

Logika

Milan Radojčić

SSPŠaG – KBB

7. listopada 2025



- ▶ Pro nás bude důležité hlavně značení spojek a kvantifikátorů.
- ▶ Více se budete logikou zabývat v APS, kde budete mít *jiné značení*.
- ▶ Samotnou logikou jako oborem se tolik zabývat nebudeme.



Logické spojky, jak už z názvu vyplývá, spojují výroky a na základě jejich pravdivostní hodnoty vytvářejí novou. Můžeme také jinak říci, že to jsou binární operátory (kromě negace).



Negace

Definice

Negace je pravdivá pro nepravdivé ohodnocení a nepravdivá pro pravdivé ohodnocení. Značíme ji symbolem $\neg$.

A	$\neg A$
0	1
1	0

Značení

V předmětu APS se setkáte s tímto označením pro negaci: $\overline{A}$, tento zápis je kratší a jednodušší a proto se hodí do výpočtů, my se ale budeme držet zápisu $\neg A$.



Definice

Konjunkce je pravdivá, když obě vstupní hodnoty jsou pravdivé, jinak je nepravdivá. Značíme ji symbolem $\wedge$.

A	B	$A \wedge B$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



Disjunkce

Definice

Disjunkce je nepravdivá, když obě vstupní hodnoty jsou nepravdivé, jinak je pravdivá. Značíme ji symbolem $\vee$.

A	B	$A \vee B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



Exkluzivní disjunkce

Definice

Exkluzivní disjunkce je pravda právě tehdy, když každá vstupní hodnota nabývá jiné hodnoty než ostatní vstupní hodnoty. Značíme ji symbolem $\oplus$.

A	B	$A \oplus B$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



Definice

Výstupní hodnota **implikace** je nepravda, pokud první vstupní hodnota je pravda a druhá výstupní hodnota je nepravda. Jinak je výstupní hodnota pravda. Značíme ji symbolem $\Rightarrow$.

A	B	$A \Rightarrow B$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1



Obrácení implikace

U implikace se můžeme dopustit chyb, které nám nepřijdou intuitivní, mějme tvrzení: *“Pokud bude venku pršet, zůstaneme doma”*. Pokud nebude pršet, ale stejně zůstaneme doma, bude výrok pravdivý nebo nepravdivý? Správná odpověď je pravdivý, přesněji tohle vyhodnocení odpovídá 2. řádku v naší tabulce.



Definice

Ekvivalence je pravdivá, pokud obě vstupní hodnoty jsou pravdivé nebo jsou obě nepravdivé. Jinak je nepravdivá. Značíme ji symbolem $\Leftrightarrow$.

A	B	$A \Leftrightarrow B$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1



- ▶ Predikátová logika je důležitá, když chceme *kvantifikovat* výroky.
- ▶ Přibudou nám dva symboly:
 - $\exists$, který znamená „*existuje*“, a
 - $\forall$, který znamená „*pro všechny*“.
- ▶ Obecně nám tyto symboly pomůžou zkrátit zápis některých výroků, např.:
 - „*Pro dvě libovolná čísla a, b platí, že pokud jsou sudá, tak $a + b$ je taky sudé,*“ můžeme zapsat jako
 - $\forall a, b \in \mathbb{N} : a \text{ a } b \text{ jsou sudé} \Rightarrow a + b \text{ je sudé}$

