

## Operatori booleani

Scritto da Giovanna Arcadu

Domenica 26 Agosto 2007 16:56 - Ultimo aggiornamento Lunedì 06 Luglio 2009 17:04

---

L'esempio riporta le **tavole di verità** che definiscono le **espressioni logiche** ottenute combinando variabili (ad es. le proposizioni), mediante gli operatori logici AND OR XOR.

Le tavole di verità sono tabelle matematiche utilizzate come principale rappresentazione di una **funzione booleana**, e nella **logica** per determinare se, attribuiti i **valori di verità** alle proposizioni che la compongono, una determinata proposizione è VERA o FALSA.

**AND OR XOR** sono operatori dell'**algebra booleana**, il sistema logico sviluppato dal matematico inglese **George Boole (1815-64)**

La logica booleana consiste di tre operatori logici di base:

1. OR
2. AND
3. NOT

Una variabile logica (o booleana) è una variabile che può assumere solo uno di due valori (valori di verità):

VERO - simboli alternativi: true, 1, ON, SI (YES)

FALSO - simboli alternativi: false, 0, OFF, NO

Le espressioni booleane assumono una particolare importanza per quanto riguarda il **calcolo proposizionale**.

La logica proposizionale è un linguaggio formale la cui sintassi è basata fondamentalmente su proposizioni elementari e su connettivi logici che "legano" tali proposizioni e che restituiscono il valore di verità della proposizione composta, in base al valore di verità delle proposizioni "connesse".

I principali **connettivi logici** sono:

1. NOT Negazione  $\neg$
2. AND Congiunzione  $\wedge$  (et latino)
3. OR Disgiunzione, **o** inclusivo  $\vee$  (vel latino)
4. XOR **o** esclusivo (aut latino)

L'operatore OR ( $\vee$ ). Considerando due variabili A e B:

**A or B**: combina i valori di verità A e B in modo che il risultato sia **vero** solo se **almeno una variabile, fra A e B, è VERA**.

Nell'insiemistica corrisponde all'operazione di Unione.

## Operatori booleani

Scritto da Giovanna Arcadu

Domenica 26 Agosto 2007 16:56 - Ultimo aggiornamento Lunedì 06 Luglio 2009 17:04

---

L'operatore AND (^)

**A and B**: combina i valori di A e B in modo che il risultato sia **vero** solo se **sono VERE sia A sia B**.

Nell'insiemistica corrisponde all'operazione di Intersezione.

L'operatore NOT (¬)

**not A**: restituisce **VERO se A è FALSO e viceversa**. Nell'insiemistica corrisponde al Complemento Assoluto. Una concatenazione di NOT è semplificabile con un solo NOT in caso di dispari ripetizioni o con nessuno nel caso di pari.

L'operatore XOR (aut)

**A xor B**: combina i valori di A e B in modo che il risultato sia **vero** solo se **una sola variabile, fra A e B, è VERA**.

NOT ha **precedenza** più alta di AND e OR:

$\neg A \wedge \neg B \vee \neg C$  equivale a  $(\neg A) \wedge (\neg B) \vee (\neg C)$

AND ha precedenza più alta di OR

$A \wedge B \vee C$  equivale a  $(A \wedge B) \vee C$

Gli operatori dell'algebra booleana possono essere rappresentati in vari modi.

Le diverse simbologie sono scelte in base al campo in cui si lavora.

I matematici usano spesso il simbolo + per l'OR, e x per l'AND, in quanto per alcuni versi questi operatori lavorano in modo analogo alla somma e alla moltiplicazione. La negazione NOT viene rappresentata spesso da una linea disegnata sopra l'argomento della negazione, cioè dell'espressione che deve essere negata.

Nella progettazione di circuiti elettronici, vengono utilizzati anche gli operatori brevi NAND (AND negato), NOR (OR negato) e XNOR (XOR negato); questi operatori, come XOR, sono delle combinazioni dei tre operatori base e quindi non costituiscono un arricchimento della specie di strutture, vengono usati solo per rendere la notazione più semplice.

---

Sistema operativo: WIN32

Applicazioni: Excel 97, Excel 2000, Excel 2002/XP, Excel 2003

## Operatori booleani

Scritto da Giovanna Arcadu

Domenica 26 Agosto 2007 16:56 - Ultimo aggiornamento Lunedì 06 Luglio 2009 17:04

---