

Lutz Schröder
Christoph Lüth

Techniken zur Entwicklung Korrekter Software
Übungsblatt 3 (Teil 2)
Abgabe: 04.02.2008

1 Logik höherer Stufe

Zeige die folgenden Behauptungen der Aussagenlogik, erst auf Papier als Ableitungsbaum oder Ableitungsgraph, danach in Isabelle in der Theorie `VSHOLEx`:

$$\frac{P \quad Q}{P \wedge Q} \text{ conjI} \qquad \frac{P \vee Q \quad \begin{array}{c} [P] \\ \vdots \\ R \end{array} \quad \begin{array}{c} [Q] \\ \vdots \\ R \end{array}}{R} \text{ disjE}$$

Hinweis: die Ableitungsbäume umfassen nicht mehr als fünf Inferenzen, und beinhalten nur die Eliminations- und Einführungsregeln für Implikation und Allquantor (`mp`, `impI`, `spec` und `allI` in `VSHOLEx`).

2 Rekursion und Induktion

In der Theory `MyList` (siehe Vorlesung) definiere

- eine Funktion `inits`, welche die *initialen Präfixe* einer gegebenen Liste berechnet,
- sowie eine Funktion `length`, welche die Länge einer Liste berechnet.

Zeige danach folgendes Lemma:

$$\text{length}(\text{inits } xs) = \text{length}(xs) + 1$$

Hinweis: Zur Definition von `inits` ist es nützlich, zuerst eine Hilfsfunktion `map :: ('a=> 'b)=> 'a list=> 'b list` zu definieren, und danach zu zeigen, dass die Länge der Liste unter Anwendung von `map` invariant ist.