

Merkmalstrukturen: Äquivalenz und Subsumption

• Äquivalenz

Merkmalstrukturen sind äquivalent, g.d.w. sie die gleichen Informationen enthalten.

Einige Beispiele:

$$(a) \begin{bmatrix} b: \boxed{1} \\ d: \boxed{1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c: + \\ a: - \end{bmatrix} \quad (b) \begin{bmatrix} b: \boxed{1} \\ d: \boxed{1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c: + \\ a: \top \end{bmatrix} \quad (c) \begin{bmatrix} b: \boxed{1} \\ d: \boxed{1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a: - \\ c: + \end{bmatrix} \quad (d) \begin{bmatrix} b: \boxed{3} \\ d: \boxed{3} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c: \boxed{1} + \\ a: \boxed{2} \\ a: \boxed{2} - \\ c: \boxed{1} \end{bmatrix}$$

Folgende Merkmalstrukturen sind **nicht** äquivalent zu obenstehenden Merkmalstrukturen:

$$(e) \begin{bmatrix} b: \boxed{1} \\ d: \boxed{1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c: + \\ c: + \\ a: \top \end{bmatrix} \quad (f) \begin{bmatrix} b: \\ d: \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a: - \\ c: + \\ a: - \\ c: + \end{bmatrix} \quad (g) \begin{bmatrix} b: \\ d: \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c: \boxed{1} + \\ a: \boxed{2} \\ c: \boxed{1} \\ a: \boxed{2} - \end{bmatrix} \quad (h) \begin{bmatrix} b: \boxed{1} \\ d: \boxed{1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} c: + \\ e: - \\ a: - \end{bmatrix}$$

- (e) ist nicht äquivalent, da der Wert von (a) hier nicht gegeben ist.
- In (f) haben c und a zufällig den gleichen Wert (sie sind typen-gleich), und haben nicht so wie in obenstehenden Merkmalstrukturen *per definitionem* den gleichen Wert.
- In (b) fehlt die Gleichung $\langle b \rangle = \langle d \rangle$. Die Gleichungen $\langle b:c \rangle = \langle d:c \rangle$ und $\langle b:a \rangle = \langle d:a \rangle$ sind weniger informativ als $\langle b \rangle = \langle d \rangle$, weil in Merkmalstrukturen (a)-(d) eventuelle neue Pfade und Werte in $\langle b \rangle$ automatisch auch in $\langle d \rangle$ enthalten sind, was in Merkmalstruktur (g) nicht der Fall ist.
- Merkmalstruktur (h) enthält eine zusätzliche Information, nämlich: $\langle b: e \rangle = -$.

Bei nicht-getypten Merkmalstrukturen, die als partielle Funktionen betrachtet werden, ist untenstehende Merkmalstruktur auch nicht äquivalent zu (a)-(d), da zusätzlich der Pfad <b: e> gegeben ist:

$$\left[\begin{array}{l} \text{b: } \boxed{1} \left[\begin{array}{l} \text{c: } + \\ \text{a: } - \\ \text{e: } \top \end{array} \right] \\ \text{d: } \boxed{1} \end{array} \right]$$

• **Subsumption**

Ein Merkmal (a) subsumiert ein Merkmal (b) g.d.w. (b) mindestens alle Informationen enthält die auch in (a) enthalten sind.

Einige Beispiele:

$$(i) \left[\begin{array}{l} \text{b: } \boxed{1} \left[\text{c: } + \right] \\ \text{d: } \boxed{1} \end{array} \right] \sqsubset \left[\begin{array}{l} \text{b: } \boxed{1} \left[\begin{array}{l} \text{c: } + \\ \text{e: } + \end{array} \right] \\ \text{d: } \boxed{1} \end{array} \right]$$

$$(ii) \left[\begin{array}{l} \text{b: } \left[\text{c: } \boxed{2} \right] \\ \text{d: } \left[\text{c: } \boxed{2} \right] \end{array} \right] \sqsubset \left[\begin{array}{l} \text{b: } \boxed{1} \left[\text{c: } \top \right] \\ \text{d: } \boxed{1} \end{array} \right]$$

$$(iii) \left[\text{b: } \left[\text{c: } + \right] \right] \sqsubset \left[\begin{array}{l} \text{b: } \boxed{1} \\ \text{d: } \boxed{1} \left[\text{c: } + \right] \end{array} \right]$$

Beispiele mit linkem Merkmal, das das rechte Merkmal **nicht** subsumiert:

$$(iv) \left[\begin{array}{l} \text{b: } \boxed{1} \left[\begin{array}{l} \text{a: } + \\ \text{c: } - \end{array} \right] \\ \text{d: } \boxed{1} \end{array} \right] \not\sqsubset \left[\begin{array}{l} \text{b: } \left[\begin{array}{l} \text{a: } + \\ \text{c: } - \end{array} \right] \\ \text{d: } \left[\begin{array}{l} \text{a: } + \\ \text{c: } - \end{array} \right] \end{array} \right] \quad (v) \left[\begin{array}{l} \text{b: } \boxed{1} \left[\begin{array}{l} \text{a: } + \\ \text{c: } - \end{array} \right] \\ \text{d: } \boxed{1} \end{array} \right] \not\sqsubset \left[\begin{array}{l} \text{b: } \left[\begin{array}{l} \text{a: } \boxed{2} + \\ \text{c: } \boxed{3} - \end{array} \right] \\ \text{d: } \left[\begin{array}{l} \text{a: } \boxed{2} \\ \text{c: } \boxed{3} \end{array} \right] \end{array} \right]$$

$$(vi) \left[\begin{array}{l} \text{b: } \left[\begin{array}{l} \text{a: } \boxed{1} + \\ \text{c: } - \\ \text{e: } + \end{array} \right] \\ \text{d: } \left[\text{a: } \boxed{1} \right] \end{array} \right] \not\sqsubset \left[\begin{array}{l} \text{b: } \boxed{1} \left[\begin{array}{l} \text{a: } + \\ \text{c: } - \end{array} \right] \\ \text{d: } \boxed{1} \end{array} \right] \quad (vii) \left[\begin{array}{l} \text{b: } \boxed{1} \left[\begin{array}{l} \text{a: } + \\ \text{c: } \boxed{2} \end{array} \right] \\ \text{d: } \boxed{1} \left[\text{c: } \boxed{2} \right] \end{array} \right] \not\sqsubset \left[\begin{array}{l} \text{b: } \boxed{1} \left[\begin{array}{l} \text{a: } + \\ \text{c: } \boxed{2} \end{array} \right] \\ \text{d: } \boxed{1} \left[\text{c: } \boxed{2} \right] \end{array} \right]$$