

1. V Gentzenovském systému predikátové logiky proveďte důkaz následující věty. Důkaz musí být řádkový s označením kroků, jako pomůcku můžete použít také sémantické a duální tablo.

$$(P \vee \exists x Q(x)) \rightarrow \exists x (P \vee Q(x))$$

2. Přepište do češtiny tyto klauzule klauzulární logiky:

- $\text{leží}(\text{senegal}, \text{evropa}) \rightarrow$
- $\text{miminko}(X), \text{roste}(X, \text{zoubek}) \rightarrow \text{spinká}(X), \text{pláče}(X)$
- $\text{kouše}(@c), \text{je_kde}(@c, \text{tady}), \text{je_kde}(X, \text{tady})$
 $\rightarrow \text{utíká}(X), \text{brání_se}(X), \text{kouše}(X)$
- $\text{růže}(X, \text{modrá}) \rightarrow$

3. Přepište do klauzulí klauzulární logiky tak, aby v každé klauzuli byla alespoň jedna proměnná nebo existenční konstanta (poslední větu vyjádřete klauzulí s jediným atomem):

- Každý pes má zuby a drápy.
- Když to má dvě kola, tak je to buď motorka a nebo to není motorové vozidlo.
- Někdo nemá rád špenát.

4. Vyjádřete v klauzulích klauzulární logiky znalostní bázi a odvodte podle ní odpověď na dotaz „Jede Honza lodí?“ **nepřímým důkazem**. Při sestavování báze použijte predikát, který vyjadřuje, že někdo jede určitým dopravním prostředkem, a další predikát pro určení, kdo kam cestuje. Definici všech použitých predikátů také napište.

Znalostní báze:

- Když země leží za mořem, každý, kdo do ní cestuje, jede lodí nebo letadlem.
- Německo neleží za mořem, ale Anglie ano.
- Honza cestuje do Anglie.
- Honza nejedí letadlem.

1. V Gentzenovském systému predikátové logiky proveďte důkaz následující věty. Důkaz musí být řádkový s označením kroků, jako pomůcku můžete použít také sémantické a duální tablo.

$$\forall x(A(x)\&B) \rightarrow (\forall xA(x)\&B)$$

2. Přepište do češtiny tyto klauzule klauzulární logiky:

- `taje(led), bruslí(X) →`
- `žije_na(krtek, strom) →`
- `dort(X) → obsahuje(X, cukr), diabetický(X)`
- `→ růže(@c, červená), růže(@c, žlutá)`

3. Přepište do klauzulí klauzulární logiky tak, aby v každé klauzuli byla alespoň jedna proměnná nebo existenční konstanta (první větu vyjádřete klauzulí s jediným atomem):

- Někdo není angličan.
- Každý počítač má tlačítko pro zapnutí a procesor.
- Když je to jednostopé vozidlo a není to kolo, pak je to motorka.

4. Vyjádřete v klauzulích klauzulární logiky znalostní bázi a odvoďte podle ní odpověď na dotaz „Zlomila si Jana nohu?“ **nepřímým důkazem**. Při sestavování báze použijte predikát, který vyjadřuje, že někdo přes něco skáče pro určitou věc (3 argumenty), predikát určující, že jeho argument je dobrá hospodyňka, a další predikát pro určení, kdo má jaké zranění (např. zlomenou nohu nebo bouli). Definici všech použitých predikátů také napište.

Znalostní báze:

- Dobrá hospodyňka pro pírko přes plot skočí.
- Kdo skáče přes plot (pro cokoliv), zlomí si nohu nebo si udělá bouli.
- Jana je dobrá hospodyňka.
- Jana skočila přes plot pro pírko, ale neudělala si bouli.