

Fondamenti di Informatica
per la Sicurezza
a.a. 2006/07

Reti logiche

Stefano Ferrari



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI TECNOLOGIE DELL'INFORMAZIONE

Algebre booleane

Sono algebre booleane:

Boole	proposizioni	insiemi	commutazione
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).