Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Übung Modellierung und Analyse von Dynamischen Systemen, WiSe 17/18

Betreuer: Carina Pilch

Autoren: Edenfeld, Lemke, Moser, Schinke Blatt 1

Aufgabe 1

 $\phi_1: true \mathcal{U} \mathcal{X} a$ matches to π_1 . $\phi_2: \mathcal{G} \mathcal{X} a$ matches to π_2 . $\phi_3: a \mathcal{U} a$ matches to π_3 . $\phi_4: a \wedge a$ matches to π_4 . $\phi_5: \mathcal{F} \mathcal{G} a$ matches to π_5 . $\phi_6: (\mathcal{X} b) \mathcal{U} a$ matches to π_6 .

Aufgabe 2

$$\begin{split} \mathcal{L}, \sigma &\vDash \mathcal{A}\mathcal{X}\mathcal{A}\mathcal{F}p \\ \Leftrightarrow \forall \pi = \sigma s_1 ... : \pi &\vDash \mathcal{X}\mathcal{A}\mathcal{F}p \\ \Leftrightarrow \forall \pi = \sigma s_1 ... : s_1 &\vDash \mathcal{A}\mathcal{F}p \\ \Leftrightarrow \forall \pi = \sigma s_1 ... : \forall \tilde{\pi} = s_1 s_2 ... : \mathcal{F}p \\ \Leftrightarrow \forall \pi = \sigma s_1 ... : \forall \tilde{\pi} = s_1 s_2 ... : \exists j \geq 0 : s_j \vDash p \\ \Leftrightarrow \forall \pi = \sigma s_1 ... : \exists j \geq 0 : \forall \tilde{\pi} = s_j s_{j+1} ... : s_{j+1} \vDash p \\ \Leftrightarrow \forall \pi = \sigma s_1 ... : \exists j \geq 0 : \forall \tilde{\pi} = s_j s_{j+1} ... : s_j \vDash \mathcal{X}p \\ \Leftrightarrow \forall \pi = \sigma s_1 ... : \exists j \geq 0 : s_j \vDash \mathcal{A}\mathcal{X}p \\ \Leftrightarrow \forall \pi = \sigma s_1 ... : \pi \vDash \mathcal{F}\mathcal{A}\mathcal{X}p \\ \Leftrightarrow \mathcal{L}, \sigma \vDash \mathcal{A}\mathcal{F}\mathcal{A}\mathcal{X}p \end{split}$$

Aufgabe 3

$$\begin{split} \forall s_0: \mathcal{AG}(p \to \mathcal{AF}q) \\ \Leftrightarrow \forall s_0: \forall \pi = s_0 s_1 ...; \mathcal{G}(p \to \mathcal{AF}q) \\ \Leftarrow \forall s_0: \forall \pi = s_0 s_1 ...: \mathcal{G}(\neg p \lor \mathcal{AF}q) \\ \Leftarrow \forall s_0: \forall \pi = s_0 s_1 ...: \neg \mathcal{F}(p \land \neg \mathcal{AF}q) \\ \Leftarrow \forall s_0: \forall \pi = s_0 s_1 ...: \neg \mathcal{F}(p \land \exists \neg \mathcal{F}q) \\ \Leftarrow \forall s_0: \forall \pi = s_0 s_1 ...: \neg \mathcal{F}(p \land \neg \mathcal{F}q) \\ \Leftarrow \forall s_0: \forall \pi = s_0 s_1 ...: \neg \mathcal{F}(p \land \neg \mathcal{F}q) \\ \Leftarrow \forall s_0: \forall \pi = s_0 s_1 ...: \mathcal{G}(\neg p \lor \mathcal{F}q) \\ \Leftrightarrow \forall s_0: \forall \pi = s_0 s_1 ...: \mathcal{G}(p \to \mathcal{F}q) \end{split}$$

Aufgabe 4