

FGI 2 Hausaufgaben 4

Mareike Göttisch, 6695217, Gruppe 2

Paul Hölzen, 6673477, Gruppe 1

Sven Schmidt, 6217064, Gruppe 1

12. November 2016

Aufgabe 4.3

1.

$$\begin{aligned}L(TS_{Enterprise}) &= ((du) + (l(kp^*bw)^*e))^* \\ L^\omega(TS_{Enterprise}) &= ((du) + (l(kp^*bw)^*e))^\omega\end{aligned}$$

2.

$$SS(M_{Enterprise}) = ((01) + (02(3^*42)^*))^\omega$$

3.

Seien die Etiketten von $M_{Enterprise}$:

$$E_S(s_0) = \{orbit\}$$

$$E_S(s_1) = \{away, orbit\}$$

$$E_S(s_2) = \{warp\}$$

$$E_S(s_3) = \{shields\}$$

$$E_S(s_4) = \emptyset$$

Die Etikettensprache ist dann durch Einsetzen in die Menge aller Pfade (4.3.2):

$$\begin{aligned}
 E_S(SS(M_{Enterprise})) &= E_S(((01) + (02(3^*42)^*))^\omega) \\
 &= ((E_S(s_0)E_S(s_1)) + (E_S(s_0)E_S(s_2)(E_S(s_3)^*E_S(s_4)E_S(s_2))^*))^\omega \\
 &= ((\{orbit\}\{away, orbit\}) + (\{orbit\}\{warp\}(\{shields\}^*\emptyset\{warp\})^*))^\omega
 \end{aligned}$$

4.

$$\begin{aligned}
 Sat(shields) &= \{s_3\} \\
 Sat(\neg orbit) &= \{s_2, s_3, s_4\} \\
 Sat(warp) &= \{s_2\}
 \end{aligned}$$

Die Formel bedeutet: “Folgendes gilt immer: Wenn die Schilde aktiv sind, dann wird, wenn sie im nächsten Schritt deaktiviert werden, irgendwann einmal der Warp eingeschaltet.”

Beweis:

Die Formel f macht eine Aussage, die zu jedem Zeitpunkt gelten soll. Die Prämisse der in diesen G -Operator geschachtelten Implikation ist $shields$. Da diese atomare Aussage nur im Zustand s_3 wahr ist, gilt die Implikation in jedem anderen Zustand, der zuvor besucht wird.

Sobald, das erste Mal s_3 besucht wird, sagt die erste Implikation aus, dass nun die Teilformel $(X\neg shields) \Rightarrow Fwarp$ gilt. Sprich, wenn im nächsten Schritt $\neg shields$ gilt, dann gilt $Fwarp$. Bleibt man im Zustand s_3 indem man die Kante p benutzt, so gilt die Prämisse nicht und die Formel ist erfüllt. Nimmt man die Kante zu s_4 ist die Prämisse erfüllt und da die einzige Möglichkeit weiterzumachen die Kante zu Zustand s_2 ist, in dem $warp$ gilt, ist auch die Konklusion erfüllt.

Die Formel gilt also im Startzustand s_0 , da oben beschriebene Zustandsfolge unendlich oft durchlaufen werden kann und somit auch der G -Operator erfüllt ist.

5.

Mehr Beweise...

Aufgabe 4.4

Aufgabe 4.5