

FGI 2 Hausaufgaben 11

Mareike Göttisch, 6695217, Gruppe 2

Paul Hölzen, 6673477, Gruppe 1

Sven Schmidt, 6217064, Gruppe 1

15. Januar 2017

Aufgabe 11.3

1.

P/T-Netz siehe Abbildung 1.

2.

Formel: $f = AF(\neg orbit \Rightarrow away) \wedge \neg AG(E(orbit U warp))$

Lola-Syntax: `FORMULA ALLPATH EVENTUALLY (NOT (NOT orbit > 0 OR away > 0)) AND NOT ALLPATH ALWAYS (EXPATH [orbit > 0 UNTIL warp > 0])`

Ergebnis: true

Formel: $g_1 = AGEF(warp)$


Lola-Syntax: `FORMULA ALLPATH ALWAYS EXPATH EVENTUALLY warp > 0`

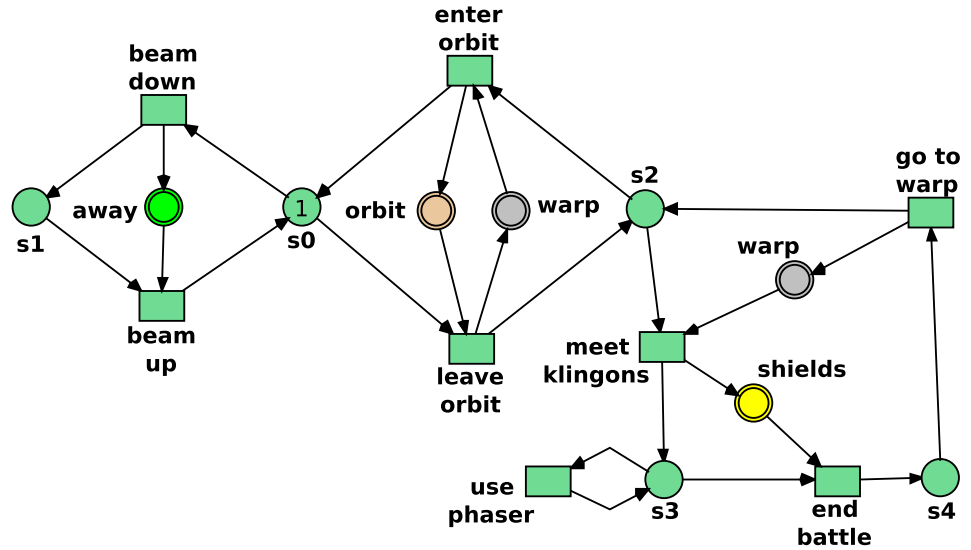
Ergebnis: true

Formel: $g_2 = EFAG(warp)$

Lola-Syntax: `FORMULA EXPATH EVENTUALLY ALLPATH ALWAYS warp > 0`

Ergebnis: false

away orbit shields warp




FORMULA ALLPATH EVENTUALLY (NOT (NOT orbit > 0 OR away > 0)) AND NOT ALLPATH ALWAYS (EXPATH [orbit > 0

FORMULA ALLPATH ALWAYS EXPATH EVENTUALLY warp > 0

FORMULA EXPATH EVENTUALLY ALLPATH ALWAYS warp > 0

FORMULA ALLPATH EVENTUALLY (orbit > 0 AND EXPATH NEXTSTEP away > 0)

FORMULA EXPATH EVENTUALLY shields > 0

FORMULA EXPATH EVENTUALLY (warp > 0 AND shields > 0)

FORMULA ALLPATH EVENTUALLY (away > 0 AND EXPATH NEXTSTEP warp > 0)

Abbildung 1: PT-Netz mit virtuellen Plätzen zum $TS_{Enterprise}$ aus Aufgabe 5.3

3.

Formel: $AF(\text{orbit} \wedge EX(\text{away}))$

Lola-Syntax: FORMULA ALLPATH EVENTUALLY (orbit > 0 AND EXPATH NEXTSTEP away > 0)

Ergebnis: true

Sprachlich: Für alle Pfade, wenn irgendwann *orbit* gilt, gibt es einen Pfad in dessen nächstem Schritt *away* gilt.

Formel: $EF(shields)$

Lola-Syntax: `FORMULA EXPATH EVENTUALLY shields > 0`

Ergebnis: true

Sprachlich: Es gibt einen Pfad für den irgendwann mal *shields* gilt.

Formel: $EF(warp \wedge shields)$

Lola-Syntax: `FORMULA EXPATH EVENTUALLY (warp > 0 AND shields > 0)`

Ergebnis: false

Sprachlich: Es gibt einen Pfad in dem irgendwann mal gleichzeitig *warp* und *shields* gelten.

Formel: $AF(away \wedge EX(warp))$

Lola-Syntax: `FORMULA ALLPATH EVENTUALLY (away > 0 AND EXPATH NEXTSTEP warp > 0)`

Ergebnis: false

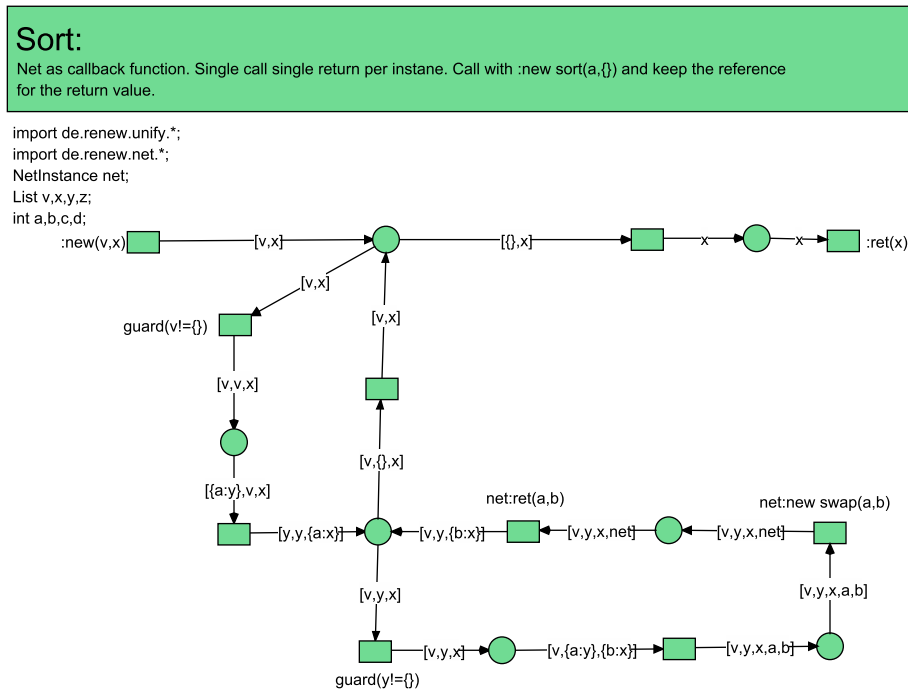
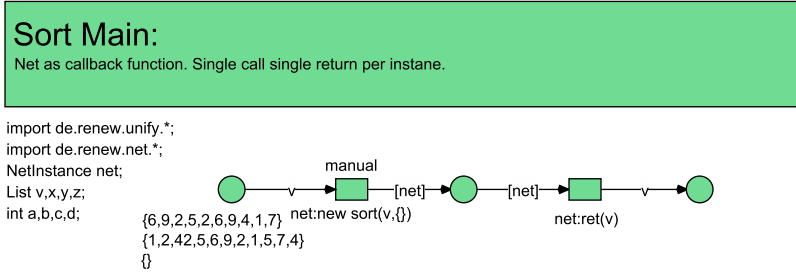
Sprachlich: Für alle Pfade gilt irgendwann *away* und es gibt dann einen Pfad in dessen nächsten Schritt *warp* gilt.

4.

In der Lola GUI in Renew wird eine Checkliste einiger statischer Netzeigenschaften angezeigt. Darunter auch Beschränktheit (Boundedness), Lebendigkeit (Liveness) und Reversibilität (Reversibility). Alle drei Eigenschaften werden vom Netz erfüllt.

Aufgabe 11.4

Das in den Abbildungen 2-4 dargestellte Referenznetz sortiert eine Liste natürlicher Zahlen gemäß des *Bubblesort* Algorithmus.



Swap:

Net as callback function. Single call single return per instane. Call with :new swap(a,b) and keep the reference for the return value.

```
import de.renew.unify.*;
List v,x,y,z;
int a,b,c,d;
```

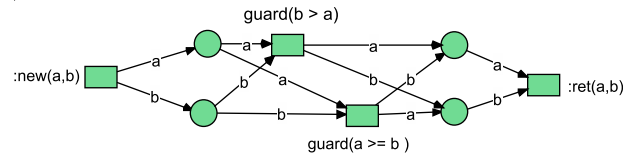


Abbildung 4: Netz zum sortieren von zwei Elementen

Ist die unsortierte Liste nicht leer, so wird sie zunächst kopiert und dann vom Original sowie von der Kopie das erste Element gelöscht. Das gelöschte Element wird einmal der sortierten Liste hinzugefügt. Anschließend werden das jeweils erste Element aus der Kopie und der sortierten Liste verglichen und nur das größere der Beiden wird als erstes Element der sortierten Liste beibehalten wodurch sich die Kopie um ein Element verkürzt. Dies wird wiederholt, bis die Kopie leer ist. Danach wird der ganze Algorithmus wiederholt, bis die original unsortierte Liste Leer ist.

Auf diese Weise wird immer das größte verbleibende Element aus der unsortierten Liste herausgesucht und vorne an die sortierte Liste angefügt. Das Endresultat ist folglich eine aufsteigend sortierte Liste

Aufgabe 11.5

- Ein mehrfach gezeichneter Endzustand bezeichnet immer nur ein einziges Objekt.
Wahr oder falsch?
(Lesestoff Woche 11, Teil 1)
- Der PAP-Kalkül ist korrekt und vollständig, d.h. $s = t \Leftrightarrow s \leftrightarrow t$.
Wahr oder falsch?
(Lesestoff Woche 11, Teil 1)