

## Fondamenti di Informatica

per la Sicurezza

a.a. 2005/06

**Reti logiche****Stefano Ferrari**

Università degli Studi di Milano  
 Dipartimento di Tecnologie  
 dell'Informazione

**Algebre booleane**

Sono algebre booleane:

<b>Boole</b>	<b>proposizioni</b>	<b>insiemi</b>	<b>commutazione</b>
$K$	$\{F, V\}$	$\mathcal{P}(U)$	$\{\text{aperto, chiuso}\}$
$\cdot$	$\wedge$	$\cap$	serie
$+$	$\vee$	$\cup$	parallelo
$-$	$\neg$	$-$	invertitore
$0$	$F$	$\emptyset$	aperto
$1$	$V$	$U$	chiuso

Esempio:

- Idempotenza ( $a + a = a$ ): mettere in parallelo due interruttori abbinati, equivale a usarne uno solo.

## Algebra di commutazione



Claude Shannon (1938) ha constatato che un circuito dotato di interruttori (**switch**) si comporta secondo le leggi dell'algebra booleana.

Questa proprietà è indipendente dalla tecnologia usata, e infatti vale per circuiti:

- elettrici;
- pneumatici;
- ottici.

## Reti logiche

I circuiti degli attuali elaboratori digitali sono costituiti da componenti elementari, detti **porte logiche**, che realizzano i connettivi logici.

Questi dispositivi, detti **reti logiche**, si dividono in due famiglie:

- reti combinatorie:
  - circuiti descrivibili in termini di porte logiche senza retroconnessioni (comportamento ingresso/uscita)
- reti sequenziali:
  - circuiti con retroconnessioni;
  - in ogni istante, il valore di uscita dipende sia dagli ingressi, sia dallo stato del circuito nell'istante precedente (memoria).