

Übung 3, Aufgabe 2 a.

$$\text{(ORELSE)} \quad \frac{\Gamma \triangleright e_1 :: \mathbf{bool} \quad \Gamma \triangleright e_2 :: \mathbf{bool}}{e_1 \mathbf{orlse} e_2}$$

Herleitung der Regel:

$$\begin{array}{l} (1) \quad e_1 \mathbf{orlse} e_2 :: \mathbf{bool} \\ \uparrow \text{ist syntaktischer Zucker für (2)} \\ (2) \quad \mathbf{if} \ e_1 \ \mathbf{then} \ true \ \mathbf{else} \ e_2 :: \mathbf{bool} \\ \uparrow \text{mit Regel (COND) aus (3) (4) (5)} \\ \begin{array}{l} \text{---} (3) \quad e_1 :: \mathbf{bool} \\ \quad \quad 1. \text{ Prämisse} \\ \text{---} (4) \quad true :: \mathbf{bool} \\ \quad \quad \text{mit Regel (BOOL)} \\ \text{---} (5) \quad e_2 :: \mathbf{bool} \\ \quad \quad 2. \text{ Prämisse} \end{array} \end{array}$$

Übung 3, Aufgabe 2 b.

$$\text{(ANDALSO)} \quad \frac{\Gamma \triangleright e_1 :: \mathbf{bool} \quad \Gamma \triangleright e_2 :: \mathbf{bool}}{e_1 \mathbf{andalso} e_2}$$

Herleitung der Regel:

$$\begin{array}{l} (1) \quad e_1 \mathbf{andalso} e_2 :: \mathbf{bool} \\ \uparrow \text{ist syntaktischer Zucker für (2)} \\ (2) \quad \mathbf{if} \ e_1 \ \mathbf{then} \ e_2 \ \mathbf{else} \ false :: \mathbf{bool} \\ \uparrow \text{mit Regel (COND) aus (3) (4) (5)} \\ \begin{array}{l} \text{---} (3) \quad e_1 :: \mathbf{bool} \\ \quad \quad 1. \text{ Prämisse} \\ \text{---} (4) \quad e_2 :: \mathbf{bool} \\ \quad \quad 2. \text{ Prämisse} \\ \text{---} (5) \quad false :: \mathbf{bool} \\ \quad \quad \text{mit Regel (BOOL)} \end{array} \end{array}$$

Übung 3, Aufgabe 2 c

Die abgeleitete Typregel für “ n -stelliges **let val**” lautet:

$$\text{(LET-VAL-}n\text{)} \quad \frac{\Gamma \triangleright e_1 :: \tau_1 * \dots * \tau_n \quad \Gamma[\tau_1/id_1] \dots [\tau_n/id_n] \triangleright e_2 :: \tau}{\Gamma \triangleright \text{let val } (id_1, \dots, id_n) = e_1 \text{ in } e_2 \text{ end} :: \tau}$$

Herleitung der Regel für $n = 2$:

