

# Übung 1

Abgabe: 31. Mai, 12.00 a.m.

1. Gegeben sei die folgende Pfadgleichung:

$$\begin{aligned}
 \langle b:d \rangle &= + \\
 \langle e:b:c \rangle &= + \\
 \langle e:b:d \rangle &= - \\
 \langle b:d \rangle &= \langle b:c:a \rangle \\
 \langle e:b:c \rangle &= \langle e:a \rangle
 \end{aligned}$$

(a) Welche der drei unten stehenden Attribut-Wert-Matrizen beschreibt die Merkmalstruktur der oben stehenden Pfadgleichung? Bitte begründen Sie, warum jeweils anderen AVM ausscheiden.

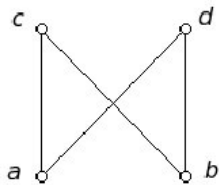
$$\begin{array}{ccc}
 \text{(a)} \left[ \begin{array}{l} b: \left[ \begin{array}{l} d: \boxed{2} \\ c: \left[ \begin{array}{l} a: \boxed{2} \end{array} \right] \end{array} \right] \\ e: \left[ \begin{array}{l} b: \left[ \begin{array}{l} c: \boxed{1} \\ d: - \end{array} \right] \\ a: \boxed{1} + \end{array} \right] \end{array} \right] &
 \text{(b)} \left[ \begin{array}{l} b: \left[ \begin{array}{l} c: \left[ \begin{array}{l} a: \boxed{1} \end{array} \right] \\ d: \boxed{1} \end{array} \right] \\ e: \left[ \begin{array}{l} b: \left[ \begin{array}{l} c: \boxed{1} \\ d: - \end{array} \right] \\ a: \boxed{1} + \end{array} \right] \end{array} \right] &
 \text{(c)} \left[ \begin{array}{l} e: \left[ \begin{array}{l} b: \left[ \begin{array}{l} c: \boxed{1} \\ d: - \end{array} \right] \\ a: \boxed{1} + \end{array} \right] \\ b: \left[ \begin{array}{l} d: \boxed{2} + \\ c: \left[ \begin{array}{l} a: \boxed{2} + \end{array} \right] \end{array} \right] \end{array} \right]
 \end{array}$$

(b) Was passiert, wenn man folgende Gleichung hinzufügt?

$$\langle e:b \rangle = \langle b \rangle$$

## 2. Lattice/Verband

Gegeben sei  $P = \{a, b, c, d\}$ , wo  $a < c, a < d$  und  $b < c, b < d$ ,



abgebildet in der oben stehenden Figur.

- a Was sind  $\{c, d\}^l$ ,  $\{a, b\}^l$ ,  $\{a, b\}^u$  und  $\{c, d\}^u$ ?  
(M. a. W. was sind die untere Schranke (lower bound) von  $c, d$  und  $a, b$  und die obere Schranke (upper bound) von  $a, b$  und  $c, d$ ?)
  - b Was sind also  $\sup\{a, b\}$  (Supremum von  $a$  und  $b$ ) und  $\inf\{c, d\}$  (Infimum von  $c$  und  $d$ )?
  - c Ist  $P$  ein Verband? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.
  - d Ändern Sie die oben stehende Figur so daß sie doch ein Verband darstellt. Wieviele Knoten müssen Sie hinzufügen? Welche Ordnungsrelationen haben die neue Knoten mit  $a, b, c$  und  $d$ ? Geben Sie nur die Relationen die relevant sind um das Supremum und Infimum von unterschiedliche Knoten zu finden.
3. Schreiben Sie eine Grammatik für die Sprache  $a^m b c^n d^m$  ( $m, n \geq 1$ ). Ordnen Sie die Sprache auf der Chomsky-Hierarchie ein und begründen Sie, warum (a) eine Grammatik dieses Typs ausreichend ist, und (b) mindestens eine Grammatik dieses Typs erforderlich ist.
4. Überlegen Sie, ob folgende Sprache vom gleichen Typ sind ( $m, n \geq 1$ ):
- (a)  $a^m b^n c^m d^n$
  - (b)  $a^m b c^n d$
  - (c)  $a^m b^n a^n b^m$

Ordnen Sie die Sprachen jeweils auf der Chomsky-Hierarchie ein.

5. Schreiben Sie eine LFG-Grammatik, die Sätze der folgenden Form erkennt:
- (a) Der Lehrer schläft.
  - (b) Sie gibt dem Lehrer einen Stock.
  - (c) Ein Schüler erschlägt den Lehrer.

Die Grammatik besteht aus funktional annotierten PS-Regeln und den Lexikoneinträgen (für Verben, Nomina, Pronomina, Artikel). Die Grammatik sollte die hier aufgeführten Sätze erfassen und nicht übergenerieren. Konzentrieren Sie sich auf die Behandlung der folgenden Phänomene:

- Kongruenz
- Subkategorisierung
- Kasus

Benutzen Sie außer den grammatischen Funktionen folgende Attribute: GEN (Genus), NUM (Numerus) PERS (Person), CASE (Kasus) und DET (für den semantischen Beitrag von Artikeln).

Nehmen Sie folgendes Inventar von grammatischen Funktionen an: SUBJ, OBJ (Akkusativobjekt) und OBJ2 (Dativobjekt).

6. Zeichnen Sie die K-Struktur und F-Struktur für *Sie schenkt dem Lehrer einen Stock*. Achten Sie dabei auf die funktionale Annotationen.