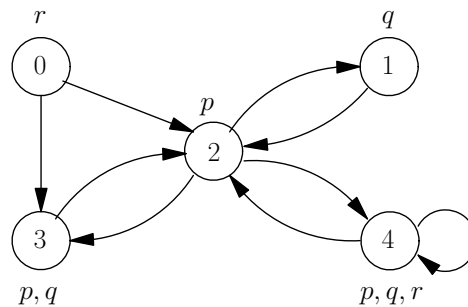


Übungen zur Vorlesung Temporallogik

Blatt 7

Aufgabe 22: Sei \mathcal{T} das folgende Transitionssystem.



Geben Sie zu jeder der folgenden Formeln φ und jedem $s \in \{0, 1\}$ an, ob jeweils $\mathcal{T}, s \models \varphi$ gilt oder nicht. Falls nicht, so geben Sie auch ein Gegenbeispiel in Form eines Pfades an.

- | | |
|---|--|
| a) $\mathbf{F}\mathbf{G}q$ | d) $\mathbf{G}\mathbf{F}q$ |
| b) $\mathbf{X}\neg q \rightarrow \mathbf{X}\mathbf{X}q$ | e) $\mathbf{G}r$ |
| c) $r \mathbf{U} \mathbf{G}(p \vee q)$ | f) $(\mathbf{X}\mathbf{X}p) \mathbf{U} (p \vee q)$ |

Aufgabe 23: Konstruieren Sie Erfüllbarkeitstableaux und die entsprechenden Büchi-Spiele für die folgenden LTL-Formeln.

- a) $\mathbf{G}\mathbf{F}q \wedge \mathbf{G}\mathbf{F}\neg q$
 b) $\mathbf{G}(p \vee q) \wedge \mathbf{F}\neg p \wedge \mathbf{F}\neg q$

Aufgabe 24: Sei $\pi = s_0, s_1, \dots$ ein Lauf, in dem die Zustände mittels einer Funktion λ mit Propositionen aus \mathcal{P} beschriftet sind. Sei nun $\mathcal{P}' \subseteq \mathcal{P}$. Definiere $\pi|_{\mathcal{P}'} := s'_0, s'_1, \dots$ mittels Beschriftungsfunktion λ' , wobei $\lambda'(s'_i) = \lambda(s_i) \cap \mathcal{P}'$.

Für eine LTL-Formel φ sei $\mathcal{P}(\varphi)$ die Menge aller syntaktisch in φ vorkommenden Propositionen.

Zeigen Sie, dass für alle φ und alle π gilt: $\pi \models \varphi$ gdw. $\pi|_{\mathcal{P}(\varphi)} \models \varphi$. (Man kann dazu natürlich sinnvollerweise annehmen, dass π über einer Obermenge von $\mathcal{P}(\varphi)$ definiert ist.)