

```
+++  
title = 'Csapp_datalab'  
date = 2024-04-21T21:59:35+08:00  
draft = false  
+++
```

德摩根律（位运算和集合论）

- 与：&
- 非：~
- 两者组合已经可以表示四个基本运算：与、非、或、异或。

移动位运算

- 注意是否为无符号数，有符号数的移位运算规则与无符号数不同。
- 有符号数的移位运算规则：
 - 左移：符号位不变，右边补0。
 - 右移：符号位不变，左边补符号位。
- 无符号数的移位运算规则：
 - 左移：左边补0。
 - 右移：右边补0。

与运算（&）取特定的位数，用于位层面条件判断

减法的实现

- $A + \sim A = -1 \rightarrow A + (\sim A + 1) = 0$

减法的描述范围问题

- 做差取符号位

掩码操作

```
int conditional(int x, int y, int z) {  
    int exp1 = ~(!!x) + 1;  
    int exp2 = ~(!x) + 1;  
    return (exp1&y) + (exp2&z);  
}
```