

# Unifikation

- Motivation: Typüberprüfung

```
f :: (t, Char) -> (t, [Char])  
g :: (Int, [u]) -> Int  
  
h = g . f
```

- Beide Typausdrücke können in Übereinstimmung gebracht werden gdw. die Typterme  $\text{trans}((t, [\text{Char}])))$  und  $\text{trans}((\text{Int}, [u]))$  unifizierbar sind.
- Ziel: in der oberen Zeile nur paarweise verschiedene Variablen
- beliebter Fehler: Verwechslung der Elimination von Variablentupeln  $(x_i, x_i)$  mit der Dekomposition von nullären Symbolen  $(\alpha, \alpha)$
- Occur-Check:  $(x_i, t)$  kann nur substituiert werden, wenn  $x_i$  nicht in  $t$  vorkommt.

# Übung 3

$$\begin{aligned}
 & \left\{ \begin{pmatrix} \sigma(\sigma(x_1, \alpha), \sigma(\gamma(x_3), x_3)) \\ \sigma(\sigma(\gamma(x_2), \alpha), \sigma(x_2, x_3)) \end{pmatrix} \right\} \\
 \xRightarrow{\text{Dek.}} & \left\{ \begin{pmatrix} \sigma(x_1, \alpha) \\ \sigma(\gamma(x_2), \alpha) \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma(\gamma(x_3), x_3) \\ \sigma(x_2, x_3) \end{pmatrix} \right\} \\
 \xRightarrow{\text{Dek.}} & \left\{ \begin{pmatrix} x_1 \\ \gamma(x_2) \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \alpha \\ \alpha \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \sigma(\gamma(x_3), x_3) \\ \sigma(x_2, x_3) \end{pmatrix} \right\} \\
 \xRightarrow{\text{Dek.}} & \left\{ \begin{pmatrix} x_1 \\ \gamma(x_2) \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \alpha \\ \alpha \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \gamma(x_3) \\ x_2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x_3 \\ x_3 \end{pmatrix} \right\} \\
 \xRightarrow{\text{El.}} & \left\{ \begin{pmatrix} x_1 \\ \gamma(x_2) \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \alpha \\ \alpha \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \gamma(x_3) \\ x_2 \end{pmatrix} \right\} \\
 \xRightarrow{\text{Dek.}} & \left\{ \begin{pmatrix} x_1 \\ \gamma(x_2) \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \gamma(x_3) \\ x_2 \end{pmatrix} \right\}
 \end{aligned}$$

## Übung 3

$$\begin{aligned} & \left\{ \begin{pmatrix} x_1 \\ \gamma(x_2) \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} \gamma(x_3) \\ x_2 \end{pmatrix} \right\} \\ \xRightarrow{\text{Vert.}} & \left\{ \begin{pmatrix} x_1 \\ \gamma(x_2) \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x_2 \\ \gamma(x_3) \end{pmatrix} \right\} \\ \xRightarrow{\text{Sub.}} & \left\{ \begin{pmatrix} x_1 \\ \gamma(\gamma(x_3)) \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} x_2 \\ \gamma(x_3) \end{pmatrix} \right\} \end{aligned}$$

allgemeinster Unifikator:

$$x_1 \mapsto \gamma(\gamma(x_3))$$

$$x_2 \mapsto \gamma(x_3)$$

$$x_3 \mapsto x_3$$

## Übung 3

weitere Unifikatoren:

$$x_1 \mapsto \gamma(\gamma(\alpha))$$

$$x_2 \mapsto \gamma(\alpha)$$

$$x_3 \mapsto \alpha$$

$$x_1 \mapsto \gamma(\gamma(\gamma(\alpha)))$$

$$x_2 \mapsto \gamma(\gamma(\alpha))$$

$$x_3 \mapsto \gamma(\alpha)$$

Occurs-Check schlägt fehl bei:

$$t_1 = x_1$$

$$t_2 = \gamma(x_1)$$