

Úplné systémy spojek

1. Dokažte, že následující množiny tvoří úplný systém spojek:

1 ♠ $\{NOR\}$

2 $\{NAND\}$

Rezoluce

♠ 2. Pomocí rezoluce ukažte, že platí logické vyplývání:

• $\neg p \vee q, \neg r \Rightarrow \neg q \models p \Rightarrow r$

Obecná rezoluce

3. Vyvráťte následující množinu formulí pomocí obecné rezoluce:

- $(A \vee B) \wedge (\neg B \vee \neg C) \wedge (\neg A \vee D) \wedge (\neg D) \wedge (C \vee D)$

Lineární rezoluce

4. Pomocí lineární rezoluce ukažte, že následující formule je nespílitelná (vytvořte alespoň dva různé důkazy):

$$\bullet S = (\neg A \vee \neg B \vee C) \wedge (A \vee B) \wedge (A \vee \neg C) \wedge (\neg A \vee B) \wedge (A \vee \neg B) \wedge (\neg A \vee \neg C) \wedge (A \vee C)$$

Lineární rezoluce: posloupnost $\langle C_0, B_0 \rangle, \dots, \langle C_n, B_n \rangle$, kde:

$C_0 \in S \wedge (B_i \in S \vee B_i = C_j, j < i)$

C_{i+1} je rezolventa C_i a B_i

$C_{n+1} = \square$

LI rezoluce

5. Pomocí LI rezoluce ukažte, že následující formule je nespíitelná:

$$S = (q \vee \neg p \vee \neg r \vee \neg s) \wedge (p \vee \neg r \vee \neg s) \wedge (s \vee \neg r) \wedge (r) \wedge (\neg p \vee \neg q)$$

LI (lineární vstupní) rezoluce $S = P \cup \{G\}$

$\langle G_0, C_0 \rangle, \dots, \langle G_n, C_n \rangle$, kde:

$G_0 = G \wedge \forall i : C_i \in P$ (takže $\forall i : G_i$ obsahuje pouze negativní)

G_{i+1} je rezolventa G_i a C_i

$$G_{n+1} = []$$