

Johdatus logiikkaan I

Harjoitus 5

1. Päättele resoluutiolla \emptyset seuraavista klausuulijoukoista:

(a) $\{\{p_0\}, \{p_1\}, \{\neg p_0, p_2\}, \{p_1, \neg p_2, p_3\}, \{\neg p_2, \neg p_3\}, \{p_3\}\}$,

(b) $\{\{\neg p_0, p_1, \neg p_2\}, \{p_0, p_1\}, \{\neg p_1, \neg p_2\}, \{p_2\}\}$,

(c) $\{\{p_1, p_2, p_3\}, \{\neg p_2\}, \{\neg p_1, p_2\}, \{p_1, \neg p_3\}\}$.

2. Osoita resoluution avulla, että $(p_0 \wedge p_1) \rightarrow \neg p_2$ seuraa loogisesti oletuksesta $p_1 \rightarrow (\neg p_0 \vee \neg p_2)$.

3. Osoita resoluution avulla, että $(p_0 \wedge \neg p_2) \rightarrow p_1$ seuraa loogisesti oletuksesta $(p_0 \leftrightarrow \neg p_2) \rightarrow p_1$.

4. Osoita resoluution avulla, että p_0 seuraa loogisesti oletuksista $p_0 \leftrightarrow p_1$, $p_1 \leftrightarrow p_2$ ja $p_0 \vee p_1 \vee p_2$.

5. Olkoot A , B ja C propositiolauseita. Selvitä resoluution avulla onko $A \rightarrow \neg B$ lauseiden $A \rightarrow (B \rightarrow C)$ ja $\neg C$ looginen seuraus. Perustelee resoluution käyttö, eli miksi ratkaisusi toimii.

6. Propositiologiikan resoluutio pysähtyy aina eli jossain vaiheessa ei saada pääteltyä uusia klausuuleja. Laske yläraja resoluution pituudelle jos oletukset koostuvat m :stä klausuulista joissa jokaisessa on enintään n litteraalia.

7. Muodosta luvun 6.1 tekniikalla \mathcal{C}_A , kun $A = p_0 \rightarrow \neg(p_0 \wedge p_1)$.