

5.3 Boolovská algebra

Definícia: Booleova algebra, tiež „logická algebra“ je časť matematiky, ktorá sa používa na analýzu logických sústav.

Výpočty v BA sa opierajú o predpoklad, že logické sústavy môžu nadobúdať stav: - pravdivý
- nepravdivý

Pravdivosť a nepravdivosť sú dané dvoma logickými hodnotami, ktorým sa v číslicovej technike priradujú číselné hodnoty 0 a 1.

BA umožňuje opis vzťahov medzi stavmi v číslicovom obvode v tvare výrazov (logických funkcií) zapísaných podobne ako v obyčajnej algebre.

Logické operácie používané v BA

| Logická operácia | zápis | |
|-------------------|-------------|--------------|
| | algebraický | symbolický |
| súčet; disjunkcia | $A+B$ | $A \vee B$ |
| súčin; konjunkcia | $A \cdot B$ | $A \wedge B$ |
| negácia | \bar{A} | \bar{A}' |

V teórii využitia číselných obvodov majú hlavný význam 4 zákony:

| Zákon | Vzorec | |
|--------------------------------|--|---|
| | logický súčet | logický súčin |
| Komutatívny | $A+B=B+A$ | $A \cdot B=B \cdot A$ |
| Asociatívny | $(A+B)+C=A+(B+C)$ | $(A \cdot B) \cdot C=A \cdot (B \cdot C)$ |
| Distributívny | $A \cdot B+C=(A+C)(B+C)$ | $(A+B) \cdot C=AC+BC$ |
| De Morganov „zákon negácie“ | $\overline{A+B}=\bar{A} \cdot \bar{B}$ | $\overline{A \cdot B}=\bar{A} + \bar{B}$ |