Tik-79.146 **Kevät 1999**
Logiikka tietotekniikassa: erityiskysymyksiä
Laskuharjoitus 10
28.4.1999

1. Formalisoi seuraavat lauseet CTL-kielellä.

(a) P on tosi nykyisessä tilassa ja Q on tosi jossakin tulevassa tilassa.

(b) On olemassa polku siten, että P on tosi seuraavassa tilassa ja Q on tosi sitä seuraavassa tilassa.

(c) Jos P on tosi kahdessa peräkkäisessä tilassa, niin on olemassa tuleva tila, missä Q on tosi.

(d) Jos P on tosi, niin P on tosi, kunnes Q on tosi. Muuten P on tosi enintään kahden askelen päässä.

(e) Jos polulla on tila, missä P on tosi, niin polulla ei ole tilaa, missä Q tai R ovat tosia.

2. a) Anna malli, jossa CTL-lause $\mathbf{AF}P$ on toteutuva mutta LTL-lause $\mathbf{GF}P$ ei.

b) Anna malli, jossa CTL-lause $\mathbf{EFAG}P$ on pätevä mutta LTL-lause $\mathbf{FG}P$ ei.

3. Anna CTL* malli, jossa lausejoukot

a) $\{\mathbf{E}(\neg V \mathbf{U} P), \mathbf{E}(V \mathbf{U} \neg P), \mathbf{AF}(V \rightarrow \mathbf{AX}\neg V) \wedge \mathbf{EF}V\}$

b) $\{\mathbf{G}(P \rightarrow \mathbf{F}V), \mathbf{F}(P \wedge \mathbf{F}(\neg P \wedge \mathbf{X}P)), \neg V \mathbf{U} V\}$

c) $\{\mathbf{GF}P \rightarrow \mathbf{GF}V, \mathbf{G}(P \rightarrow \mathbf{X}\neg P), \mathbf{G}(V \rightarrow \mathbf{X}\neg V)\}$

ovat tosia.