

VÝROKOVÁ LOGIKA I

Kdy jsou složené výroky pravdivé

Konjunkce Věta „*Je teplo a Amélie jde na pláž*“ je pravdivá, právě když je pravdivá věta „*Je teplo*“ a zároveň je pravdivá věta „*Amélie jde na pláž*“

$A \wedge B$ je pravda právě když A je pravda a zároveň B je pravda

Disjunkce Věta „*Prší nebo Amélie jde na pláž*“ je pravdivá, právě když je pravdivá věta „*Prší*“ nebo je pravdivá věta „*Amélie jde na pláž*“ (nebo obě dvě).

$A \vee B$ je pravda právě když A je pravda nebo B je pravda (nebo obojí)

Implikace Věta „*Jestliže je teplo pak Amélie jde na pláž*“ je pravdivá, právě když buď je nepravdivá věta „*Je teplo*“ nebo je pravdivá věta „*Amélie jde na pláž*“ (nebo obojí).

$A \rightarrow B$ je pravda právě když A není pravda nebo B je pravda

Ekvivalence Věta „*Je teplo právě když Amélie jde na pláž*“ je pravdivá, právě když buď jsou obě věty „*Je teplo*“ „*Amélie jde na pláž*“ pravdivé nebo jsou obě nepravdivé.

$A \leftrightarrow B$ je pravda právě když A a B jsou oba pravdivé nebo oba nepravdivé

Negace Věta „*Není pravda, že Amélie jde na pláž*“ je pravdivá, právě když je věta „*Amélie jde na pláž*“ nepravdivá.

$\neg A$ je pravda právě když A není pravda

Kdy jsou složené výroky nepravdivé (je pravdivá jejich negace)

$A \wedge B$ není pravda $\neg(A \wedge B)$
 A není pravda nebo B není pravda (nebo ani jedno) $\neg A \vee \neg B$

$A \vee B$ není pravda $\neg(A \vee B)$
 A není pravda a zároveň B není pravda $\neg A \wedge \neg B$

$A \rightarrow B$ není pravda $\neg(A \rightarrow B)$
 A je pravda a B není pravda $A \wedge \neg B$

$A \leftrightarrow B$ není pravda $\neg(A \leftrightarrow B)$
 A je pravda a B nepravda nebo naopak $(A \wedge \neg B) \vee (\neg A \wedge B)$

$\neg A$ není pravda $\neg(\neg A)$
 A je pravda A

Tyto podmínky se dají zapsat ve formě **pravdivostní tabulky**

<i>A</i>	<i>B</i>	$\neg A$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \rightarrow B$	$A \leftrightarrow B$
1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	1	0
0	0	1	0	0	1	1

A, ***B*** mohou být jak jednoduché, tak i složené výroky. Např. Výrok $(p \vee q) \wedge r$ je pravdivý právě když je pravda ***r*** a zároveň je pravda $(p \vee q)$ tedy právě když je pravda ***r*** a ***p*** nebo je pravda ***r*** a ***q***.

Logické spojky jsou navzájem definovatelné – pomocí negace a jedné další spojky lze vyjádřit všechny ostatní. Tyto logické spojky jsou považovány za standardní, mohli bychom definovat ještě další spojky jiné spojky, zajímavé jsou:

Shefferův operátor $A | B$... *nikoli A a současně B* (*nand* z anglického *not and*)

Peirceův operátor $A \downarrow B$... *ani A ani B* (*nor* z anglického *not or*)

pomocí každého z nich lze definovat všechny základní logické spojky (včetně negace).

<i>A</i>	<i>B</i>	$A B$	$A \downarrow B$
1	1	0	0
1	0	1	0
0	1	1	0
0	0	1	1