

T-79.144

Syksy 2003

Logiikka tietotekniikassa: perusteet

Laskuharjoitus 12

(opetusmoniste, kappaleet 9.1 – 9.5)

25 – 28.11.2003

1. Osoita lauselogiikan avulla oheisten ehtolausekkeiden ekvivalenssi.

$$(a) \quad \neg(a == b \mid \mid a < b)$$

$$(b) \quad a != b \&\& \neg(b > a)$$

2. Osoita osittainen oikeellisuus seuraavissa tapauksissa:

$$(a) \quad \models_p [x > 0] y = x + 1 [y > 1]$$

$$(b) \quad \models_p [\text{true}] y = x ; y = x + x + y [y == 3 * x]$$

$$(c) \quad \models_p [x > 1] a = 1 ; y = x ; y = y - a [y > 0 \&\& x > y]$$

3. Osoita, että $\models_p [\text{true}] P [z == \min(x, y)]$, missä P on seuraava ohjelma:

```
if (x > y) then {
    z = y
} else {
    z = x
}
```

4. Osoita ohjelmasta Sum seuraavat ominaisuudet:

$$(a) \quad \models_p [\text{true}] \text{Sum} [z == x + y]$$

$$(b) \quad \models_t [0 \leq y] \text{Sum} [z == x + y]$$

Sum on seuraava ohjelma:

```
z = x ;
v = y ;
while (!(v == 0)) {
    z = z + 1 ;
    v = v - 1
}
```