1 Jazyk výrokové logiky

V této přednášce probereme základní prvky jazyka výrokové logiky, $\mathcal{L}_P$.

Definice 1.1 *Symboly* jazyka $\mathcal{L}_P$ jsou:

1. *atomické formule*: $A_0, A_1, A_2, \ldots$,
2. *logické spojky*: $\neg$ (negace), $\rightarrow$ (implikace),
3. *pomocné symboly*: $(,)$.

Symboly slouží jako stavební kameny, z nichž jsou složeny *formule*.

Definice 1.2 *Formule* jazyka $\mathcal{L}_P$ jsou posloupnosti uvedených symbolů, definované rekurentně takto:

1. Každá atomická formule je formulí.
2. Jsou-li α, β formule, pak

$$(\neg\alpha) \quad \text{a} \quad (\alpha \rightarrow \beta)$$

jsou rovněž formule.

Pomocí negace a implikace lze definovat další logické spojky: $\wedge$ (konjunkce), $\vee$ (disjunkce) a $\leftrightarrow$ (ekvivalence). V následující definici jsou α a β libovolné formule.

- $(\alpha \wedge \beta)$ znamená $\Big(\neg(\alpha \rightarrow \neg\beta)\Big)$
- $(\alpha \vee \beta)$ znamená $\Big(\neg\alpha \rightarrow \beta\Big)$
- $(\alpha \leftrightarrow \beta)$ znamená $\Big((\alpha \rightarrow \beta) \wedge (\beta \rightarrow \alpha)\Big)$

Definice 1.3 *Množina podformulí* $\mathcal{S}(\varphi)$ formule φ je definována takto:

1. Je-li φ atomická, pak $\mathcal{S}(\varphi) = \{\, \varphi \,\}$.
2. $\mathcal{S}(\neg\alpha) = \mathcal{S}(\alpha) \cup \{\, (\neg\alpha) \,\}$.
3. Je-li $\mathcal{S}(\alpha \rightarrow \beta) = \mathcal{S}(\alpha) \cup \mathcal{S}(\beta) \cup \{\, (\alpha \rightarrow \beta) \,\}$.