

计算机逻辑基础—逻辑代数的基本概念 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/136/2021_2022__E8_AE_A1_E7_AE_97_E6_9C_BA_E9_c98_136359.htm

逻辑代数，也称布尔代数（ Boolean algebra ）或开关代数，是表示和处理事物之间各种逻辑关系的一种数学工具。例如： A1、必须带"学生证"或"身份证"方可进机房。 A2、不管白猫黑猫，抓到老鼠的就是好猫。 设 S 表示已否带学生证， I 表示已否带身份证， R 表示能否进机房。它们各有两种不同的状态："肯定"（已带、能进）和"否定"（未带、不能进）。根据 S、 I 的不同状态， R 的状态会不同，如下表：上述逻辑关系用表达式表示为： $R = S \quad I$ 或 $R = S + I$ 或 $R = S \text{ or } I$ 其中，" "，" + "，" or " 是运算符号，称为"或"运算，或称"逻辑加"。上面的真值表给出了"或"运算的运算法则：当 S 和 I 两者都为"假"（或 0）值时 R 为"假"，其余值时 R 都为"真"（或 1）。设 E 表示是否是猫， C 表示能否抓到老鼠。 G 表示是否是好猫。则问题 A 2 可表示为： $G = E \quad C$ 或 $G = EC$ 或 $G = E \text{ and } C$ 其中，" "，" "，" and " 是运算符号，称为"与"运算，或称"逻辑乘"。逻辑乘的运算符可以省略。其运算法则如下面的真值表：设有命题：凡是敌人反对的,我们就拥护，凡是敌人拥护的,我们就反对。设 A 表示敌人是否反对， S 表示我们是否反对。则 A3 可以表示为： $S = \quad A$ 或 $S = A$ 或 $S = \text{not } A$ 其中，" "，" not " 是运算符号，称为"非"运算，或称"逻辑非"。其运算法则如下面的真值表：或、与、非是逻辑代数的三个基本运算，前两个运算是双边运算，后一个运算是单边运算。在这个基础上建立逻辑代数。逻辑代数是这样一种代数系统：它有两个基本逻辑值

: 0 (假) 和 1 (真), 记为 $B = \{0, 1\}$; 而且经过逻辑运算得到的结果仍是这两个基本量之一, 即具有封闭性。有一组基本运算: or (或), and (与), not (非), 记为 $P = \{or, and, not\}$ 。逻辑代数满足下面的基本定律: (1) 交换率: $A or B = B or A$, $A and B = B and A$ (2) 结合率: $(A or B) or C = A or (B or C)$ $(A and B) and C = A and (B and C)$ (3) 幂等率: $A and A = A$, $A or A = A$ (4) 吸收率: $A and (A or B) = A$, $A or (A and B) = A$ (5) 分配率: $A and (B or C) = A and B or A and C$ $A or (B and C) = (A or B) and (A or C)$ (6) 存在单位元素: $A or 0 = A$, $A or 1 = 1$ $A and 1 = A$, $A and 0 = 0$ 100Test 下载频道开通, 各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com