

1. Formalisoi seuraavat lauseet CTL-kielellä.
 - a) P on tosi nykyisessä tilassa ja Q on tosi jossakin tulevassa tilassa.
 - b) P on tosi jossakin tulevassa tilassa ja siitä lähtien epätosi kaikissa tulevissa tiloissa.
 - c) Jos P on tosi missä tahansa kahdessa peräkkäisessä tilassa, niin jälkimmäisestä tilasta lähtien on olemassa tuleva tila, jossa Q on tosi.
 - d) Jos P on tosi nykyisessä tilassa, niin P pysyy totena, kunnes Q toteutuu. Muussa tapauksessa P :n on toteuduttava korkeintaan kahden askeleen päässä.
 - e) On olemassa polku, jolla P on tosi, kunnes saavutetaan tila, josta lähtien Q on kaikissa peräkkäisissä tiloissa vuoroin tosi ja vuoroin epätosi.
 - f) Jos polulla on tila, jossa P on tosi, niin polulla ei ole tilaa, jossa Q tai R ovat tosia.
2.
 - a) Anna malli, jossa CTL-lause \mathbf{AFP} on toteutuva, mutta LTL-lause \mathbf{GFP} ei.
 - b) Anna malli, jossa CTL-lause \mathbf{EFAGP} on pätevä, mutta LTL-lause \mathbf{FGP} ei.
 - c) Anna malli, jossa LTL-lause \mathbf{FXP} on toteutuva, mutta CTL-lause \mathbf{EFAQP} ei.
3. Anna malli, jossa CTL*-lausejoukot
 - a) $\{\mathbf{E}(\neg VUP), \mathbf{E}(VU\neg P), \mathbf{AF}(V \rightarrow \mathbf{AX}\neg V) \wedge \mathbf{EFV}\}$
 - b) $\{\mathbf{AG}(P \rightarrow \mathbf{FV}), \mathbf{AF}(P \wedge \mathbf{F}(\neg P \wedge \mathbf{XP})), \mathbf{A}(\neg VUV)\}$
 ovat päteviä.