Tik-79.154 **Syksy 1997**
Logiikka tietotekniikassa: erityiskysymyksiä II
Laskuharjoitus 1
Ratkaisut

1. a)

$$\{\neg A \vee B,\ \neg B \vee C,\ \neg C \vee D,\ \neg D\}$$
$$(\neg D)$$
$$\{\neg A \vee B,\ \neg B \vee C,\ \neg C\}$$
$$(\neg C)$$
$$\{\neg A \vee B,\ \neg B\}$$
$$(\neg B)$$
$$\{\neg A\}$$
$$(\neg A)$$
$$\{\}$$

Klausuulijoukko on toteutuva.

b)

$$\{A,\ \neg A \vee B,\ \neg B \vee \neg C \vee D,\ \neg D \vee E,\ E\}$$
$$(\neg C)$$
$$\{A,\ \neg A \vee B,\ \neg D \vee E,\ E\}$$
$$(\neg D)$$
$$\{A,\ \neg A \vee B,\ E\}$$
$$(E)$$
$$\{A,\ \neg A \vee B\}$$
$$(A)$$
$$\{B\}$$
$$(B)$$
$$\{\}$$

Klausuulijoukko on toteutuva.

c)

$$\{A \vee B \vee C,\ A \vee B \vee \neg C,\ A \vee \neg B \vee C,\ A \vee \neg B \vee \neg C,$$
$$\neg A \vee B \vee C,\ \neg A \vee B \vee \neg C,\ \neg A \vee \neg B \vee C,\ \neg A \vee \neg B \vee \neg C\}$$

(A)
$\{B \vee C,\ B \vee \neg C,\ \neg B \vee C,\ \neg B \vee \neg C\}$

(B) $\{C, \neg C\}$ (C) $\{\perp\}$

$(\neg B)$ $\{C, \neg C\}$ (C) $\{\perp\}$

$(\neg A)$
$\{B \vee C,\ B \vee \neg C,\ \neg B \vee C,\ \neg B \vee \neg C\}$

(B) $\{C, \neg C\}$ (C) $\{\perp\}$

$(\neg B)$ $\{C, \neg C\}$ (C) $\{\perp\}$

Klausuulijoukko ei ole toteutuva.

2. Ensimmäinen tapa:

$$\{\neg A \vee \neg B \vee C,\ \neg A \vee \neg C \vee D,\ A \vee B \vee D,\ \neg B \vee \neg D,\ \neg A \vee B \vee D\}$$

(A)
$\{\neg B \vee C,\ \neg C \vee D,\ \neg B \vee \neg D,\ B \vee D\}$

(B) $\{C,\ \neg C \vee D,\ \neg D\}$ (C) $\{D,\ \neg D\}$ (D) $\{\perp\}$

$(\neg B)$ $\{\neg C \vee D,\ D\}$ (D) $\{\}$

$(\neg A)$
$\{B \vee D,\ \neg B \vee \neg D\}$

(B) $\{\neg D\}$ $(\neg D)$ $\{\}$

$(\neg B)$ $\{D\}$ (D) $\{\}$

Klausuulijoukko on toteutuva. Tarvittiin kaksi splittiä.

Toinen tapa:

$$\{\neg A \vee \neg B \vee C,\ \neg A \vee \neg C \vee D,\ A \vee B \vee D,\ \neg B \vee \neg D,\ \neg A \vee B \vee D\}$$

(B)
$\{\neg A \vee C,\ \neg A \vee \neg C \vee D,\ \neg D\}$
$(\neg A)$ $\{\neg D\}$ $(\neg D)$ $\{\}$

$(\neg B)$
$\{\neg A \vee \neg C \vee D,\ A \vee D,\ \neg A \vee D\}$
(D) $\{\}$

Jos yksi haara päättyy tyhjään joukkoon niin klausuulijoukko on toteutuva. Siis, kun sellainen haara löytyy voidaan keskeyttää tarkastelun.