

# Klausur ECL II, FS 2012, Zeit 80 Minuten

## **1 PL zur Repräsentation der natürlichen Sprache (10 P, 20 Min.)**

Übersetzen Sie folgende Sätze in prädikatenlogische Formeln. Im Falle von Ambiguität bitte alle Lesarten angeben.

1. Niemand regt sich über die Politik der Römer auf.
2. Ein Milchzahn ist eine schöne Sache.
3. Wenn ein Tenor singt, dann lauschen alle verzückt.
4. Anna und Theo lesen ein Buch.
5. Richtige Antworten, die nicht der Lösung entstammen, zählen nicht.

## **2 Repräsentieren Sie folgenden Satz so, dass der Existenzquantor weiten Skopus hat (3 P, 5 Min.)**

'Alle Killer erhalten von Dr. No eine Bombe.'

Ist diese Interpretation des Satzes wahrscheinlich? (nur eine Formel liefern, sonst 0 Punkte)

## **3 Was ist das Semantic Web, was sind seine Bestandteile? (6 P, 5 Min.)**

## **4 OWL: Welche Sprachkonstrukte zur Repräsentation von Konzepten stellt OWL zur Verfügung (5 P, 5 Min.)**

Sie brauchen keine konkreten syntaktischen Ausdrücke benennen, sondern nur beschreiben, was es gibt.

## **5 Präsupposition (8 P, 10 Min.)**

- Erläutern Sie anhand folgenden Satzes den Begriff der Präsupposition.  
'Der Solarminister erklärt den Versuch für gescheitert.'
- Wie sollte/kann man auf Präsuppositionsverletzungen reagieren?

## 6 Semantischer Beweis (10 P, 10 Min.)

Semantische Beweise fordern, dass die Konklusion eine logische Konsequenz der Prämissen ist. Gegeben folgender Schluss:

Theo singt oder Anna ist nicht glücklich

---

Es ist nicht der Fall, dass Theo nicht singt und Anna glücklich ist

Beweisen Sie seine Gültigkeit oder Ungültigkeit semantisch (syntaktische Beweise werden nicht akzeptiert). Formalisieren Sie dazu die Sätze mit den Mitteln der Aussagenlogik (verwenden Sie Aussagenvariablen für die Sätze). Geben Sie explizit an, ob eine logische Konsequenz vorliegt (1 Punkt). Richtige Antworten, die sich nicht aus dem Beweisverlauf hervorgehen, werden nicht gezählt.

## 7 Genredesambiguierung (10 P, 15 Min.)

'Baum' und 'Bank' sind ambig. In der CL ist ein Baum etwas anderes als in Texten über englische Parklandschaften. 'Bank' in der CL könnte sich auf Baumbank beziehen. Als Adhoc-Kompositum könnte es auch in Literatur über englische Parklandschaften auftreten.

Bei der Bedeutungsdesambiguierung fragt man nach der Bedeutung eines Wortes gegeben seinen Kontext (Nachbarwörter). Bei der Genre-Desambiguierung fragt man nun nach dem Genre eines Textes gegeben seine Wörter. Oft ist es ausreichend, das Genre zu identifizieren, um global eine Bedeutungsdesambiguierung einzelner Wörter zu erhalten. Weiss man z.B. dass ein Text ein CL-Text ist, dann weiss man dass 'Baum' mit ziemlicher Sicherheit Syntaxbaum oder ähnliches bedeutet.

Gegeben seien folgende Frequenzen:

- 100 CL-Texte
  - 10 Mal 'Baum', 2 Mal 'Bank', 50 Mal Baumbank'
- 50 Parkbeschreibungen
  - 25 Mal 'Baum', 10 Mal 'Bank', 1 Mal 'Baumbank'

Unter der Annahme, dass die Wortwahrscheinlichkeiten  $w_j$  von 'Bank', 'Baum' und 'Baumbank' eines Textes  $T$  gegeben das Genre  $G_k$  voneinander unabhängig sind, gilt folgende Bayesche Formel (ohne Nenner, der hier keine Rolle spielt):

$$P(G|T) = \operatorname{argmax}_{G_k} P(G_k) \prod_{w_j \in T} P(w_j|G_k)$$

Gegeben nun, dass in einem (neuen) Text  $T$  'Bank', 'Baum' und 'Baumbank' vorkommen. Ist dieser Text dann eher ein CL-Text oder beschreibt er eher eine Parklandschaft? Instantiieren Sie die Baysche Formel entsprechend und schätzen Sie die dafür benötigten Wahrscheinlichkeiten mittels Maximum Likelihood. Berechnen Sie die resultierenden Genrewahrscheinlichkeiten und beantworten Sie die Frage.

## 8 Semantische Interpretation (8 P, 20 Min.)

Gegeben 'Theo, der gerne lacht, liebt Anna' und sein Syntaxbaum. Übersetzen Sie den Satz gemäß folgenden Translationsregeln in eine logische Formel.

1.  $[_A \beta] = \gamma$  ( $\gamma$  ist Grundform von  $\beta$ )
2.  $[_{REL} \beta] = \lambda Q. \lambda y. \lambda P. (Q(y) \wedge P(y))$
3.  $[_{NP} NP RS] = RS'(NP')$
4.  $[_{VP} ADV V] = \lambda z. ADV'(V'(z))$
5.  $[_{VP} V NP] = \lambda x. V'(x, NP')$
6.  $[_S NP VP] = NP'(VP')$
7.  $[_{RS} REL VP] = REL'(VP')$

