

2.B Základy výrokové logiky

Výrok

- Oznamovací věta, o které má smysl prohlásit, že je pravdivá (1) nebo že není pravdivá (0).

Hypotéza

- Výrok, jehož pravdivostní hodnotu zatím neznáme nebo ani znát nemůžeme.

Kvantifikovaný výrok

- Výrok, který obsahuje některý z kvantifikátorů

Kvantifikátor

- Existenční – \exists (existuje aspoň jeden), $\exists!$ (existuje právě jeden)
- Obecný – \forall (pro každý, pro žádný)
- Obsahující konkrétní číselný údaj n (právě n, alespoň n, nejvýš n,...)

Negace

- Negace výroku V je výrok V' (nebo $\neg V$, $\neg V$), který popírá pravdivost výroku V (např. triviální formou „Není pravda, že ...“)

| Výrok | Negace výroku |
|---|--------------------------|
| $\forall x: V(x)$... čteme „pro každé x platí V(x)“ | $\exists x: V'(x)$ |
| $\exists x: V(x)$... čteme: „existuje x, pro něž platí V(x)“ | $\forall x: V'(x)$ |
| Aspoň n ... je ... | Nejvýš (n-1) ... je ... |
| Nejvýš n ... je ... | Alespoň (n+1) ... je ... |

Složené výroky – souvětí vytvořená spojením jednodušších výroků pomocí logických spojek:

| Konjunkce (A a B) | | |
|-----------------------------|---|--------------|
| A | B | $A \wedge B$ |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |

| Disjunkce (A nebo B) | | |
|--------------------------------|-------|------------|
| A | B | $A \vee B$ |
| 1 | 1 (a) | 1 |
| 1 | 0 (b) | 1 |
| 0 | 1 (e) | 1 |
| 0 | 0 | 0 |

| Implikace (Jestliže A, pak B) | | |
|---|---|-------------------|
| A | B | $A \Rightarrow B$ |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |

| Ekvivalence (A právě tehdy, když B) | | |
|---|---|-----------------------|
| A | B | $A \Leftrightarrow B$ |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 |

Poznámka

- **Obrácená implikace** ... $B \Rightarrow A$
- **Obměněná implikace** ... $B' \Rightarrow A'$ (je ekvivalentní s výrokem $A \Rightarrow B$)

Tautologie

- Složený výrok, jenž je pravdivý bez ohledu na pravdivostní hodnoty výroků, z nichž je složen.

Kontradikce

- Složený výrok, jenž je nepravdivý bez ohledu na pravdivostní hodnoty výroků, z nichž je složen.

Negace složených výroků

| V | V' |
|-----------------------|------------------------------------|
| $A \wedge B$ | $A' \vee B'$ |
| $A \vee B$ | $A' \wedge B'$ |
| $A \Rightarrow B$ | $A \wedge B'$ |
| $A \Leftrightarrow B$ | $(A \wedge B') \vee (A' \wedge B)$ |

Kontrola správnosti úsudků – využívá výrokovou logiku