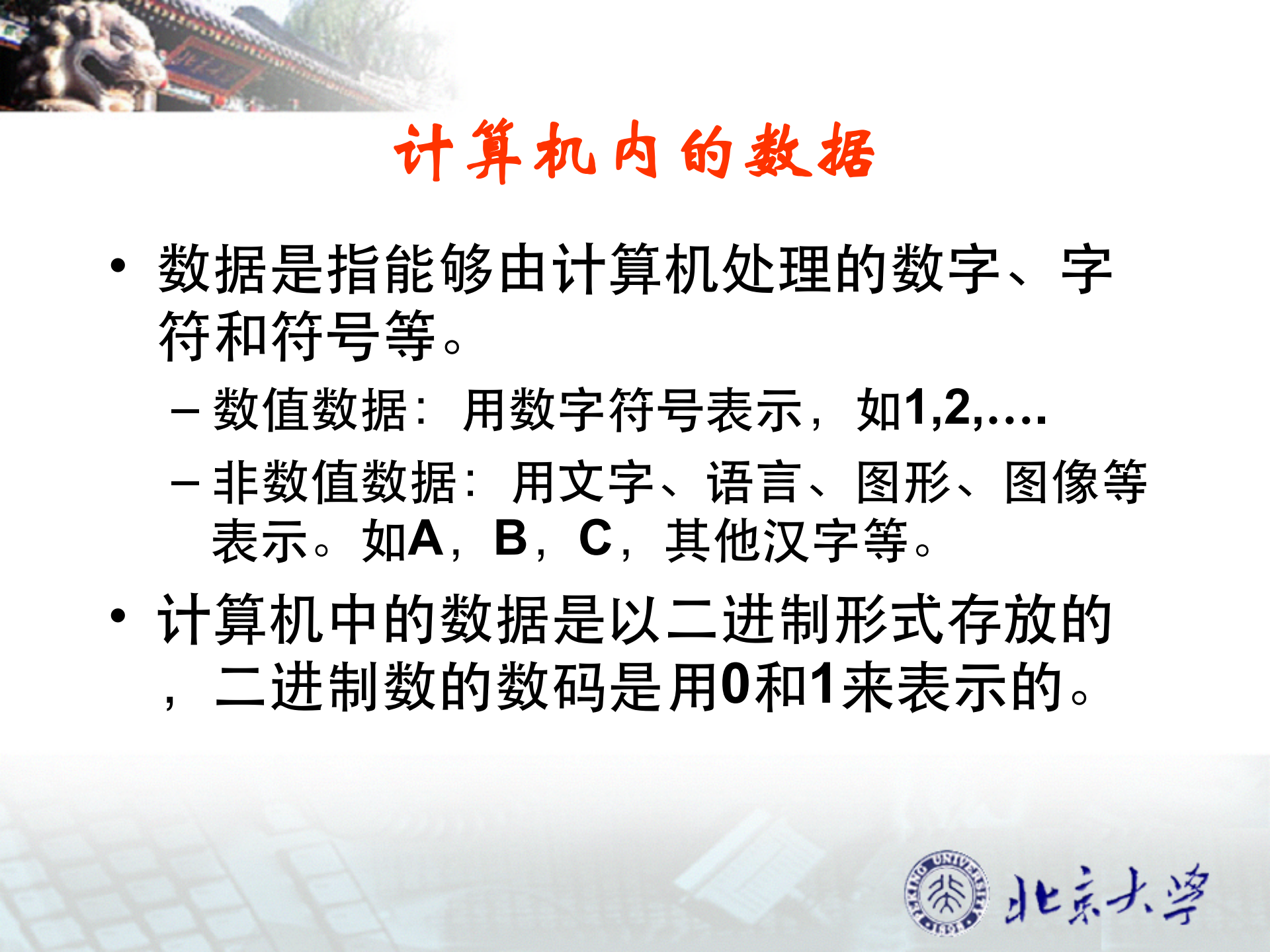
《移动平台应用软件开发》课程建设小组

北京大学

二零一五年



北京大学



计算机内的数据

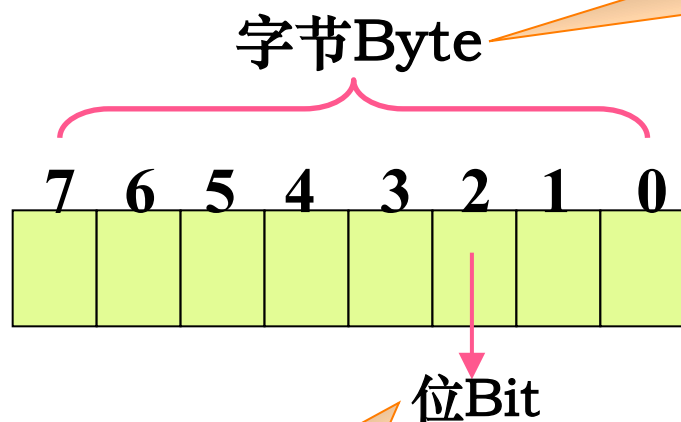
- 数据是指能够由计算机处理的数字、字符和符号等。
 - 数值数据：用数字符号表示，如1,2,....
 - 非数值数据：用文字、语言、图形、图像等表示。如**A**，**B**，**C**，其他汉字等。
- 计算机中的数据是以二进制形式存放的，二进制数的数码是用**0**和**1**来表示的。



数据的存储单位

- 计算机内存：计算机存储程序和数据的部件
- 几个数据存储单位：

8个二进制位。
计算机存储数据的基本单位。



二进制数中的一位0或1。

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

$$1\text{MB} = 1024\text{KB} = 2^{20}\text{B}$$

$$1\text{GB} = 1024\text{MB} = 2^{30}\text{B}$$

$$1\text{TB} = 1024\text{GB} = 2^{40}\text{B}$$

$$1\text{PB} = 1024\text{TB} = 2^{50}\text{B}$$

内存以字节为单位编址。



北京大学



十进制	二进制	十进制	二进制
0	0000	6	0110
1	0001	7	0111
2	0010	8	1000
3	0011	9	1001
4	0100	10	1010
5	0101	11	1011



C/C++ 基本数据类型

五种基本数据类型

- 数据类型是不同形式的信息在内存中分配方式的基本约定（不同类型的数据在内存中占用的字节数有所不同），是构造程序的基础。
- 常量、变量甚至函数都具有自己的数据类型。

类型名	说明符
整型	int
字符型	char
浮点型	float
布尔型	bool
空值型	void



32位机上各基本类型的字宽及表示范围

类型名	字宽（字节）	范围
short [int]	2	-32768 ~ 32767
signed short [int]	2	-32768 ~ 32767
unsigned short [int]	2	0 ~ 65535
int	4	-2147483648 ~ 2147483647
signed [int]	4	-2147483648 ~ 2147483647
unsigned [int]	4	0 ~ 4294967295
long [int]	4	-2147483648 ~ 2147483647
signed long [int]	4	-2147483648 ~ 2147483647
unsigned long [int]	4	0 ~ 4294967295
char	1	-128 ~ 127
signed char	1	-128 ~ 127
unsigned char	1	0 ~ 255
float	4	
double	8	
long double	8	
void	0	



北京大学

JAVA基本数据类型

■Java中定义了四类/八种基本数据类型

—逻辑型---- boolean

—文本型---- char

—整数型---- byte, short, int, long

—浮点数型---- float, double



北京大学



类型	占用存储空间	表数范围
byte	1字节	-128~127
short	2字节	$-2^{15} \sim 2^{15}-1$
int	4字节	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$
long	8字节	$-2^{63} \sim 2^{63}-1$
float	4字节	-3.403E38~3.403E38
double	8字节	-1.798E308~1.798E308
char	2字节	\u0000 ~ \uffff
boolean	1位	true, false





- boolean类型适于逻辑运算，一般用于程序流程控制
- boolean类型数据只允许取值true或false，不可以0或非0的整数替代true和false。
- 用法举例：

```
boolean b = false;  
if (b==true) {  
    //do something  
}
```

注意：其他基本数据类型的值不能转换成boolean类型





- char型数据用来表示通常意义上“字符”
- 字符常量是用单引号括起来的单个字符
 - **char c = 'A';**
- Java字符采用Unicode编码，每个字符占两个字节，因而可用十六进制编码形式表示
 - **char c1 = '\u0061';**
- Java语言中还允许使用转义字符'\' 来将其后的字符转变为其它的含义
 - **char c2 = '\n';** //代表换行符





- Java各整数类型有固定的表数范围和字段长度，而不受具体操作系统的影响，以保证Java程序的可移植性：

类 型	占用存储空间	表数范围
byte	1字节	$-128 \sim 127$
short	2字节	$-2^{15} \sim 2^{15}-1$
int	4字节	$-2^{31} \sim 2^{31}-1$
long	8字节	$-2^{63} \sim 2^{63}-1$



- Java语言整型常量的三种表示形式：
 - 十进制整数，如12, -314, 0。
 - 八进制整数，要求以0开头，如012
 - 十六进制数，要求0x或0X开头，如0x12
- Java语言的整型常量默认为int型，如：
`int i =3;`
- 声明long型常量可以后加 ‘ l ’ 或 ‘ L ’ ，
如：
`long l = 3L;`





- Java浮点类型有固定的表数范围和字段长度

类 型	占用存储空间	表数范围
float	4字节	$-3.403E38 \sim 3.403E38$
double	8字节	$-1.798E308 \sim 1.798E308$

- Java浮点类型常量有两种表示形式

- 十进制数形式，必须含有小数点，例如：

3.14 314.0 .314

- 科学记数法形式，如

3.14e2 3.14E2 314E2

- Java浮点型常量默认为double型，如要声明一个常量为float型，则需在数字后面加f或F，如：

```
double d = 3.14;
```

```
float f = 3.14f;
```



清华大学



Q&A

本讲结束！



北京大学