

• 王道考研/CSKAOYAN.COM

## 二、数据的表示和运算

### (一) 数制与编码

1. 进位计数制及其数据之间的相互转换

2. 定点数的编码表示

### (二) 运算方法和运算电路

#### 1. 基本运算部件

加法器，算术逻辑部件 (ALU)

#### 2. 加/减运算

补码加/减运算器，标志位的生成。

#### 3. 乘/除运算

乘/除法运算的基本原理，乘法电路和除法电路的基本结构。

### (三) 整数的表示和运算

1. 无符号整数的表示和运算

2. 带符号整数的表示和运算

### (四) 浮点数的表示和运算

1. 浮点数的表示

IEEE 754 标准

2. 浮点数的加/减运算

1

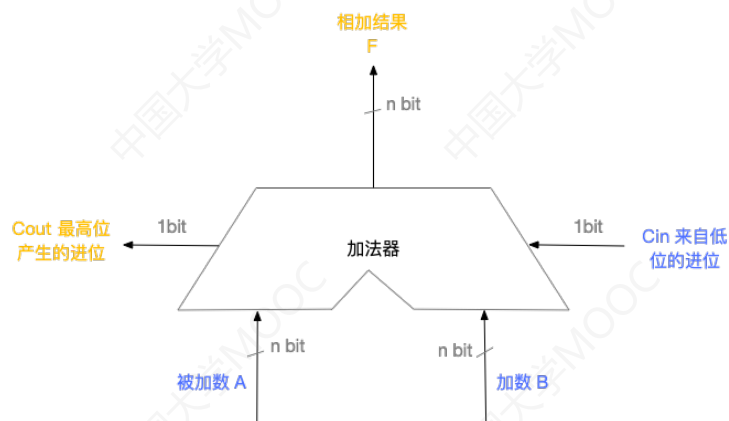
## 本节内容

# 补码加減 运算器

王道考研/CSKAOYAN.COM

2

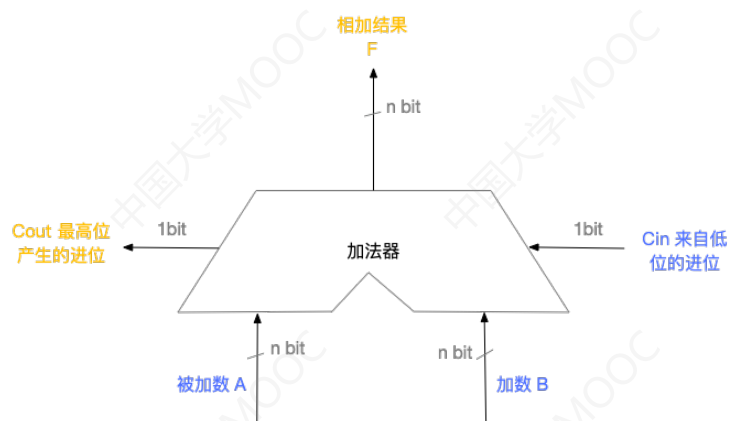
### 加法器原理



王道考研/CSKAOYAN.COM

3

### 加法器原理



例：  
A=1000, B=0111, Cin=0  
则 F=1111, Cout=0

A=1000, B=0111, Cin=1  
则 F=0000, Cout=1

王道考研/CSKAOYAN.COM

4

## 补码加/减法运算方法

$n$  bit 补码  $X + Y$ ，按位相加即可

$n$  bit 补码  $X - Y$ ：将补码 $Y$ 全部按位取反，末位+1，得到 $[-Y]_{\text{补}}$ ，减法变加法

例1：4bit 补码， $X = -8$ ， $Y = 7$ 。 $X_{\text{补}} = 1000$ ， $Y_{\text{补}} = 0111$

$$X + Y = 1111\text{B}$$

$$X - Y = 1000 + (1000 + 1) = 10001 \quad \text{运算结果只保留低四位，最高位进位丢弃（发生溢出）}$$

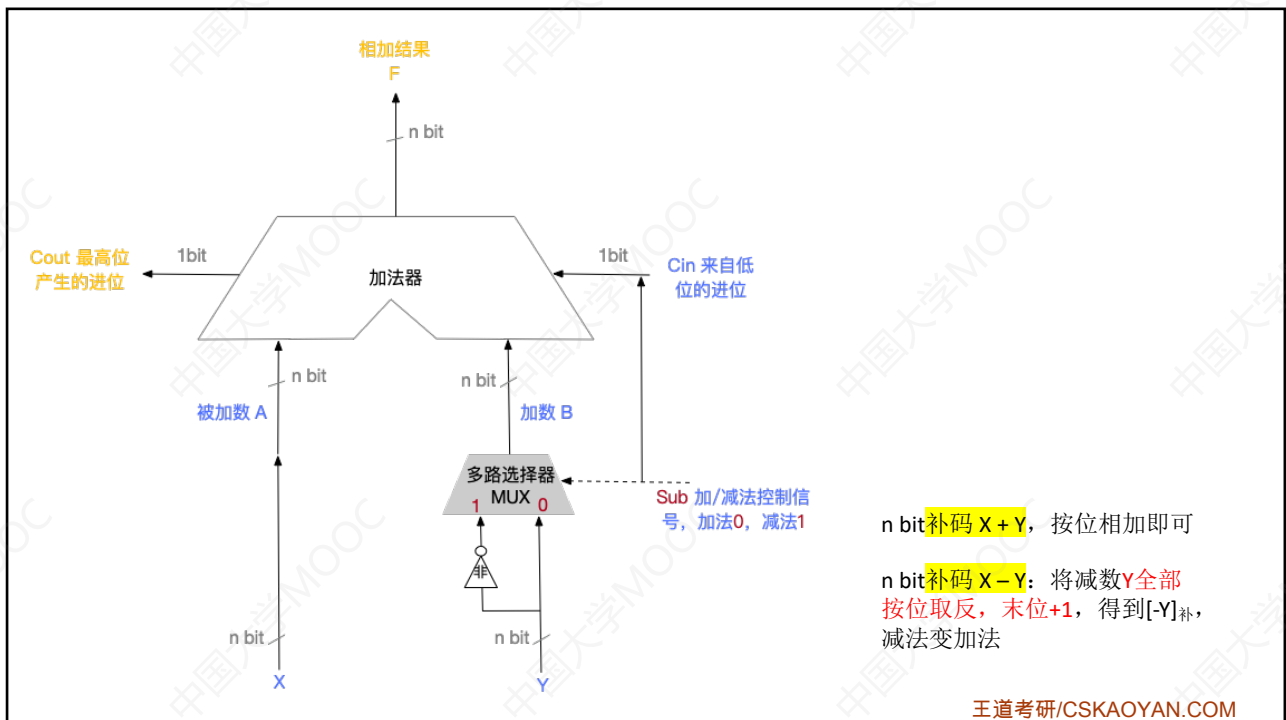
例2：4bit 补码， $X = 3$ ， $Y = 4$ 。 $X_{\text{补}} = 0011$ ， $Y_{\text{补}} = 0100$

$$X + Y = 0111\text{B}$$

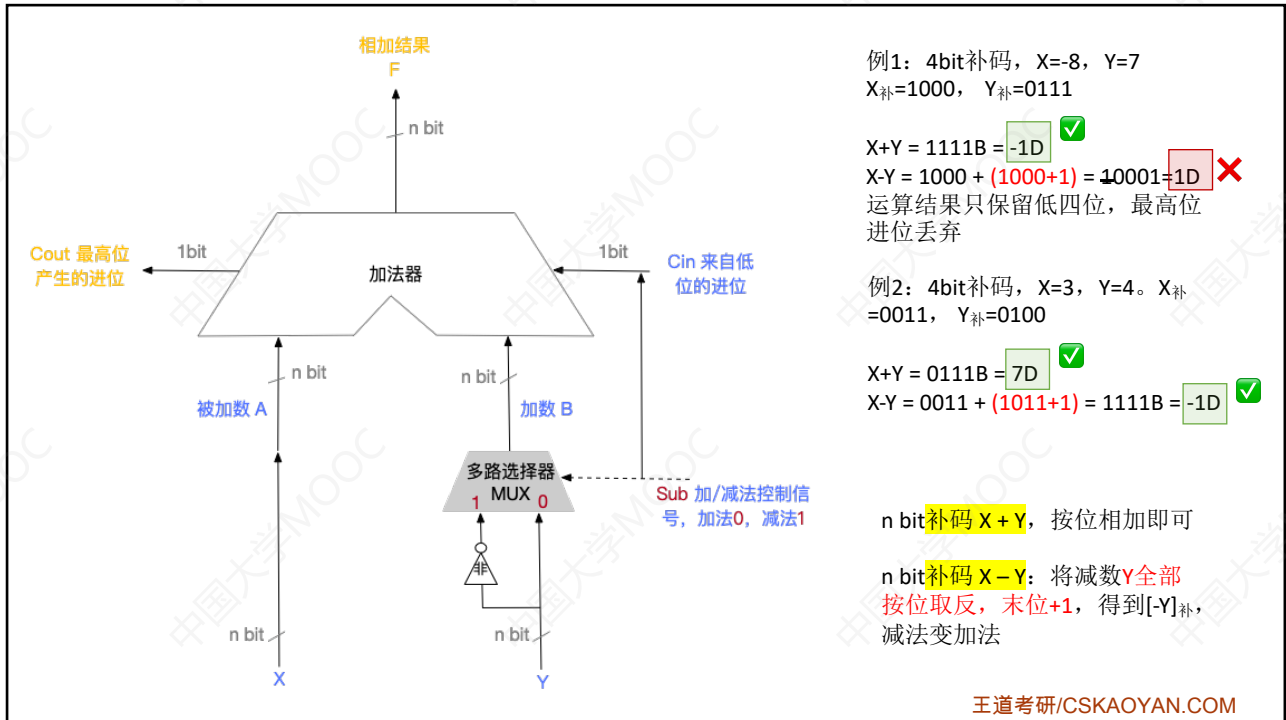
$$X - Y = 0011 + (1011 + 1) = 1111\text{B}$$

王道考研/CSKAOYAN.COM

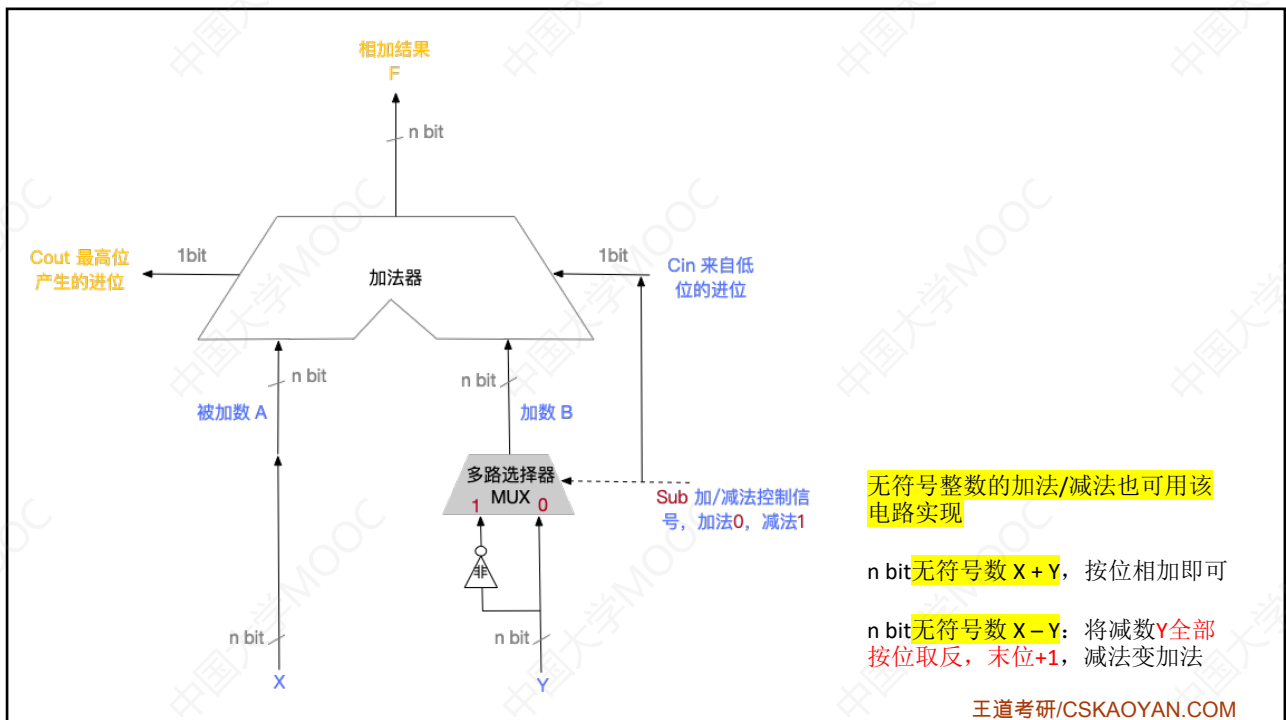
5



6



7



8

