

Übungsblatt 6

Präsenzaufgaben

Aufgabe 1 Kongruenz 1.0

Betrachten Sie die folgenden Sätze. Offensichtlich besteht zwischen Artikel und Nomen einer Nominalphrase Kongruenz im Genus. Nutzen Sie Merkmalstrukturen in einem Python-Skript zur Überprüfung dieser Kongruenz. Ihr Skript sollte alle untenstehenden Beispiele korrekt als grammatisch/ungrammatisch klassifizieren können.

Informieren Sie sich auf <http://www.nltk.org/howto/featstruct.html> bzgl. der *NLTK-unify-Methode*.

- (1)
 - a. Der Löffel ist aus Silber.
 - b. * Der Gabel ist aus Silber.
 - c. * Der Messer ist aus Silber.
- (2)
 - a. * Die Löffel ist aus Silber.
 - b. Die Gabel ist aus Silber.
 - c. * Die Messer ist aus Silber.
- (3)
 - a. * Das Löffel ist aus Silber.
 - b. * Das Gabel ist aus Silber.
 - c. Das Messer ist aus Silber.

Anmerkung: Sie können sich dafür das Template `kongruenz1.py` von der Kurs-Website herunterladen oder natürlich das Jupyter Notebook benutzen.

Aufgabe 2 Semantische Merkmalstrukturen

Implementieren Sie die folgenden Merkmalstrukturen als `nltk.FeatStruct` und schreiben Sie ein Programm, das für einen gegebenen Satz die richtige Merkmalstruktur aus dem Lexikon auswählt und die Lücken für Subjekt und Objekt des Satzes füllt. Geben Sie anschließend die vollständige Merkmalstruktur auf der Standardausgabe aus.

CAT	V
LEMMA	<i>folgen</i>
SYN	[SBJ [1]
	OBJ [2]
SEM	[AGT [1]
	PAT [2]

CAT	V
LEMMA	<i>überraschen</i>
SYN	[SBJ [1]
	OBJ [2]
SEM	[SRC [1]
	EXP [2]

Anmerkung: Sie dürfen annehmen, dass wir es nur mit sehr einfachen Sätzen zu tun haben, in denen das Token direkt vor dem Verb dem Subjekt und das Token direkt danach dem Objekt entspricht. **Alternativ können Sie auch einen Parser wie spaCy verwenden.**

Testen Sie Ihr Programm mit folgenden Sätzen:

- (4) Der Hund ist mir bis nach Hause gefolgt!
- (5) Das überrascht mich doch sehr!
- (6) Wer folgt wem auf Twitter?
- (7) John überrascht Jane mit einer richtigen Antwort.

Aufgabe 3 Adjektivdeklinaton

Die Adjektivdeklinaton im Deutschen bereitet vielen Deutschlernern Schwierigkeiten. Stellen Sie sich vor, Sie wollten einem Deutschlerner plausibel machen, dass die Adjektivdeklinaton keine reine Willkür ist. Wählen Sie zur Illustration *das alte Bier* und *altes Bier*, und deklinieren Sie diese Nominalphrasen in allen vier Kasus. Auf welche Gesetzmäßigkeiten würden Sie hinweisen?

Aufgabe 4 Diathesen

Erläutern Sie, welche syntaktischen und welche kommunikativ-funktionalen Unterschiede zwischen den folgenden beiden Sätzen bestehen.

- (8) Hausmeister Meier ruft die Feuerwehr an.
- (9) Die Feuerwehr wird von Hausmeister Meier angerufen.

Aufgabe 5 Semantische Hierarchie

Vergleichen Sie die folgenden beiden Sätze:

- (10) Peter zerreißt Paul die Hose.
- (11) Die Hose zerreißt.

Wie kann im Rahmen einer funktionalen Syntaxtheorie (vgl. die semantische Hierarchie **Ag > Pat > Rec > Ben > Instr > Loc > Time**) erklärt werden, dass hier im Subjekt jeweils eine andere semantische Funktion/Rolle steht?

Aufgabe 6 Topik-Fokus

Konstruieren Sie einen Satz, in dem die fokussierte Information am Satzanfang steht. Stellen Sie diesen Satz in einen Minimalkontext, um nachzuweisen, dass das satzeinleitende Glied in der Tat im Fokus steht.

Hausaufgaben

Aufgabe 7 Kongruenz 2.0

Wie wir in Aufgabe 1 gesehen haben, besteht zwischen Artikel und Nomen einer Nominalphrase Kongruenz. Durch den Satzkontext haben wir erzwungen, dass Numerus und Kasus der Beispiele immer konstant waren (Singular, Nominativ). Lassen wir diese Einschränkung weg, ergeben sich noch weitere grammatische Kombinationsmöglichkeiten.

	Messer	Gabel	Löffel
der	Pl. Gen.	Sg. Gen./Dat.	Sg. Nom./Pl. Gen.
des	*	*	*
dem	Sg. Dat.	*	Sg. Dat
den	*	*	Sg. Akk.
die	Pl. Nom./Akk.	Sg. Nom./Akk.	Pl. Nom./Akk.
das	Sg. Nom./Akk.	*	*

Laden Sie sich von der Kurs-Website die Datei **kongruenz2.py** herunter und betrachten Sie das mit Merkmalstrukturen implementierte Vollformlexikon. Schreiben Sie darauf aufbauend ein Programm, dass alle 18 Kombinationen aus obenstehender Tabelle als grammatisch oder ungrammatisch klassifiziert und im ersten Fall die unifizierte(n) Merkmalstruktur(en) ausgibt.

Aufgabe 8 Deklinationsmuster

Nach welchem Deklinationsmuster wurde in den folgenden Beispielen das Adjektiv dekliniert?

- (12) du blöder Kerl
- (13) du dumme Gans
- (14) du albernes Huhn

Aufgabe 9 Fragen zu NLTK-Kapitel 9.1

Lesen Sie das NLTK-Teilkapitel 9.1 ('Grammatical Features').

Beantworten Sie insbesondere folgende Fragen:

- (a) Worin besteht der Unterschied zwischen dem Einsatz von Features im POS-Tagging gegenüber deren Einsatz in formalen Grammatiken?
- (b) Welche native **python**-Datenstruktur bietet sich für die Deklaration von Merkmalstrukturen als Attribut-Wert-Paare an?

- (c) Um welchen Faktor erhöht sich die Regelanzahl, wenn man Kongruenz (Agreement) in Numerus und Person durch Integration von Merkmalen in die Kategoriensymbole einer CFG modelliert ($S \rightarrow NP_1_SG VP_1_SG$ usw.)?

Aufgabe 10 Fragen zu NLTK-Kapitel 9.2

Lesen Sie das NLTK-Teilkapitel 9.2 ('Processing Feature Structures'): <http://www.nltk.org/book/ch09.html>.

Beantworten Sie insbesondere folgende Fragen:

- (a) Welchen Wert hat der feature path ('spouse', 'address', 'number') in (22):(<http://www.nltk.org/book/ch09.html#ex-dag03>)? Geben Sie einen zu diesem Pfad äquivalenten Pfad an.
- (b) Geben Sie zwei linguistische Merkmalstrukturen FS_0 und FS_1 an, die in einer Subsumptionsbeziehung stehen ($FS_0 \sqsubseteq FS_1$). Was kommt nach (26), Kapitel 9.2.1, dabei heraus, wenn man solche zwei Merkmalstrukturen unifiziert?
- (c) Geben Sie eine Merkmalstruktur mit einer zu FS_1 inkompatiblen Merkmalsausprägung an.
- (d) Im Falle, dass im Zuge einer Unifikation Informationen zum Wert eines Pfades x hinzugefügt werden, wie verändern sich die Werte aller zu x äquivalenten Pfade?
- (e) Wie läßt sich im NLTK ein äquivalenter Pfad definieren?