

Praktikum Spezifikation und Verifikation

1 Funktionen auf Listen

`theory Aufgabe1 = Main:`

Definieren Sie eine Funktion `replace`, so dass `replace x y zs` bedeutet "ersetze überall `x` durch `y` in `zs`".

`consts replace :: "'a ⇒ 'a ⇒ 'a list ⇒ 'a list"`

Beweisen oder widerlegen Sie (mit Gegenbeispiel) nun folgende Theoreme. Eventuell müssen Sie dazu erst einige Lemmas beweisen.

`theorem "rev(replace x y zs) = replace x y (rev zs)"`

`oops`

`theorem "replace x y (replace u v zs) = replace u v (replace x y zs)"`

`oops`

`theorem "replace y z (replace x y zs) = replace x z zs"`

`oops`

Definieren Sie zwei Funktionen zum Entfernen von Elementen aus Listen: `del1 x xs` soll das erste Vorkommen (von links) von `x` in `xs` entfernen, `delall x xs` alle.

`consts del1 :: "'a ⇒ 'a list ⇒ 'a list"`

`delall :: "'a ⇒ 'a list ⇒ 'a list"`

Beweisen oder widerlegen Sie (mit Gegenbeispiel) nun folgende Theoreme.

`theorem "del1 x (delall x xs) = delall x xs"`

`oops`

`theorem "delall x (delall x xs) = delall x xs"`

`oops`

`theorem "delall x (del1 x xs) = delall x xs"`

`oops`

```
theorem "del1 x (del1 y zs) = del1 y (del1 x zs)"
oops

theorem "delall x (del1 y zs) = del1 y (delall x zs)"
oops

theorem "delall x (delall y zs) = delall y (delall x zs)"
oops

theorem "del1 y (replace x y xs) = del1 x xs"
oops

theorem "delall y (replace x y xs) = delall x xs"
oops

theorem "replace x y (delall x zs) = delall x zs"
oops

theorem "replace x y (delall z zs) = delall z (replace x y zs)"
oops

theorem "rev(del1 x xs) = del1 x (rev xs)"
oops

theorem "rev(delall x xs) = delall x (rev xs)"
oops

end
```