

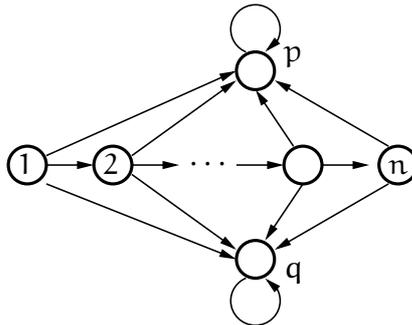
## Übungen zur Vorlesung Temporallogik

Blatt 5

**Aufgabe 15:** Benutzen Sie den lokalen Model-Checking-Algorithmus für CTL aus der Vorlesung, um zu testen, ob die Formel aus Aufgabe 14

$$AG(E((EX p \wedge EX q) \cup AX(p \vee q)))$$

im Zustand 1 des Transitionssystems aus Aufgabe 14 gilt.



**Aufgabe 16:** Zeigen Sie das folgende Lemma durch Induktion über die Formel  $\varphi$ :

Kommt bei der Konstruktion eines Prä-Tableau eine Beschriftung vor, die die Formeln  $\varphi$  und  $\bar{\varphi}$  enthält, dann kann dieses nicht zu einem Tableau erweitert werden (und somit ist die Formel an der Wurzel unerfüllbar.)

Hierbei bezeichnet wie üblich  $\bar{\varphi}$  die positive Normalform von  $\neg\varphi$ .

**Aufgabe 17:** Zeigen Sie, dass für all CTL-Formeln  $\varphi$ ,  $\psi_1$  und  $\psi_2$  die folgende Formel allgemeingültig ist.

$$E(A(\varphi \cup \psi_1) \cup \psi_2) \rightarrow \psi_2 \vee E(\varphi \cup (\psi_1 \vee \psi_2))$$

Benutzen Sie die Erfüllbarkeits-Tableaux aus der Vorlesung, um zu zeigen, dass die Negation dieser Formel unerfüllbar ist. Das Lemma aus der letzten Aufgabe ist dafür nützlich.