

# Logika

© ÚM FSI VUT v Brně

30. srpna 2007

Příklad: Zjistěte, zda je daná výroková formule tautologie:

$$A \wedge \neg(B \vee C) \Rightarrow (A \vee B) \wedge \neg C$$

Příklad:  $A \wedge \neg(B \vee C) \Rightarrow (A \vee B) \wedge \neg C$

**Řešení:** Sestavíme tabulku pravdivostních hodnot. Předtím si označme:

$$V := \left[ \underbrace{A \wedge \neg(B \vee C)}_L \Rightarrow \underbrace{(A \vee B) \wedge \neg C}_P \right]$$

Tautologie je výroková formule, která má pravdivostní hodnotu 1 pro jakékoli pravdivostní hodnoty elementárních výroků,  $\neg A$  znamená negaci výroku  $A$ .

Příklad:  $A \wedge \neg(B \vee C) \Rightarrow (A \vee B) \wedge \neg C$

$A$	$B$	$C$	$B \vee C$	$\neg(B \vee C)$	$L$	$A \vee B$	$\neg C$	$P$	$V$
1	1	1							
1	1	0							
1	0	1							
1	0	0							
0	1	1							
0	1	0							
0	0	1							
0	0	0							

Všimněte si pravidla pro zadání všech možných pravdivostních hodnot pro vstupní výroky.

Příklad:  $A \wedge \neg(B \vee C) \Rightarrow (A \vee B) \wedge \neg C$

$A$	$B$	$C$	$B \vee C$	$\neg(B \vee C)$	$L$	$A \vee B$	$\neg C$	$P$	$V$
1	1	1	1						
1	1	0	1						
1	0	1	1						
1	0	0	0						
0	1	1	1						
0	1	0	1						
0	0	1	1						
0	0	0	0						

Výrok  $B \vee C$  má pravdivostní hodnotu 1 právě když alespoň jeden z výroků  $B$ ,  $C$  má pravdivostní hodnotu 1.

Příklad:  $A \wedge \neg(B \vee C) \Rightarrow (A \vee B) \wedge \neg C$

$A$	$B$	$C$	$B \vee C$	$\neg(B \vee C)$	$L$	$A \vee B$	$\neg C$	$P$	$V$
1	1	1	1	0					
1	1	0	1	0					
1	0	1	1	0					
1	0	0	0	1					
0	1	1	1	0					
0	1	0	1	0					
0	0	1	1	0					
0	0	0	0	1					

Příklad:  $A \wedge \neg(B \vee C) \Rightarrow (A \vee B) \wedge \neg C$

$A$	$B$	$C$	$B \vee C$	$\neg(B \vee C)$	$L$	$A \vee B$	$\neg C$	$P$	$V$
1	1	1	1	0	0				
1	1	0	1	0	0				
1	0	1	1	0	0				
1	0	0	0	1	1				
0	1	1	1	0	0				
0	1	0	1	0	0				
0	0	1	1	0	0				
0	0	0	0	1	0				





Výrok  $A \wedge B$  má pravdivostní hodnotu 1 právě když oba výroky  $A$ ,  $B$  mají pravdivostní hodnotu 1.

Příklad:  $A \wedge \neg(B \vee C) \Rightarrow (A \vee B) \wedge \neg C$





$A$	$B$	$C$	$B \vee C$	$\neg(B \vee C)$	$L$	$A \vee B$	$\neg C$	$P$	$V$
1	1	1	1	0	0	1			
1	1	0	1	0	0	1			
1	0	1	1	0	0	1			
1	0	0	0	1	1	1			
0	1	1	1	0	0	1			
0	1	0	1	0	0	1			
0	0	1	1	0	0	0			
0	0	0	0	1	0	0			



Příklad:  $A \wedge \neg(B \vee C) \Rightarrow (A \vee B) \wedge \neg C$

$A$	$B$	$C$	$B \vee C$	$\neg(B \vee C)$	$L$	$A \vee B$	$\neg C$	$P$	$V$
1	1	1	1	0	0	1	0		
1	1	0	1	0	0	1	0		
1	0	1	1	0	0	1	0		
1	0	0	0	1	1	1	1		
0	1	1	1	0	0	1	0		
0	1	0	1	0	0	1	0		
0	0	1	1	0	0	0	0		
0	0	0	0	1	0	0	1		

Příklad:  $A \wedge \neg(B \vee C) \Rightarrow (A \vee B) \wedge \neg C$

$A$	$B$	$C$	$B \vee C$	$\neg(B \vee C)$	$L$	$A \vee B$	$\neg C$	$P$	$V$
1	1	1	1	0	0	1	0	0	
1	1	0	1	0	0	1	0	0	
1	0	1	1	0	0	1	1	1	
1	0	0	0	1	1	1	1	1	
0	1	1	1	0	0	1	0	0	
0	1	0	1	0	0	1	0	0	
0	0	1	1	0	0	0	1	0	
0	0	0	0	1	0	0	1	0	

Příklad:  $A \wedge \neg(B \vee C) \Rightarrow (A \vee B) \wedge \neg C$

$A$	$B$	$C$	$B \vee C$	$\neg(B \vee C)$	$L$	$A \vee B$	$\neg C$	$P$	$V$
1	1	1	1	0	0	1	0	0	1
1	1	0	1	0	0	1	<del>0</del>	<del>0</del>	1
1	0	1	1	0	0	1	<del>1</del>	<del>1</del>	1
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	0	0	1	0	0	1
0	1	0	1	0	0	1	<del>0</del>	<del>0</del>	1
0	0	1	1	0	0	0	<del>1</del>	<del>0</del>	1
0	0	0	0	1	0	0	1	0	1

Výrok  $L \Rightarrow P$  má pravdivostní hodnotu 0 právě když výrok  $L$  má pravdivostní hodnotu 1 a výrok  $P$  hodnotu 0. Výroková formule  $V$  má vždy pravdivostní hodnotu 1, je to tedy tautologie.