

# Beweren en Bewijzen Leertaak 6

18 maart 2017

## Opgave 1

- a) Er zijn 128 rijen nodig, want er zijn 7 proposities die allemaal waar of onwaar kunnen zijn ( $2^7$ ).  
En er zijn 8 kolommen nodig, want de proposities nemen er allemaal 1 in beslag en de waarheidsstelling ook 1 ( $7 * 1 + 1 = 8$ ).
- b) De regel  $\wedge_R$  ziet er in deze notatie zo uit:

```

      Phi
    o
  | Psi
  | alpha /\ beta
  |
  |
  | /\R [alpha /\ beta]
  |
  |
  |
  |   Phi
+-o
  |   Psi
  |   alpha
  |
  |   Phi
+-o
      Psi
      beta

```

- c) Ik heb het volgende tegenvoorbeeld gevonden:

atomaire proposities	$v$
boxl_in	True
boxl_mono	True
boxr_in	True
boxr_mono	True
cdsp_lol	True
cdsp_lor	False
cdsp_mono	True

- d) Ik heb 23 stappen nodig gehad om tot dit tegenvoorbeeld te komen.

Vanaf het topsequent namelijk:  $\wedge_L, \wedge_L, \wedge_L, \wedge_L, unfold, unfold, unfold, unfold, unfold, \rightarrow R, \wedge_R, R, \wedge_L, \rightarrow L, \wedge_L, \rightarrow L, \rightarrow L, \rightarrow L, \rightarrow L, L, \wedge_R, \vee_L$ .

- e) Dit is inderdaad een tegenvoorbeeld, want als

## Opgave 2

- a) Een duidelijkere specificatie in natuurlijke taal van **Opberger** is:

Als op tijdstip  $t$  een willekeurige auto  $a$  in de entreeruimte staat, dan staat die auto op tijdstip  $t+1$  in de berging en wordt op tijdstip  $t+2$  een signaal verstuurd dat de auto is opgeborgen.

- b) De specificatie van het geheel in natuurlijke taal is wel/niet te bewijzen uit de specificaties van de onderdelen, want ....

## Opgave 3

- a) Dit zijn de specificaties die ik heb aangepast of toegevoegd:

Definition Betaalautomaat :=

```
forall t:T,
  forall a:A,
    forall d:T,
      pasUitgegeven t a /\ geldBetaald (t+ tijdIsGeld d) d
    ->
      isBetaaldBericht (t+ tijdIsGeld d) a
.
```

Definition Uitvoerplatform :=

```
forall t:T,
  forall a:A,
    isBetaaldBericht t a /\ uitBerging t a
  ->
    autoUitgeleverd t a
.
```

- b) Sommige onderdelen waren tijdens het college niet behandeld dus die moesten sowieso worden toegevoegd. Verder ...