

Aufgabe 1

(a) Schreiben Sie LTL-Formeln, die folgendes ausdrücken:

- (i) P gilt nur endlich oft.
- (ii) Es gilt unendlich oft, dass P und direkt danach Q gilt;
- (iii) Es gilt immer abwechselnd P und $\neg P$;

(b) Schreiben Sie CTL-Formeln, die folgendes ausdrücken:

- (i) Ein Zustand, an dem P und Q gelten, ist erreichbar;
- (ii) Auf allen Pfaden gilt sowohl P als auch Q unendlich oft;
- (iii) Ein Zustand, an dem P gilt, ist erreichbar, von dem aus alle Pfade der Länge 3 zu einem Zustand, an dem Q gilt, führen.

Aufgabe 2

Beweisen oder widerlegen Sie die folgenden Äquivalenzen von LTL-Formeln:

- (i) $G(\psi \wedge \varphi) \equiv G\psi \wedge G\varphi$;
- (ii) $FG\psi \equiv GF\psi$;
- (iii) $(\varphi \vee \psi) U \theta \equiv (\varphi U \theta) \vee (\psi U \theta)$;
- (iv) $\varphi U \psi \equiv \psi \vee (\varphi \wedge X(\varphi U \psi))$;