

Peter Hellwig

Einführung in die Computerlinguistik

WS 2003/04

Alle Hausaufgaben

E2 Preisausschreiben zum Profil der Computerlinguistik

Was ist Computerlinguistik? Wenn Sie zurückgehen auf die Seite E2 und dort auf "Links" klicken, finden Sie unter E2 Verweise auf Webseiten verschiedener deutscher Universitäten, die diese Frage zu beantworten versuchen. Wenn Sie die Artikel genau lesen, finden Sie leicht die Begriffe, die jeweils die Antwort auf die folgenden Fragen bilden:

| | |
|-------------|--|
| POTSDAM | Was möchte man Computern beibringen? |
| HEIDELBERG | Welche Gabe ist eine wichtige Voraussetzung dafür, als Computerlinguist erfolgreich zu sein? |
| TRIER | Wozu kann die Analyse großer Textmengen u.a. eingesetzt werden? |
| STUTTGART | Mit was lässt sich die syntaktische Struktur eines Satzes darstellen? |
| MÜNCHEN | Was ist die Aufgabe der Spracherkennung? |
| SAARBRÜCKEN | Wie heißt die Wissenschaft, zu der auch die Computerlinguistik gehört, auf Englisch? |
| DUISBURG | Was für eine grammatische Konstruktion ist das Wort "Computerlinguistik"? |

Die Anfangsbuchstaben der Antworten ergeben das Lösungswort. Es beschreibt, wo die Colis im Februar den Schnee küssen.

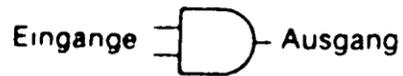
Bitte senden Sie sowohl die Antworten auf die Einzelfragen sowie das Lösungswort an hellwig@cl.uni-heidelberg.de, Subject "Preisfrage".

**Achtung: Das Lösungswort allein reicht nicht, es müssen die einzelnen Wörter dabei sein.
Einsendeschluss 25.10.2004, 12 Uhr.**

Alle richtige Antworten nehmen an einer Preisverlosung teil.

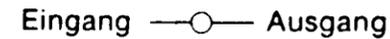
Für die zuerst eingegangene richtige Antwort gibt es einen Sonderpreis.

Hausaufgabe I 1: Grundlagen der Hardware



| Eingänge | | Ausgang |
|----------|---|---------|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

a) UND-Schaltung



| Eingang | Ausgang |
|---------|---------|
| 0 | 1 |
| 1 | 0 |

c) NICHT-Schaltung

Sie haben nur Schaltelemente für UND und NICHT. Kombinieren Sie diese so, dass eine NOR-Schaltung herauskommt. Die NOR-Schaltung ist definiert als:

| Eingänge | | Ausgang |
|----------|---|---------|
| a | b | |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

Machen Sie eine Zeichnung der Schaltung unter Benutzung der obigen Symbole.

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe I 2: Grundlagen der Software und der Programmierung

Entwerfen Sie ein kleines Programm, das einen Text, wie z.B. den unten stehenden, einliest und eine Liste der darin enthaltenen Substantive ausgibt. Beschreiben Sie die Lösungsidee zunächst informell und zeichnen Sie sodann dazu ein vollständiges und detailliertes Flussdiagramm oder ein Nassi-Shneiderman-Struktogramm.

Der CDU-Politiker Friedrich Merz hat seinen Rückzug aus der CDU-Spitze angekündigt. Er werde sich aus der Partei- und Fraktionsführung zurückziehen und nicht mehr für das Parteipräsidium kandidieren, teilte Merz mit. Seine Position als stellvertretender Fraktionsvorsitzender im Bundestag werde er zum Jahresende aufgeben. Seinen Schritt begründete er damit, dass es der Partei nütze, wenn die Sachfragen weniger von Personalfragen überlagert würden.

Die CSU hat den angekündigten Rückzug von Unions-Fraktionsvize Merz bedauert. Generalsekretär Söder sagte, die Union müsse "alle Kräfte bündeln". Der CSU Sozialexperte Seehofer sagte, Merz sei "auf seinem Gebiet das beste Pferd im Stall der Union". Nordrhein-Westfalens CDU-Chef Rüttgers zeigte sich betrübt, dass er Merz nicht umstimmen konnte. Der SPD-Fraktionsvize Stiegler sagte: "Merz tritt ab. Die Leichtmatrosen bleiben an Bord." Grünen-Chef Bütikofer sieht Merz als Beispiel für das "Chaos" in der Union.

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 1.1: Grundlagen der Phonologie und artikulatorischen Phonetik

Klaus denkt Hans lenkt

- (1) Welches Minimalpaar steckt in diesem Satz und welche Phoneme werden dadurch unterscheidbar?
- (2) Finden Sie zu "Klaus" ein Minimalpaar und zu diesem wieder ein Minimalpaar und so weiter, bis Sie durch eine Abfolge von Minimalpaaren alle Phoneme, aus denen "Klaus" besteht, durch Opposition zu anderen nachgewiesen haben. Machen Sie dasselbe für "Hans". Bitte stellen Sie das Ergebnis in einer Tabelle dar:

1. Spalte = Minimalpaar in normaler Orthographie,
2. Spalte = erstes Phonem in Lautschrift, *)
3. Spalte = zweites Phonem in Lautschrift ,
4. Spalte = gemeinsame artikulatorische Merkmale der beiden Phoneme (siehe Folien zur Stunde),
5. Spalte = unterschiedliche (also distinktive) Merkmale der beiden Phoneme

Also so:

| | | | | |
|---------------|-----|-----|---------------------|-------------------|
| Klaus - kraus | /l/ | /r/ | alveolar, stimmhaft | lateral - vibrans |
| ... | ... | ... | | |

- (3) Variieren Sie Pause, Akzent, und Tonhöhenverlauf (Stimme heben, Stimme senken), mit denen der Satz gesprochen wird, und erläutern Sie die Bedeutungsunterschiede, die daraus resultieren. Finden Sie möglichst viele Bedeutungen.

***) Lautschrift siehe nächste Seite**

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Consonants

| | | |
|----|--------------|-----------------|
| p | as in play | /pleɪ/ |
| b | as in boy | /bɔɪ/ |
| t | as in tree | /tri/ |
| d | as in dog | /dɒg/ |
| k | as in cat | /kæt/ |
| g | as in got | /gɒt/ |
| tʃ | as in chin | /tʃɪn/ |
| dʒ | as in judge | /dʒʊdʒ/ |
| f | as in fine | /faɪn/ |
| v | as in visit | /'vɪzət/ |
| θ | as in thin | /θɪn/ |
| ð | as in then | /ðen/ |
| s | as in sick | /sɪk/ |
| z | as in zoo | /zu/ |
| ʃ | as in shine | /ʃaɪn/ |
| ʒ | as in vision | /'vɪʒn/ |
| h | as in how | /haʊ/ |
| m | as in much | /'mʌtʃ/ |
| n | as in now | /naʊ/ |
| ŋ | as in sing | /sɪŋ/ |
| l | as in leg | /leɪg/ |
| r | as in read | /ri:d/ or /red/ |
| j | as in yes | /jes/ |
| w | as in wet | /wet/ |

Vowels and diphthongs

| | | |
|----|------------------|-----------------------------------|
| i | as in tree | /tri/ |
| ɪ | as in insect | /'ɪnsɛkt/ |
| e | as in bet | /bet/ |
| æ | as in cat | /kæt/ |
| ɑ | as in car | /kɑ/ British, /kɑr/ American |
| ɒ | as in bought | /bɒt/ |
| ɔ | as in saw | /sɔ/ |
| ʊ | as in as in foot | /fʊt/ |
| u | as in boot | /bu:t/ |
| ʌ | as in up | /ʌp/ |
| ɜ | as in fur | /fɜ/ British, /fɜr/ American |
| ə | as in ago | /ə'gəʊ/ |
| eɪ | as in play | /pleɪ/ |
| eʊ | as in know | /nəʊ/ |
| aɪ | as in sky | /skaɪ/ |
| aʊ | as in how | /haʊ/ |
| ɔɪ | as in boy | /bɔɪ/ |
| ɪə | as in near | /'nɪə/ British, /'nɪr/ American |
| eə | as in where | /'weə/ British, /'weər/ American |
| ʊə | as in pure | /'pjʊə/ British, /'pjʊr/ American |

Hausaufgabe S 1.2: Akustische Phonetik und maschinelles Erkennen und Erzeugen gesprochener Sprache

Suchen Sie im Internet nach neuesten Testberichten über Spracherkennungssoftware, z.B. durch Eingeben der Stichwörter "Test Spracherkennung" in www.google.de.

Machen Sie drei Listen

1. Welche Fähigkeiten des jeweiligen Produkts werden positiv hervorgehoben?
2. Welche Fähigkeiten werden vermisst oder werden kritisiert?
3. Welche Voraussetzungen für gute Ergebnisse werden genannt?

Werten Sie mindestens 5 einigermaßen ausführliche Testberichte aus und geben Sie die Links zu diesen Berichten an.

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 2.1: Grundlagen der Graphemik und der maschinellen Schrifterkennung

| | | |
|-------|----------|---------|
| ليبيا | libia | Lybien |
| لبنان | l(u)bnan | Libanon |
| ايران | airan | Iran |

© Peter Dörfling

Die erste Spalte der obigen Tabelle enthält ein Wort in arabischer Schrift, die zweite die Transskription, die dritte die Bedeutung. Es handelt sich um die Namen der drei Länder Lybien, Libanon und Iran.

Versuchen Sie durch Vergleich der drei Wörter die darin enthaltenen Grapheme der arabischen Schrift herauszufinden und machen Sie anschließend eine Liste der lateinischen Buchstaben und der entsprechenden arabischen Grapheme und Allographeme.

Beachten Sie bitte folgendes:

- Man schreibt im Arabischen von rechts nach links.
- Meistens werden die Grapheme eines Wortes zusammengeschrieben. Manchmal werden sie aber getrennt, um Verwechslungen zu vermeiden.
- Wenn Buchstaben am Ende des Wortes (also links) stehen oder wenn sie wegen Trennungen allein stehen, sehen sie oft anders aus als sonst (Allographeme).
- Vokale wrdn meist ncht gschrbn.

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 3.1: Silbenbau und Prosodie

Überlegen Sie, was ein Reim ist. Entwerfen Sie ein Programm, das Gedichte macht, wobei die Wörter den Silbenbaugesetzen des Deutschen gehorchen sollen, aber keinen Sinn ergeben müssen. Z.B. folgendes Gedicht wäre in Ordnung:

*wieben
schrieben
schnürz
gürz
furtgeschlau
blau
zipperlacke
kacke*

Auf den Folien zur Stunde findet man eine genaue Klassifizierung von Anlauten, Vokalen und Auslauten von Silben am Anfang, in der Mitte oder am Ende eines Wortes. Ein Übergangnetzwerk beschreibt alle phonologisch möglichen Wörter des Deutschen. Diese Daten können Sie vielleicht bei Ihrem Reim-Programm gebrauchen.

Beschreiben Sie, wie das Programm abläuft, und zeichnen Sie dazu ein Flussdiagramm oder ein Nassi-Shneiderman-Struktogramm.

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 4.1: Grundlagen der Morphologie , Morphologische Phänomene

Die folgende Tabelle zeigt einen Ausschnitt aus der Flexion der Sprache Koasati (Nordamerika) mit englischer Übersetzung.

| | ate | killed | hörte | wove | scratched | whipped |
|------|-------|--------|----------|---------|-----------|---------|
| I | ipali | ibili | haaluli | talali | kalaslili | lummili |
| you | ispa | isbi | ishaalu | talci | kalasci | lumci |
| he | ipa | ibi | haalu | tala | kalasli | lummi |
| we | ilpa | ilbi | ilhaalu | talhili | kalashili | lumhili |
| you | haspa | hasbi | hashaalu | talhici | kalashici | lumhici |
| they | uhipa | uhibi | huhaalu | hutala | hukalasli | hulummi |

1. Zerlegen Sie die Wörter in Morpheme.
2. Machen Sie eine Liste aller Morpheme mit ihren jeweiligen Allomorphen.
3. Klassifizieren Sie die Allomorphe so, dass nur die passenden Stämme und Affixe miteinander kombiniert werden können.

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 4.2: Maschinelle morpho-syntaktische Analyse und Klassifizierung

1. Ein Tagger ist ein Programm, das die Wörter in einem Text mit morphologischen Angaben versieht (meist einfache Wortartenangaben). Dabei werden Mehrdeutigkeiten durch Berücksichtigung des Kontextes aufgelöst. Geben Sie den Beispieltext nacheinander in folgende Online-Tagger ein und analysieren Sie die Ausgabe:

http://www.connexor.com/demos/tagger_de.html
<http://www.ifi.unizh.ch/CL/tagger/>

Beispieltext (aus Peter Bichsel *Ein Tisch ist ein Tisch*)

Ich will von einem alten Mann erzählen, von einem Mann, der kein Wort mehr sagt, ein müdes Gesicht hat, zu müde zum Lächeln und zu müde, um böse zu sein. Es lohnt sich fast nicht, ihn zu beschreiben, kaum etwas unterscheidet ihn von anderen. Im obersten Stock des Hauses hat er sein Zimmer, vielleicht war er verheiratet und hatte Kinder.

1.1. Machen Sie eine Tabelle, welche die Kategorien der beiden Tagger in Beziehung setzt. Welche Bezeichnungen entsprechen sich, welche unterscheiden sich?

1.2. Evaluieren Sie die beiden Tagger. Welche Fehler enthalten sie? Wie lassen sich diese erklären?

2. Folgende Online Programme geben morpho-syntaktische Informationen zu eingegebenen Wortformen, einschließlich der Alternativen:

<http://www.lingsoft.fi/cgi-bin/gertwol>
<http://www.canoo.net/services/MorphologyBrowser/ueberblick/index.html>

Machen Sie Experimente mit 5 morpho-syntaktisch mehrdeutigen Wörtern (z.B. *modern*, *ärgere* Adjektiv/Verb). Sind die Ausgaben korrekt und vollständig?

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 5.1: Heuristische Grundlagen der Syntaxanalyse

Die unten aufgeführten Sätze sollen in ihre Satzglieder auf alleroberster Stufe zerlegt werden. Zur Abgrenzung der Satzglieder benutzen Sie die einschlägigen **heuristischen Tests** (siehe Folien), insbesondere die Kommutation, die Weglaßprobe, die Verschiebeprobe und den Fragetest. Ein Satzglied kann aus einem einzigen Wort aber auch aus einer großen Zahl von Wörtern bestehen. Ausschlaggebend ist, ob das Wort oder eine ganze Wortgruppe eine Einheit bildet, die zu den anderen Teilen des Satzes als Ganzes in einer syntagmatischen Relation steht.

| | |
|------|--|
| (1) | Vermutlich vier bewaffnete Männer haben am Dienstag eine Bank in Berlin überfallen. |
| (2) | Die Weltgesundheitsorganisation will den Gouverneur der Hauptstadt dazu bewegen, denen, die nicht mit dem Ebola-Virus infiziert sind, die Weiterreise zu erlauben. |
| (3) | Ein zerzauster Bart bedeutete bei den alten Griechen Trauer und Verzweiflung. |
| (4) | Jeder Mistkäfer ist in den Augen seiner Mutter eine Gazelle. |
| (5) | Vor allem das Geschäft mit Firmenkunden läuft extrem schlecht. |
| (6) | Der Anpassungsbedarf gerade des größten deutschen Geldhauses ist gewaltig. |
| (7) | Die Ärzte haben keine Beweise für den Ebola-Virus gefunden. |
| (8) | Darin heißt es, das Kraftwerk werde ohne Genehmigung betrieben. |
| (9) | Die Flüchtlinge sitzen seit mehreren Tagen 150 Kilometer vor der Hauptstadt an einer Straßensperre fest, mit der das zairische Militär das Einschleppen des Virus nach Kinshasa verhindern will. |
| (10) | Wer sich heute ans Internet anschließt, bekommt von all dem wenig mit. |

1. Bitte schreiben Sie jedes Satzglied auf eine Zeile (d.h. genau die Wörter, die dazugehören - nicht zu viele und nicht zu wenige!). Diskontinuierliche Satzglieder (besonders alles, was zum Prädikat gehört) kommen auch auf eine Zeile.
2. Markieren Sie die Zeilen je nach Typ des Satzglieds mit P (Prädikat), E (Ergänzung) oder A (Adverbial). Gibt es mehrere Ergänzungen oder Adverbialbestimmungen, so fügen Sie Indizes hinzu: E1, E2, A1, A2 usw. Bei unauflösbaren Zweifelsfällen schreiben Sie X.
3. Bitte schreiben sie zu jeder Ergänzung oder Adverbialbestimmung noch, durch Schrägstriche abgetrennt, einige Kommutationen. (Die Alternativen sollten entweder länger oder kürzer sein als das Original.)
4. Abstrahieren Sie das Satzmuster soweit wie möglich, indem Sie Adverbialbestimmungen weglassen und die Ergänzungen durch jemand/etwas o.ä. ersetzen.

Hier ist die Lösung für den ersten Satz:

(1) Vermutlich vier bewaffnete Männer haben am Dienstag eine Bank in Berlin überfallen.

P: haben überfallen

E1: vermutlich vier bewaffnete Männer / Unbekannte / skrupellose Gangster/

A1: am Dienstag / heute / seit drei Wochen zum ersten Mal wieder /

E2: eine Bank in Berlin / eine Bank / Joschka Fischer

jemand überfällt jemanden

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 5.2: Formale Syntaxbeschreibung

Die folgenden Sätze stammen von einer archaischen Sprache in der Mongolei. Die englische Übersetzung ist beigefügt:

| | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1. oghuling baliqigh alti. | 'Your son conquered the city.' |
| 2. baz oghuligh yangilti. | 'The vassal betrayed the son.' |
| 3. siz baliqimizin buzdiniz. | 'You all destroyed our city.' |
| 4. qaghanimiz oghulingin yangilti. | 'Our king betrayed your son.' |
| 5. qghulim barqingin buzdi. | 'My son destroyed your house.' |
| 6. siz qaghanigh yangiltingiz. | 'You all betrayed the king.' |
| 7. biz baliqigh altimiz. | 'We conquered the city.' |
| 8. bazim qaghanimizin yangilti . | 'My vassal betrayed our king.' |

1. Ermitteln Sie die lexikalischen und grammatischen Morpheme, aus denen die Wörter dieser Sätze bestehen.
2. Schreiben Sie ein Lexikon, in dem den (ganzen) Wörtern die darin enthaltenen Morpheme in Form von Merkmalen (*komplexen Kategorien, siehe Folien S 4.2*) zugeordnet werden. Beispiel:

oghuling - meaning[son] kategorie[nomen] person[dritte-singular] possessiv[zweite-singular] funktion[subjekt, objekt]

3. Schreiben Sie die Regeln einer Phrasenstrukturgrammatik, welche zusammen mit dem Lexikon die Sätze (1) - (8) generiert (*am besten wieder mit den komplexen Kategorien, siehe Folien S 5.2 am Schluss*).

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 5.3: Maschinelle Syntaxanalyse (Parsing)

Gegeben sei folgende Grammatik des Schwäbischen:

| Regeln: | Lexikon: | Hochdeutsch: |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| (R-1) S -> pron1 + aux1 + VP | aux1 = <i>han</i> | <i>habe</i> |
| (R-2) VP -> NP2 + VPP | aux3 = <i>hot</i> | <i>hat</i> |
| (R-3) VP -> NP2 + VPP + Relsatz | auxp = <i>kett</i> | <i>gehabt (Perfekt)</i> |
| (R-4) VPP -> verb | det = <i>a</i> | <i>ein</i> |
| (R-5) VPP -> verb + auxp | n = <i>Kent</i> | <i>Kind</i> |
| (R-6) Relsatz -> relpron + aux3 + VP | pron1 = <i>i</i> | <i>ich</i> |
| (R-7) NP2 -> prono | prono = <i>oine</i> | <i>eine (Frau)</i> |
| (R-8) NP2 -> det + n | relpron = <i>die</i> | <i>die</i> |
| | verb = { <i>kennt, kett</i> } | <i>gekannt, gehabt</i> |

Zeigen Sie, wie der in der Stunde eingeführte Top-down Parser mit paralleler Abarbeitung den folgenden Satz verarbeitet:

i han oine kennt kett die hot a Kent kett

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 6.1: Grundlagen der Aussagenlogik

Übersetzen Sie die folgenden beiden Argumentationen in je eine (komplexe) aussagenlogische Formel. Verwenden Sie dabei folgende Symbole für Aussagen:

s = Es schneit.

k = Es ist kalt.

a = Agatha ist ermordet worden.

b = Der Butler ist der Mörder.

c = Charles ist der Gärtner.

Überprüfen Sie mit Hilfe einer Wahrheitstafel, ob die Argumentation jeweils gültig ist. Gültig ist sie, wenn die Formel eine Tautologie darstellt, d.h. alle Kombinationen ergeben den Wahrheitswert 1. Ist das in 1) und/oder 2) der Fall?

1) *Wenn es, wenn es schneit, kalt ist, dann ist es nicht kalt, wenn es nicht schneit.*

2) *Wenn Agatha ermordet worden ist, dann ist Charles der Gärtner. Der Butler ist der Mörder oder Charles ist nicht der Gärtner. Agatha ist ermordet worden. Also ist der Butler der Mörder.*

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 6.2: Grundlagen der Prädikatenlogik

Wir wissen, dass Pferde schneller sind als Hunde und wir kennen einen Windhund, der schneller ist als jeder Hase. Ferner wissen wir, dass Harry ein Pferd und Ralf ein Hase ist.

Ist Harry schneller als Ralf?

(Aus der Vorlesung *Theorembeweisen in der Prädikatenlogik*, Prof. J. Avenhaus, Uni Kaiserslautern, WS 03/04)

1. Übersetzen Sie die Sätze in Aussagen der Prädikatenlogik.
2. Ist die Frage mit ja oder nein zu beantworten? Zeigen Sie dies in Form von Schlüssen mit prädikatenlogischen Aussagen. Es kann sein, dass Sie dazu, weitere Annahmen einführen und formalisieren müssen.

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 7.1: Grundlagen der lexikalischen Semantik („Der Wortschatz“)

Text:

Ein Herr sitzt am Tisch in einem Restaurant. Er trägt einen dunklen Anzug, weißes Hemd und schwarze Schuhe. Sein Gesicht ist lang, seine Ohren sind zu groß. Der Mann sitzt in einem Sessel, das Bein überkreuzt. Er bindet seine Schnürsenkel. Auf dem Tisch, bedeckt mit weißer Decke, sind zwei Flaschen Sekt und ein Sektkübel. Der Tisch ist am Fenster. An den Fenstern hängen Gardinen.

1. Stellen Sie so viele lexikalische Beziehungen, wie möglich, zwischen den Wörtern dieses Textes fest. Dabei können auch nicht im Text vorkommende Zwischenglieder benutzt werden, z.B. *Anzug - Holonym - Kleidung; Kleidung - Hyponym - Hemd*. Konzentrieren Sie sich auf folgende Beziehungen (vgl. Sinnrelationen in Folien S 7.1 und die dort angegebenen Kriterien):

Synonym, Hyperonym/Hyponym, Antonym, Meronym/Holonym

2. Erstellen Sie eine kleine Datenbank in Tabellenform, in der Sie die Wörter und ihre Beziehungen eintragen.

Die Tabelle könnte am Anfang so aussehen:

| Lemma | semantische Beziehung | Funktionswert |
|--------------|------------------------------|----------------------|
| Herr | Synonym | Mann |
| Mann | Hyperonym | Mensch |
| Mensch | Meronym | Gesicht |
| ... | ... | ... |

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 7.2: Referentielle Semantik („Sprache und Welt“)

(1) Hund biss Finger ab

(2) Es passierte dem Hundehalter bei einem Spaziergang mit seinem angeleinten, kleinen Hund. (3) Dabei begegnete er einem Mann, der seinen großen Hund frei herumlaufen ließ. (4) Der Vierbeiner stürzte sich sofort auf seinen kleinen Artgenossen. (5) Dessen Herrchen wollte ihn mit bloßen Händen abwehren. (6) Dabei wurde ihm ein Finger abgebissen. (7) Das Landgericht Flensburg sprach dem Mann dafür 4.000 DM Schmerzensgeld zu (1 S 119/95)

(Aus Wochen-Kurier, Ausgabe Heidelberg, 30.5.2001)

1. Welche Bezeichnungen in diesem Text sind koreferent, d.h. sie beziehen sich auf dasselbe Objekt? Gehen Sie bei der Untersuchung Satz für Satz vor.
 2. Versuchen Sie die Faktoren zu beschreiben, die bei der Identifikation des koreferenten Objekts eine Rolle spielen.
- Ihre Analyse könnte so beginnen (in Klammern immer die Satznummern):

| Koreferent: | Beschreibung: |
|----------------------------|--|
| Hund (1) = großer Hund (3) | Koreferenz durch Wiederholung der Bezeichnung <i>Hund</i> . Es gibt allerdings zwei Hunde, auf welche die Bezeichnung zutrifft. Welcher ist gemeint? Wie der Kontext von Satz (1) besagt, ist Hund (1) derjenige, der dem Hundehalter einen Finger abgebissen hat. Es ist unwahrscheinlich, dass das der kleine Hund (2) war, wo ihn doch sein Herrchen (5) vor dem großen Hund schützen wollte. |

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 7.3: Satzsemantik (und logische Semantik der natürlichen Sprache)

Eine syllogistische Schlussfigur besteht aus einer Prämisse, die den Zusammenhang beschreibt (Majorprämisse), einer Prämisse, die einen Einzelfall bezeichnet (Minorprämisse), und einer Konklusion. Beispiel:

Wer Banknoten fälscht, der wird mit Gefängnis bestraft. (Majorprämisse)

Ede fälscht Banknoten. (Minorprämisse)

Ede wird mit Gefängnis bestraft. (Konklusion)

Man gewinnt die "logischen Konstituenten" einer Schlussfigur, indem man Sprachmaterial austauscht, ohne dass sich die Gültigkeit des Schlusses ändert. Ein gewisser syntaktischer Rahmen bleibt bestehen. Die obige Figur lässt sich verallgemeinern zu

(SUBJ: wer PRÄD: p, SUBJ: der PRÄD: q)

(SUBJ: x PRÄD: p)

(SUBJ: x PRÄD: q)

Was immer man nun für p, q und x einsetzt, der Schluss sollte gültig bleiben. Lesen Sie dazu noch einmal Folien S 6.1 und S 7.3.

Aufgabe:

Bilden Sie fünf verschiedene Schlussfiguren nach obigem Vorbild. Es soll sich aber wirklich um jeweils ganz verschiedene Figuren handeln. Der Unterschied wird vor allem an der unterschiedlichen Syntax und Semantik der Majorprämissen liegen (Satzbau, Quantoren, Adverbien, Negationspartikel usw.). Suchen Sie also zunächst nach Ausdrucksmöglichkeiten für Majorprämissen. Verallgemeinern Sie jede Schlussfigur, wie oben beschrieben, mithilfe von Rollennamen (SUBJ, PRÄD usw.), Konstanten (wer, der, usw.) und passenden Variablen.

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 8.1: Grundlagen der Pragmatik und Sprechakttheorie

(1) Feldforschung: Machen Sie eine Mitschrift eines kurzen Dialogs (etwa 4 bis 5 Sprecherwechsel). Erfinden Sie den Dialog nicht etwa selbst, sondern achten Sie auf die Sprechaktsequenzen, die um sie herum im echten Leben ablaufen. Hören Sie einen Tag lang gezielt zu, welche Kommunikationen stattfinden. Schreiben Sie den ausgewählten Dialog bitte möglichst wörtlich auf. Eventuell benutzen Sie ein kleines Tonbandgerät, z.B. ein Diktiergerät. Eine andere Quelle könnte auch ein Hörspiel oder ein Film sein.

(2) Analysieren Sie den Dialog mit den Mitteln der Sprechakttheorie, d.h. geben Sie zu jedem Satz an*):

- die Lokution (was sagte er/sie?)
- die Proposition (worüber sprach er/sie?)
- die Illokution (was tat er/sie?), evtl. performativische Ausdrücke
- die Perlokution (was bezweckte er/sie?)
- ist der Sprechakt geglückt? ist er gelungen?

*) Schema siehe in den Folien: Sprecher erreichte/versuchte zu erreichen, dass **Perlokution**, dadurch dass er Hörer **primäre Illokution**, indem er Hörer **sekundäre Illokution**, dass **Proposition**, mit den Worten „**Lokution**“

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 8.2: Grundlagen der Textkonstitution und des Textverstehens

Um sich die Kohärenzstruktur eines Textes klar zu machen, kann man den monologischen Text dialogisieren. Man stellt sich bei jedem Satz vor, dass der Schreiber hier den Text beendet hätte. Ein imaginärer Partner hätte soweit gelesen und am Schluss eine Frage gestellt, die den Schreiber veranlasste, noch genau den nächsten Satz hinzuzufügen.

(1) Formulieren Sie in den leeren Zeilen der folgende Tabelle solche impliziten Fragen, die Anlass geben, den jeweils nächsten Satz auch noch zu äußern. Dabei sollen die Fragen aber nicht nur zum nächsten Satz passen, sondern sie sollen auch aus dem vorhergehenden Kontext (nicht unbedingt dem unmittelbar vorausgehenden Satz!) plausibel hervorgehen. Notieren Sie in der ersten Spalte den Zusammenhang mit "m -> n", d.h. die Frage kommt durch Satz m auf und wird durch Satz n beantwortet. Wo eine Frage aufkommt, kann durch folgenden Test festgestellt werden:

- Satz m kann ohne weiteres getilgt werden; n kann weiterhin stehen bleiben: Es gilt nicht m -> n !
- Wenn Satz m wegfällt, wird n inkohärent: Es gilt m -> n.

| | |
|--------|---|
| 0 -> 1 | |
| 1 | Eine unangenehme Feststellung musste der Geschäftsführer des Autohauses Osenstätter in Trostberg am Samstag machen. |
| -> 2 | |
| 2 | Als er am Morgen die Werkstatt aufsperrte, bemerkte er, dass während der Nacht eingebrochen worden war. |
| -> 3 | |
| 3 | Die Polizei geht davon aus, dass mehrere Täter nach Mitternacht in die Geschäftsräume eingestiegen sind. |

| | |
|------|--|
| -> 4 | |
| 4 | Die Täter brachen die Werkstatttüre auf, entnahmen dort das Schweißgerät und öffneten mit dem den im Büro stehenden Tresor. |
| -> 5 | |
| 5 | Nachdem sie noch mehrere Schubladen, Spinde sowie einen Getränkeautomaten aufgebrochen hatten, verließen sie unerkannt den Tatort. |
| -> 6 | |
| 6 | Die Einbrecher waren über die Ostseite des Geschäftes auf einem Radweg mit einem Fahrzeug zum Tatort gelangt. |
| -> 7 | |
| 7 | Die Täter entwendeten ausschließlich Bargeld. |
| -> 8 | |
| 8 | Die Fahrzeugschlüssel für die Autos auf dem Gelände (sowohl Neu- als auch Gebrauchtwagen) ließen sie liegen. |

(2) Zeichnen Sie einen Kohärenzbaum, d.i. ein Graph mit den Nummern der Sätze als Knoten und den Verknüpfungen gemäß Spalte 1 als Kanten.

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe S 8.3: Wissensrepräsentationen

Vor der Implementierung einer Datenbank entwirft man ein konzeptuelles Modell. Man überlegt sich, welche Entitäten im abzubildenden Wissensgebiet vorkommen, welche Attribute die Entitäten gleichen Typs besitzen und in welcher Relation jeweils die Entitäten zueinander stehen. Graphisch kann man die Entitäten als Kästchen darstellen, den Namen der Entität und die Attribute in das Kästchen hineinschreiben und die Relationen zwischen Entitäten durch Linien zwischen den Kästchen repräsentieren. Bei den Relationen unterscheidet man noch ob sie eins zu eins, mehrere zu ein, eins zu mehrere oder mehrere zu mehrere Entitäten verbinden. Näheres zur Entity-Attribute-Relationship-Theorie siehe unter Links S 8.3.

In gleicher Weise entwirft man den Inhalt eines Wörterbuches. Eine Grobgliederung der Informationen, die im Wörterbuchartikel stehen sollen, ergibt die Entitäten, eine Feingliederung die Attribute. Die Entitäten stehen in Beziehung zueinander und machen so die Struktur des Wörterbuchartikels aus. Betrachten Sie folgender Eintrag aus dem DUDEN - Deutsches Universalwörterbuch

starr <Adj.> [rückgeb. aus mhd. starren, ↑ starren]:

1. **a)** *steif; nicht beweglich; nicht elastisch*: meine Finger sind s. vor Kälte; sie saß, stand s. (*konnte sich nicht bewegen*) vor Schreck;
b) *ohne bewegliches Gelenk; fest [stehend]*: -e Achsen.
2. *regungs- u. bewegungslos; ohne Lebendigkeit u. Ausdruckskraft*: ihr Lächeln, ihre Miene war s.; er schaute s. geradeaus.
3. **a)** *nicht abwandelbar*: ein -es Prinzip;
b) *starrköpfig, unnachgiebig, streng*; ↑ rigid (2): sein -er Sinn; s. an etw. festhalten.

Quelle: DUDEN - Deutsches Universalwörterbuch

Erstellen Sie graphisch ein Entity-Attribute-Relationship Modell für die Einträge des Dudenlexikons, wobei Sie sich auf obiges Beispiel stützen. Tragen Sie zur Illustration der Entities und Attribute einige Inhalte aus dem obigen Text in Ihre Graphik ein.

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe A 1.1: Grundlagen der Sprachübersetzung

Versuchen Sie möglichst gut zu übersetzen:

ins Deutsche:

John wants Frank to leave.

He learned it by heart.

He is likely to come.

The talks are expected to last two or three days.

The monarchy depends for its legitimacy on the popular will.

I hope you were able to fix your car, but what about fixing a sandwich?

The surgeon removed the patient's appendix.

ins Englische:

Er erhob sich.

Ich werde die Vase zur Lampe stellen.

Ich werde die Vase zur Verfügung stellen.

Es gefällt mir.

Bayern ist schon lange katholisch.

Wir kommen erst am Donnerstag an.

Tut mir leid, dass wir später ankommen werden.

Geben Sie bei jedem Beispiel das/die Übersetzungsproblem(e) an, d.h. was bei der Übersetzung über eine einfache Wort-zu-Wort Entsprechung hinausgeht.

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe A 1.2: Maschinelle Übersetzung

Testen Sie maschinelle Übersetzungssysteme im Internet (siehe Links A 1.2 "Zum Selberausprobieren") wie folgt.

Englisch -> Deutsch:

John wants Frank to leave.

He learned it by heart.

He is likely to come.

The talks are expected to last two or three days.

The monarchy depends for its legitimacy on the popular will.

I hope you were able to fix your car, but what about fixing a sandwich?

The surgeon removed the patient's appendix.

Deutsch -> Englisch:

Er erhob sich.

Ich werde die Vase zur Lampe stellen.

Ich werde die Vase zur Verfügung stellen.

Es gefällt mir.

Bayern ist schon lange katholisch.

Wir kommen erst am Donnerstag an.

Tut mir leid, dass wir später ankommen werden.

1. Lassen Sie die Beispielsätze von verschiedenen Systemen maschinell übersetzen. Schreiben Sie Eingabe und Ausgabe in einer Tabelle nebeneinander (per cut-and-paste). Markieren und nummerieren Sie die Fehler.
2. Stellen Sie nun eine Typologie der Fehler auf und weisen Sie die Fehler aus dem Test mittels der Nummern je einem oder mehreren Typen zu.

Zum Spaß: Lassen Sie einige übersetzten Sätze ohne Änderung in die Ausgangssprache zurückübersetzen.

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe A 2.1: Grundlagen des Dokumentationswesens und des Information Retrieval

Es geht in dieser Aufgabe darum, Nachrichten nach Inhalten zu indizieren und zu klassifizieren. Unter der URL <http://www.chiemgau-online.de/dpa/dpa.php> finden Sie laufend kurze Nachrichten der dpa (Deutsche Presse Agentur).

1. Speichern Sie 5 Kurznachrichten zu unterschiedlichen Themen.
2. Versuchen sie jeden Artikel einer Rubrik (einem groben Themenbereich) zuzuordnen. Verwenden Sie zur Bezeichnung der Rubrik einen Deskriptor (*Verkehr, Wetter, Innenpolitik ...*)
3. Markieren sie in jedem Text maximal sechs Wörter, die für den Sachverhalt besonders charakteristisch sind und daher gut als Stichwörter zum Wiederauffinden des Textes dienen könnten.
4. Geben Sie die sechs Stichwörter zusammen in google ein. Untersuchen Sie die Hits:
 - haben die von google gefundenen Texte viel/wenig mit Ihrem Ausgangstext zu tun? (bitte quantifizieren)
 - passt die Rubrik, die Sie zugeteilt hatten, auch zu den von Google gefundenen Texten?
 - Oder müssen Sie die Rubrik anpassen oder weitere Rubriken einrichten?
5. Listen Sie am Schluss noch einmal die endgültigen Deskriptoren mit ihren jeweiligen Stichwörtern auf (das ist eine rudimentäre "Ontologie" in einem freilich noch vagen Sinne).

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe A 2.2: Automatische Texterschließung und Textzusammenfassung

Text (wie in S 8.2):

Eine unangenehme Feststellung musste der Geschäftsführer des Autohauses Osenstätter in Trostberg am Samstag machen. Als er am Morgen die Werkstatt aufsperrte, bemerkte er, dass während der Nacht eingebrochen worden war. Die Polizei geht davon aus, dass mehrere Täter nach Mitternacht in die Geschäftsräume eingestiegen sind. Die Täter brachen die Werkstatttüre auf, entnahmen dort das Schweißgerät und öffneten mit dem den im Büro stehenden Tresor. Nachdem sie noch mehrere Schubladen, Spinde sowie einen Getränkeautomaten aufgebrochen hatten, verließen sie unerkannt den Tatort. Die Einbrecher waren über die Ostseite des Geschäftes auf einem Radweg mit einem Fahrzeug zum Tatort gelangt. Die Täter entwendeten ausschließlich Bargeld. Die Fahrzeugschlüssel für die Autos auf dem Gelände (sowohl Neu- als auch Gebrauchtwagen) ließen sie liegen.

1. Kürzen Sie den Text um 50%, d.h. auf maximal 59 Wörter. Notieren Sie während der Arbeit, wie Sie vorgehen und was Sie dabei überlegen.
2. Erfinden Sie eine Schlagzeile für den Text, d.i. eine Überschrift, die in einer Zeile den ganzen Text zusammenfasst.

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe A 3.1: Grundlagen sog. Expertensysteme

Untersuchen Sie, was ein Expertensystem für Wettervorhersagen alles enthalten sollte. Denken Sie dabei an die typischen Bestandteile eines Expertensystems:

- Wissensbasis
- Problemlösungskomponente
- Dialogkomponente
- Erklärungskomponente
- Wissenserwerbskomponente

Spezifizieren Sie die einzelnen Komponenten und entwerfen Sie eine Systemarchitektur.

Achtung: Sie sollen sich dies nicht "aus den Fingern saugen". Recherchieren Sie lieber im Internet, wie Wettervorhersagen gemacht werden (Tipp Stichwort "Wettermodell").

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe A 3.2: Natürlichsprachige Frage-Antwort-Systeme

Testen Sie einige on-line Fragebeantwortungssysteme, siehe Links A 3.2 "Online Systeme zum Ausprobieren".

1. Machen Sie zuerst eine Typologie von Fragen und erfinden Sie zu jedem Typ ein paar Fragen.
2. Geben Sie die Fragen ein. Protokollieren Sie das Ergebnis.
3. Sind Sie mit den Antworten zufrieden? Was bleibt offen?

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe A 4.1: CAI und CALL

Recherchieren Sie, welche Sprachlernprogramme im Internet on-line oder zum kostenlosen down-loading angeboten werden. Führen Sie Tests durch und berichten Sie darüber.

- Nicht vergessen: Zur Hausaufgabe gehört es jedes Mal, eine Frage zu schicken! -

Hausaufgabe K 1: Wissenschaftstheorie und Methodologie der CL

Keine Hausaufgabe mehr. Wiederholen Sie den Stoff der Vorlesung für die Klausur.

Hausaufgabe K 2: Computer und denken (zur Frage von „Künstlicher Intelligenz“)

Keine Hausaufgabe mehr. Wiederholen Sie den Stoff der Vorlesung für die Klausur.

Hausaufgabe K 3: Gesellschaftliche Folgeabschätzung der Computertechnologie allgemein und von „intelligenten“ Computersystemen

Keine Hausaufgabe mehr. Wiederholen Sie den Stoff der Vorlesung für die Klausur.