

Diskreetit rakenteet
Harjoitukset 2, 3.11.2011

6. Minkä ehtojen vallitessa seuraava väite kokonaisuudessaan on tosi? Muodosta siis riittävästi yksinkertaisia ehtoja jotka yhdessä kattavat kaikki mahdollisuudet.

Menemme konserttiin jos ja vain jos saamme jostakin ilmaislipun ja meillä ei ole muuta tekemistä tai esiintyjä on suosikkimme.

7. Tarkastellaan lauseita

(i) Jos aurinko paistaa niin käytän aurinkorasvaa

(ii) Aurinko ei paista tai käytän aurinkorasvaa

(a) Etsi atomilauseet ja muodosta lauseita (i) ja (ii) vastaavat kaavat

(b) Muodosta kaavoja vastaavat totuustaulut. Mitä huomaat lauseista?

(c) Jos tiedämme, että ”käytän aurinkorasvaa” on tosi, niin mitä voimme päätellä auringon paistamisesta?

(d) Jos tiedämme, että ”käytän aurinkorasvaa” on epätosi, niin mitä voimme päätellä auringon paistamisesta?

8. Tutki totuustaulujen avulla seuraavien lauseiden totuusarvoja. Mitkä niistä ovat tautologioita (aina tosia)?

(a) $\neg(A \wedge (\neg A))$

(b) $A \rightarrow (\neg A)$

(c) $(A \wedge (A \rightarrow B)) \rightarrow B$

9. Formalisoi (siis etsi atomilauseet ja muodosta kaava(t)) seuraava luonnollisen kielen virke ja tutki totuustaulun avulla milloin työntekijä on oikeutettu lomaan.

Työntekijä on oikeutettu kolmen viikon lomaan, jos

(i) hän on väliaikainen työntekijä, joka ei saa ylimääräistä lomakorvausta ja hän on ollut töissä yhtiössä kalenterivuoden, tai

(ii) hän on vakituinen työntekijä, joka on ollut töissä yhtiössä vähintään kuusi kuukautta.

10. Osoita totuustaulujen avulla:

(a) $\neg(P \vee Q) \Leftrightarrow \neg P \wedge \neg Q$

(b) $\neg(P \wedge Q) \Leftrightarrow \neg P \vee \neg Q$