4 Wissensrepräsentation für Texte

4.1 Problemstellung

Repräsentation von Textinhalten:

Problem: Konzepte aus der Anfrage können im Text auf unterschiedlichste Weise formuliert werden

Lösungsansätze

semantischer Ansatz Zuordnung von Deskriptionen zu Texten → Dokumentationssprachen

Freitextsuche

informatischer Ansatz: Textretrieval als Zeichenkettensuche

computerlinguistischer Ansatz: i.w. Normalisierung von Wortformen

4.2 Dokumentationssprachen

4.2.1 Allgemeine Eigenschaften

formulierungsunabhängige Repräsentation von Textinhalten
durch Verwendung eines speziellen Vokabulars

- Klassifikationen
- Thesauri
- RDF

4.2.2 Klassifikationen

Strukturierung eines Wissensgebietes nach einem vorgegebenen formalen Schema
z.B. Dezimalklassifikation: Baum der Ordnung 10

Ein Dokument wird in der Regel einer oder wenigen Klassen zugeordnet (ursprünglich für Bibliotheken entwickelt - ein Buch kann nur an einem Platz stehen!)

Beispiele:

- Web-Kataloge *(z.B. Yahoo!)*
- Klassifikationen in bestimmten Fachgebieten/Anwendungsbereiche:

  LCC Library of Congress Classification

  DDC Dewey Decimal Classification

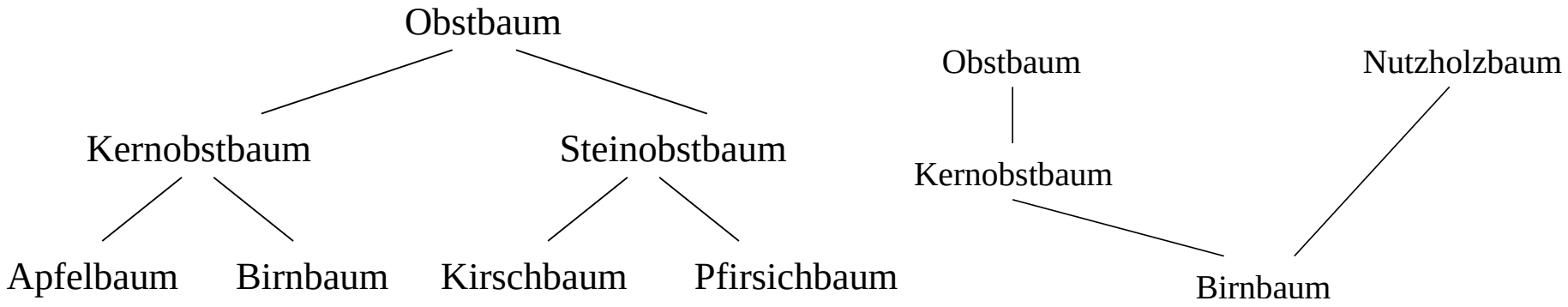
  UDC Universal Decimal Classification

  MSc Mathematics Subject Classification

  CCS ACM Computing Classification system

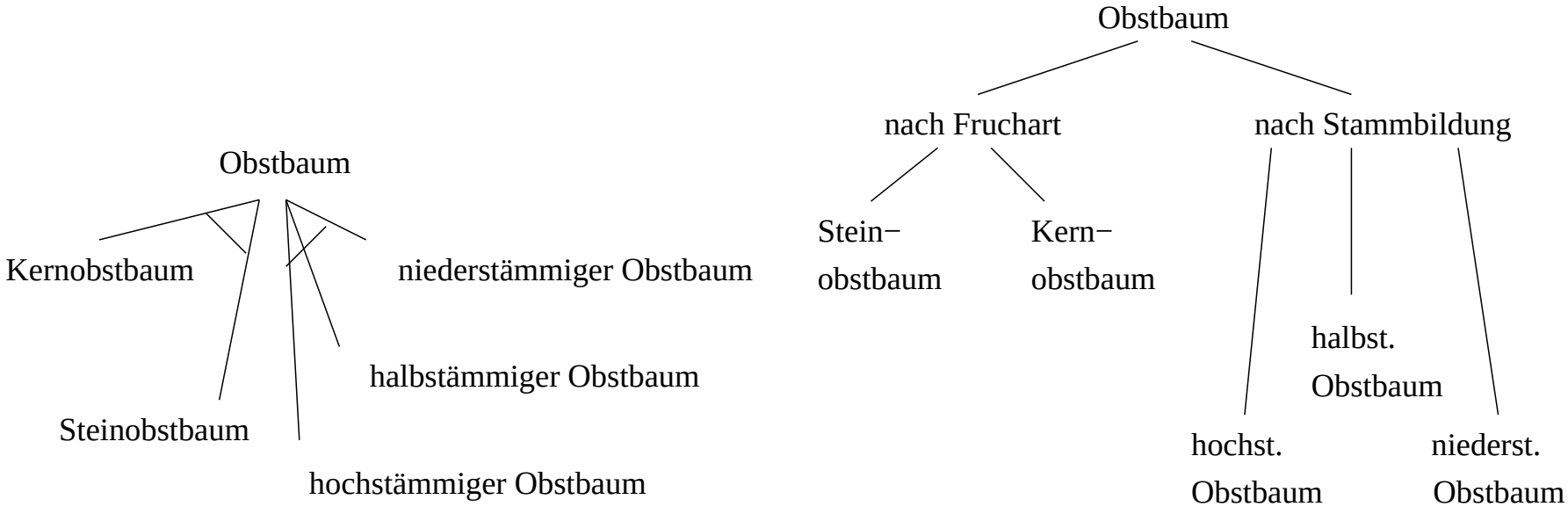
Eigenschaften von Klassifikationssystemen

Monohierarchie — Polyhierarchie



Monodimensionalität — Polydimensionalität Problem: auf einer Stufe gibt es mehrere Kriterien, nach denen eine weitere Aufteilung in Unterklassen vorgenommen werden kann

Polydimensionalität / aufgelöst:



Analytische vs. synthetische Klassifikation

analytische Klassifikation: top-down Vorgehensweise

(wie oben)

synthetische Klassifikation: bottom-up

1. Erhebung der Merkmale der zu klassifizierenden Objekte und Zusammenstellung im Klassifikationssystem
2. Bildung der Klassen durch Kombination der Merkmale

Facettenklassifikation

Beispiel: Facettenklassifikation Obstbäume

Facette	Facette	Facette
A Fruchtart	B Stammart	C Erntezeit
A1 Apfel	B1 hochstämmig	C1 früh
A2 Birne	B2 halbstämmig	C2 mittel
A3 Kirsche	B3 niederstämmig	C3 spät
A4 Pfirsisch		
A5 Pflaume		

A1B3C1 = niederstämmiger Frühapfelbaum

Regeln:

- Facetten müssen disjunkt sein
- monodimensionale Unterteilung innerhalb einer Facette

Yahoo! – main categories

Arts & Humanities
Literature, Photography...

Business & Economy
B2B, Finance, Shopping, Jobs...

Computers & Internet
Internet, WWW, Software, Games...

Education
College and University, K-12...

Entertainment
Cool Links, Movies, Humor, Music...

Government
Elections, Military, Law, Taxes...

Health
Medicine, Diseases, Drugs, Fitness...

News & Media
Full Coverage, Newspapers, TV...

Recreation & Sports
Sports, Travel, Autos, Outdoors...

Reference
Libraries, Dictionaries, Quotations...

Regional
Countries, Regions, US States...

Science
Animals, Astronomy, Engineering...

Social Science
Archaeology, Economics, Languages...

Society & Culture
People, Environment, Religion...

Yahoo! – Computers & Internet

Art@
Bibliographies (6)
Communications and Networking (1146)
Computer Science@
Contests (26)
Conventions and Conferences@
Countries, Cultures, and Groups (38)
Cyberculture@
Data Formats (485)
Desktop Customization@
Desktop Publishing (53)
Dictionaries (24)
Employment@
Ethics (18)
Games@
Graphics (316)
Hardware (2355)
History (106)
Humor@
Industry Information@
Internet (6066)
Magazines@
Mobile Computing (65)
Multimedia (690)
Music@
News and Media (205)
...

Yahoo!

- Polyhierarchie
- Tiefe der Hierarchie variiert
- Dokumente können beliebigen Klassen zugeordnet werden

ACM Computing Classification System

Ursprünglich Klassifikation in der Zeitschrift *ACM Computing Reviews*, wird vielfach als Standard-Klassifikation in der Informatik verwendet.

Elemente:

- **general terms**: vorgegebene Menge von allgemeinen Begriffen
- **classification codes**: dreistufige monohierarchische Klassifikation
- **subject headings**: vorgegebene Menge von natürlichsprachlichen Bezeichnungen für jede einzelne Klasse, die diese weiter differenzieren; außerdem alle Eigennamen
- **free terms**: zusätzliche, frei wählbare Stichwörter

General terms:

These apply to any elements of the tree that are relevant

ALGORITHMS	MANAGEMENT
DESIGN	MEASUREMENT
DOCUMENTATION	PERFORMANCE
ECONOMICS	RELIABILITY
EXPERIMENTATION	SECURITY
HUMAN FACTORS	STANDARDIZATION
LANGUAGES	THEORY
LEGAL ASPECTS	VERIFICATION

Übersicht über die Hauptklassen

A. GENERAL LITERATURE
B. HARDWARE
C. COMPUTER SYSTEMS ORGANIZATION
D. SOFTWARE
E. DATA
F. THEORY OF COMPUTATION
G. MATHEMATICS OF COMPUTING
H. INFORMATION SYSTEMS
I. COMPUTING METHODOLOGIES
J. COMPUTER APPLICATIONS
K. COMPUTING MILIEUX

H.3 INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL

- H.3.0 General
- H.3.1 Content Analysis and Indexing
  - Abstracting methods
  - Dictionaries
  - Indexing methods
  - Linguistic processing
  - Thesauruses
- H.3.2 Information Storage
  - File organization
  - Record classification
- H.3.3 Information Search and Retrieval
  - Clustering
  - Query formulation
  - Retrieval models
  - Search process
  - Selection process
- H.3.4 System and Software...

Eigenschaften der ACM-CCS

- Monohierarchie
- feste Tiefe (vier Ebenen)
  - Buchstaben/Ziffern-Code für Ebene 1–3
  - "subject heading" auf Ebene 4
- Dokumente können nur der 4. Ebene zugeordnet werden

Dezimalklassifikation

Ursprung: Dewey Decimal Classification (DDC),
1876 von Melvil Dewey (USA) entwickelt

Universalklassifikation zur Aufstellung von Buchbeständen

Weiterentwickelt durch Paul Otlet und Henri Lafontaine (Belgien) zur **Universellen Dezimalklassifikation** (DK)
(im Gegensatz zur DDC kaum noch benutzt)

Grundelemente der DK

- Hierarchisch gegliederten Klassen (130000)
- Anhängezahlen zur Facettierung
- Sonderzeichen zur Verknüpfung mehrerer DK-Zahlen

Hauptklassen

Die DK-Haupttafeln umfassen die Hauptabteilungen:

0 Allgemeines

1 Philosophie

2 Religion, Theologie

3 Sozialwissenschaften, Recht, Verwaltung

4 (zur Zeit nicht belegt)

5 Mathematik, Naturwissenschaften

6 Angewandte Wissenschaften, Medizin, Technik

7 Kunst, Kunstgewerbe, Photographie, Musik, Spiel, Sport

8 Sprachwissenschaft, Philologie, Schöne Literatur, Literaturwissenschaft

9 Heimatkunde, Geographie, Biographien, Geschichte

Beispiel für die Untergliederung einer Hauptklasse

Beispiel:

3 Sozialwissenschaften, Recht, Verwaltung

33 Volkswirtschaft

336 Finanzen. Bank- und Geldwesen

336.7 Geldwesen. Bankwesen. Börsenwesen

336.76 Börsenwesen. Geldmarkt. Kapitalmarkt

336.763 Wertpapiere. Effekten

336.763.3 Obligationen. Schuldverschreibungen

336.763.31 Allgemeines

336.763.311 Verzinsliche Schuldbriefe

336.763.311.1 Langfristig verzinsliche Schuldbriefe

Facettierende Elemente

Anhängezahlen: durch spezielle Zeichen eingeleitet

allgemeine Anhängezahlen: Facetten, die überall in der DK verwendet werden dürfen

Zeichenfolgen/Facetten:

=	Sprache
(0...)	Form
(...)	Ort
(=...)	Rassen und Völker
„...“	Zeit
.00	Gesichtspunkt
-05	Person

spezielle Anhängezahlen: nur für bestimmte Klassen innerhalb der DK erlaubt

Verknüpfung von DK-Zahlen

spezielle Sonderzeichen zur Verknüpfung von DK-Zahlen:

+ Aufzählung mehrerer Sachverhalte

: symmetrische Beziehung zwischen zwei Sachverhalten (umkehrbar)

:: asymmetrische Beziehung zwischen zwei Sachverhalten

/ Erstreckungszeichen (zur Zusammenfassung mehrerer nebeneinanderstehender DK-Zahlen)

' Zusamenfassungszeichen zur Bildung neuer Sachverhalte aus der Kombination einzelner DK-Komponenten

4.2.3 Thesauri

DIN 1463:
„Thesaurus ist geordnete Zusammenstellung von Begriffen mit ihren (natürlich-sprachlichen) Bezeichnungen.
Merkmale eines Thesaurus:

a) terminologische Kontrolle durch
   - Erfassung von Synonymen
   - Kennzeichnung von Homonymen und Polysemen
   - Festlegung von Vorzugsbenennungen

b) Darstellung von Beziehungen zwischen Begriffen“

Terminologische Kontrolle

Reduktion von Mehrdeutigkeiten und Unschärfe der natürlichen Sprache

Synonymkontrolle

Zusammenfassung von Bezeichnungen zu Äquivalenzklassen

Arten von Synonymie:

- Schreibweisenvarianten
  Friseur — Frisör
  UN — UNO — Vereinte Nationen
- unterschiedlichen Konnotationen, Sprachstile, Verbreitung
  Telefon — Fernsprecher
  Pferd — Gaul
  Myopie — Kurzsichtigkeit
- Quasi-Synonyme
  Schauspiel — Theaterstück
  Rundfunk — Hörfunk

Im Thesaurus werden darüber hinaus Begriffe mit geringen / irrelevanten Bedeutungsdifferenzen zu Äquivalenzklassen zusammengefaßt:

- unterschiedliche Spezifität
  Sprachwissenschaft — Linguistik
- Antonyme
  Härte — Weichheit
- zu spezieller Unterbegriff
  Weizen — Winterweizen
- Gleichsetzung von Verb und Substantiv / Tätigkeit und Ergebnis
  Wohnen — Wohnung

Polysemkontrolle

Aufteilung von einer (mehrdeutigen) Bezeichnung auf mehrere Äquivalenzklassen

- Homonyme *(Bs. Tenor)*
- Polyseme *(Bs. Bank)*

Zerlegungskontrolle

Problem: Wie spezifisch sollen einzelne Begriffe im Thesaurus sein?

„*Donaudampfschiffahrtskapitän*“

Nachteile zu spezieller Begriffe:

- Thesaurus zu umfangreich / unübersichtlich
- nur wenige Dokumente zu einer Äquivalenzklasse

UNITERM-Verfahren:

Nur Begriffe, die nicht weiter zerlegbar sind (Uniterms)

Verkettung von Uniterms zur Wiedergabe eines Sachverhaltes (Postkoordination)

Nachteil: größere Unschärfe beim Retrieval

Baum + Stamm = Baumstamm / Stammbaum

Thesaurusmethode: Kompromiß zwischen beiden Ansätzen

Äquivalenzklasse — Deskriptor

Terminologische Kontrolle liefert Äquivalenzklassen von Bezeichnungen

Darstellung dieser Äquivalenzklassen:

- Thesaurus ohne Vorzugsbenennung:
  Gleichbehandlung aller Elemente der Äquivalenzklasse
- Thesaurus mit Vorzugsbenennung:
  Auswahl eines Elementes der Äquivalenzklasse zur Benennung
  =**Deskriptor**
  (im folgenden nur Thesauri mit Vorzugsbenennung betrachtet)

Beziehungsgefüge des Thesaurus

Äquivalenzrelation

zwischen Nicht-Deskriptoren und Deskriptoren

Bezeichnungen:

BS Benutze Synonym (use)

BF Benutzt für (used for, UF)

Fernsprecher **BS** *Telefon*

Telefon **BF** *Fernsprecher*

Hierarchische Relation

zwischen Deskriptoren

Bezeichnungen:

UB Unterbegriff (narrower term, NT)

OB Oberbegriff (broader term, BT)

Obstbaum **UB** *Steinobstbaum*

Steinobstbaum **OB** *Obstbaum*

Assoziationsrelation

zwischen begriffsverwandten Deskriptoren, symmetrisch

Bezeichnung: **VB** verwandter Begriff (see also, SEE)

Obstbaum **VB** *Obst*

Obst **VB** *Obstbaum*

Darstellung des Thesaurus

Deskriptor-Einträge

- Begriffsnummer
- Notation / Deskriptor-Klassifikation
- Scope note / Definition
- Synonyme
- Oberbegriffe / Unterbegriffe
- Verwandte Begriffe
- Einführungs-/Streichungsdatum

Gesamtstruktur des Thesaurus

(in gedruckter Form)

Hauptteil mit den Deskriptor-Einträgen

alphabetisch / systematisch geordnet

zusätzliche Register mit Verweisen auf die Deskriptor-Einträge

- systematisch / alphabetisch (komplementär zum Hauptteil)
- Index für Komponenten mehrgliedriger Bezeichnungen
  KWIC — keyword in context
  KWOC — keyword out of context

Beispiel: INSPEC-Thesaurus

Information retrieval	
UF	CD-ROM searching
	Data access
	Document retrieval
	Online literature searching
	Retrieval, information
BT	Information science
NT	Query formulation
	Query processing
	Relevance feedback
RT	Bibliographic systems
	Information analysis
	Information storage
	Query languages

Query processing	
UF	Data querying
	Database querying
	Query optimisation
BT	Information retrieval
RT	Database management systems
	Database theory
	DATALOG
	Query languages

Query formulation	
UF	Search strategies
BT	Information retrieval

Relevance feedback	
BT	Information retrieval

0.0058
Magnetband
VB Magnetbandlaufwerk

0,0045
Magnetbandgerät
BS Magnetbandlaufwerk NE7

0. 0046
Magnetbandkassette
NO NE83
BF Kassette
BF MB-Kassette
OB Datenträger
VB Magnetbandkassettenlaufwerk

0.0051
Magnetbandkassettengerät
BS Magnetbandkassettenlaufwerk NE7

0.0050
Magnetbandkassettenlaufwerk
NO NE7
BF Magnetbandkassettengerät
BF MB-Kassettengerät
OB Datenausgabegrät
OB Dateneingabegerät
OB Datenspeichertechnik
VB Magnetbandkassette

0.0044
Magnetbandlaufwerk
NO NE7
BF Magnetbandgerät
OB Bandgerät
OB Datenausgabegerät
OB Dateneingabegerät
OB Datenspeichertechnik
VB Magnetband

0.0059
Magnetfeld
NO WD2
OB Magnetismus

0.0060
Magnetismus
NO WD2
BF Barkhausen-Effekt
BF Ferromagnetismus
Magnetismus (Forts.)
BF Halleffekt
BF Induktion
OB Elektrodynamik
UB Magnetfeld
BIK Geophysik
BFK Erdmagnetismus
BIK Optik
BFK Faraday-Effekt

0.0070
Magnetkarte
NO NE87
BF Telefonkärtchen
OB Datenträger
VB Kartensystem

0.0073
Magnetkartensystem
NO ECS
OB Kartensystem

0.0074
Magnetkartentelefon
NO GK72
BF Makatel
OB Kartentelefon

0 0077
Magnetplatte
NO NE82
OB Datenspeicher
OB Datenträger
VB Magnetplattenlaufwerk
BIK Datenspeicher
BFK Plattenspeicher

0.0081
Magnetplattengerät
BS Magnetplattenlaufwerk

0.0079
Magnetplattenlaufwerk
NO NE7
BF Magnetplattengerät
OB Datenausgabegerät
OB Dateneingabegerät
OB Datenspeichertechnik
VB Magnetplatte

Thesauruspflege

Anpassung des Thesaurus an Veränderungen in der Anwendung notwendig aufgrund von

- Entwicklung des Fachgebietes
  objektorientierte Datenbanken, multimediale Systeme
- Entwicklung der Fachsprache
- Indexierungsverhalten / Indexierungsergebnisse
- Benutzerverhalten
- Rechercheergebnisse

Problem: Überwachung der Konsistenz des Thesaurus

4.2.4 RDF

(Resource Description Framework)

vom W3C im Rahmen der 'Semantic Web'-Initiative geförderte Beschreibungssprache

Idee: ausdrucksstärkere Beschreibungssprache

- Instanzen zu Konzepten
- beliebige Beziehungen zwischen Instanzen ausdrücken
- Statements der Art Subjekt-Prädikat-Objekt

RDF: basic concepts

Resource object on the WWW, e.g. Web page, database

naming of resources: Uniform Resource Identifier (URI)

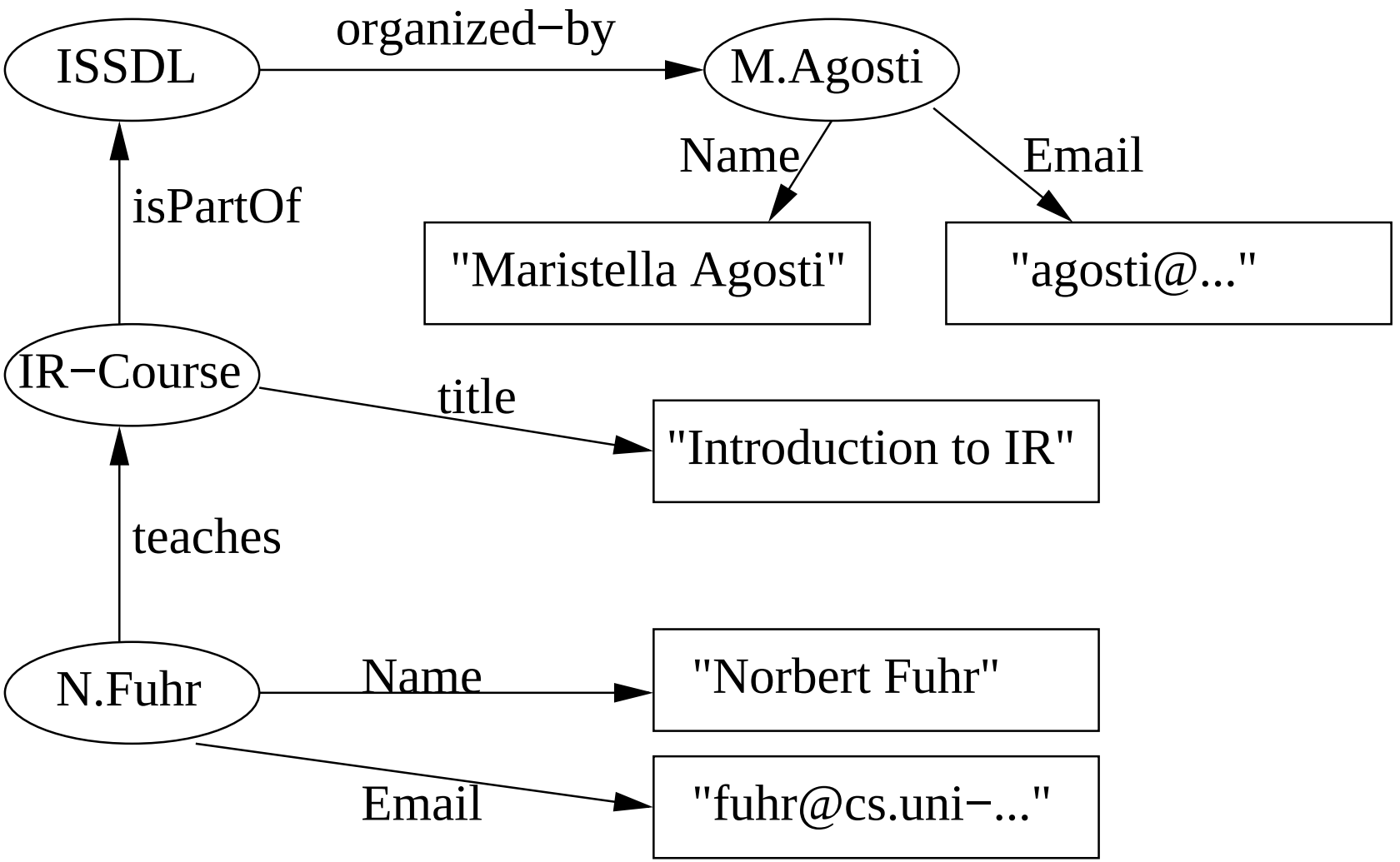
Literal special type of resource, with string value, no explicit URI

Property aspect / attribute / characteristics / relation

Statement resource + named property + value of property

(subject, predicate, object)

RDF example


ISSDL
organized−by
M.Agosti
Name
Email
isPartOf
"Maristella Agosti"
"agosti@..."
IR−Course
title
"Introduction to IR"
teaches
N.Fuhr
Name
"Norbert Fuhr"
Email
"fuhr@cs.uni−..."

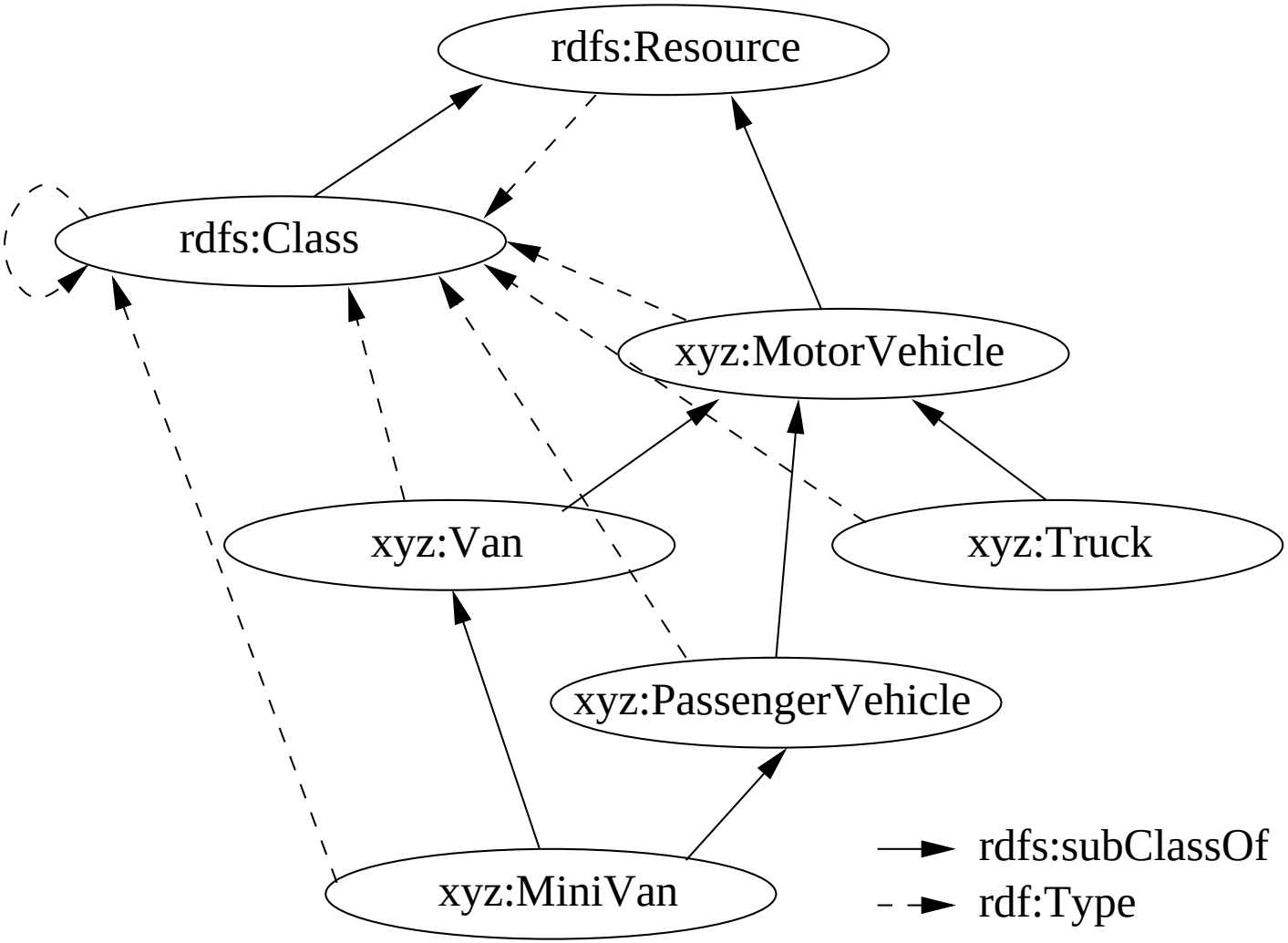
RDF schemas

similar to semantic networks / description logics

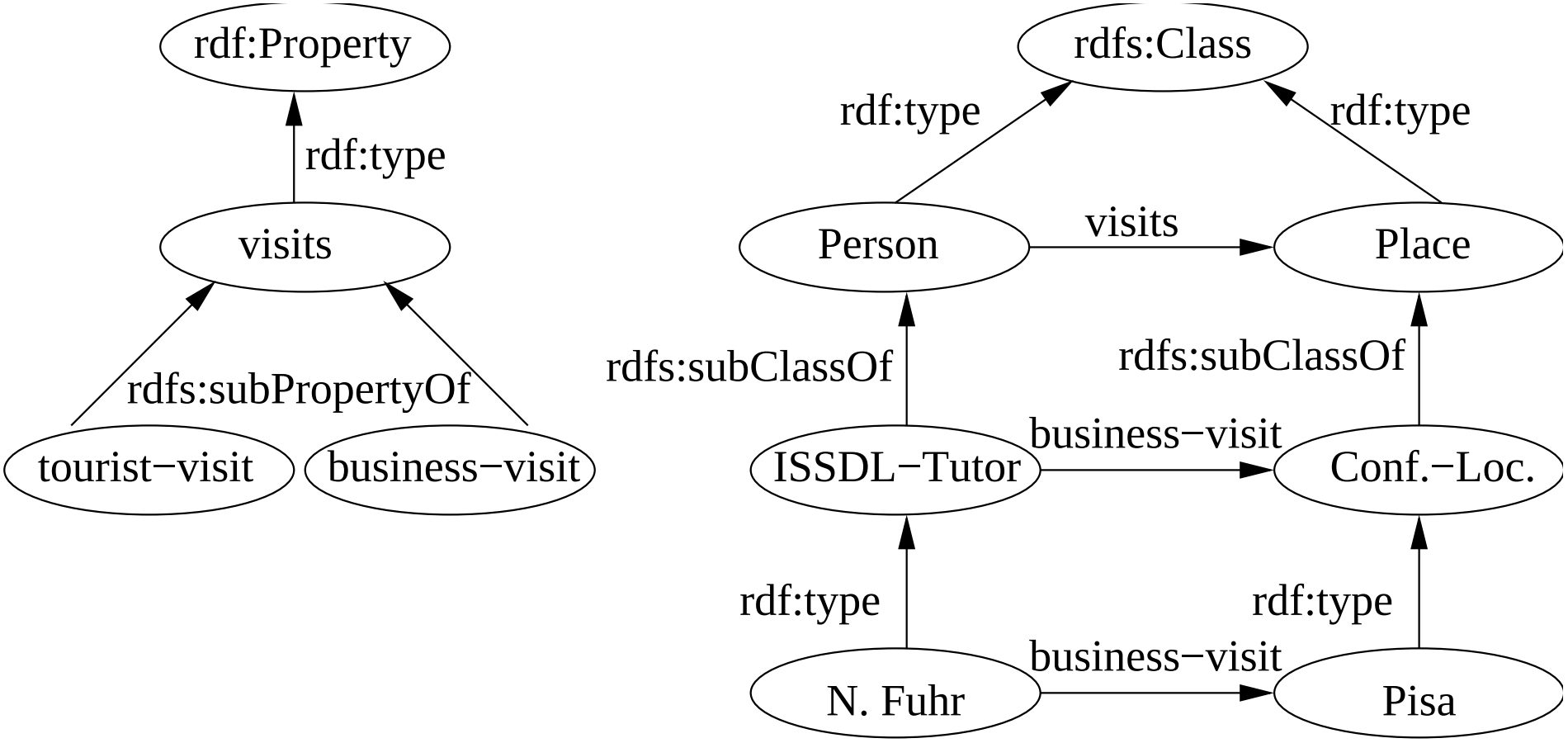
describes relationships between types of resources and/or properties

- fundamental concepts
  - rdfs:Resource
  - rdf:Property
  - rdfs:Class
- schema definition concepts
  - rdf:type
  - rdfs:subClassOf
  - rdfs:subPropertyOf
  - rdfs:seeAlso
  - rdfs:isDefinedBy

RDFS example: resource hierarchy



RDFS example: resource and property hierarchies



4.3 Freitextsuche

Voraussetzungen:

- Zerlegung von Texten in Wörter
- (Stopworteliminierung)
- (Satzendeerkennung)

Probleme bei der Freitextsuche:

- Homographen
  Tenor: Sänger / Ausdrucksweise
- Polyseme
  Bank: Sitzgelegenheit / Geldinstitut
- Flexionsformen
  Haus – (des) Hauses – Häuser
  schreiben – schreibt – schrieb – geschrieben
- Derivationsformen
  Formatierung – Format – formatieren
- Komposita (mehrgliedrige Ausdrücke)
  Bundeskanzlerwahl – Wahl des Bundeskanzlers
  information retrieval – retrieval of information – information was retrieved

Das Problem der Wortwahl bleibt ungelöst!

4.3.1 Informatischer Ansatz

Zeichenketten-Operatoren für die Freitextsuche

- Truncation
  Front-/End-Truncation,
  beschränkt ($) / unbeschränkt(#)

  schreib#: schreiben, schreibt, schreibst, schreibe
  schreib$$: schreiben, schreibst
  #schreiben: schreiben, beschreiben, anschreiben, verschreiben
  $$schreiben: beschreiben, anschreiben

- (Mitten-)Maskierung
  do$umentation: documentation, Dokumentation
  schr$$b#: schreiben, schrieb / schrauben

Truncation und Maskierung dienen dazu, Flexions- und Derivationsformen von Wörtern zusammenzuführen

Vorteil: weniger Schreibarbeit als beim expliziten Aufzählen

Nachteil: möglicherweise unerwünschte Wörter dabei

- Kontextoperatoren zur Suche nach mehrgliedrigen Ausdrücken (Nominalphrasen)
  information AND retrieval:
  boolesche Operatoren beziehen sich nur auf das Vorkommen irgendwo im Text!
  - genauer Wortabstand ($):
    retrieval $ information: retrieval of information, retrieval with information loss
  - maximaler Wortabstand (#):
    text # # retrieval: text retrieval, text and fact retrieval
  - Wortreihenfolge (,):
    information # , retrieval: information retrieval, retrieval of information
  - gleicher Satz (.):
    information # retrieval. matcht nicht
    . . . this information. Retrieval of data . . .
    aber auch nicht:
    . . . storage of information. Its retrieval . . .

4.3.2 Computerlinguistischer Ansatz

Arten von Verfahren:

- graphematische Verfahren
  auf der Analyse von Buchstabenfolgen basierende Algorithmen, hauptsächlich zur Zusammenführung von Flexions- oder Derivationsformen (Morphologie)
- lexikalische Verfahren
  Wörterbuch-basierte Verfahren zur Zusammenführung von Flexions- oder Derivationsformen sowie von mehrgliedrigen Ausdrücken
- syntaktische Verfahren
  zur Identifikation von mehrgliedrigen Ausdrücken

Graphematische Verfahren (für die englische Sprache)

- Grundformreduktion
  Zurückführen auf die Grundform, d.h.
  Substantive im Nominativ Singular,
  Verben im Infinitiv
  - lexikographische Grundform
    entsteht durch Abtrennen der Flexionsendung und ggfs. Rekodierung
    applies $\rightarrow$ *appl* $\rightarrow$ *apply*
  - formale Grundform
    nur Abtrennen von Endungen, ohne Rekodierung
    activities $\rightarrow$ *activit*
- Stammformreduktion
  Entfernen der Derivationsendungen, d.h. Zurückführen auf den Wortstamm
  computer, compute, computation, computerization $\rightarrow$ *comput*

Lexikographische Grundformreduktion
(nach Kuhlen 77)

% alle Vokale (einschließlich Y)

$*$ alle Konsonanten

/ ‚oder'

B Leerzeichen

$\rightarrow$ ‚zu'

$\leftarrow$ ‚aus'

$\neg$ ‚nicht'

1) **IES** → **Y**

2) **ES** → **Ø** wenn ∗O / CH / SH / SS / ZZ / X vorangehen

3) **S** → **Ø** wenn ∗ / E / %Y / %O / OA / EA vorangehen

4) **S'** → **Ø**
   IES' → **Y**
   ES' → **Ø**

5) **'S** → **Ø**
   ' → **Ø**

6) **ING** → **Ø** wenn ∗∗ / % / X vorausgehen
   ING → **E** wenn %∗ vorausgehen

7) **IED** → **Y**

8) **ED** → **Ø** wenn ∗∗ / % / X vorausgehen
   ED → **E** wenn %∗ vorausgehen

Regel 1 **IES** $\rightarrow$ **Y**

Beispiele zu 1:

APPLIES $\rightarrow$ APPLY

IDENTIFIES $\rightarrow$ IDENTIFY

ACTIVITIES $\rightarrow$ ACTIVITY

Regel 2	**ES**	$\rightarrow$	**E**, wenn $*$O / CH / SH / SS / ZZ / X vorangehen

Beispiele zu 2:

BREACHES	$\rightarrow$	BREACH
PROCESSES	$\rightarrow$	PROCESS
FISHES	$\rightarrow$	FISH
COMPLEXES	$\rightarrow$	COMPLEX
TANGOES	$\rightarrow$	TANGO
BUZZES	$\rightarrow$	BUZZ

Regel 3	**S**	$\rightarrow$	**B**, wenn $*$ / E / %Y / %O / OA / EA vorangehen

Beispiele zu 3:

METHODS	$\rightarrow$	METHOD
HOUSES	$\rightarrow$	HOUSE
BOYS	$\rightarrow$	BOY
RADIOS	$\rightarrow$	RADIO
COCOAS	$\rightarrow$	COCOA
FLEAS	$\rightarrow$	FLEA

Regel 4	**S'**	$\rightarrow$	**Ø**
	IES'	$\rightarrow$	**Y**
	ES'	$\rightarrow$	**Ø**

Beispiele zu 4:

MOTHERS'	$\rightarrow$	MOTHER
LADIES'	$\rightarrow$	LADY
FLAMINGOES	$\rightarrow$	FLAMINGO

Regel 5	**'S**	$\rightarrow$	**$\not{B}$**
	'	$\rightarrow$	**$\not{B}$**

Beispiele zu 5:

MOTHER'S	$\rightarrow$	MOTHER
CHILDREN'S	$\rightarrow$	CHILDREN
PETRUS'	$\rightarrow$	PETRUS

Regel 6	**ING**	$\longrightarrow$	**B**, wenn $**$ / % / X vorausgehen
	ING	$\longrightarrow$	**E**, wenn $\%*$ vorausgehen

Beispiele zu 6:

DISGUSTING	$\longrightarrow$	DISGUST
GOING	$\longrightarrow$	GO
MIXING	$\longrightarrow$	MIX
LOOSING	$\longrightarrow$	LOOSE
RETRIEVING	$\longrightarrow$	RETRIEVE

Regel 7	**IED**	→	**Y**

Beispiel zu 7:

SATISFIED → SATISFY

Regel 8	**ED**	→	**B**, wenn ∗∗ / % / X vorausgehen
	ED	→	**E**, wenn %∗ vorausgehen

Beispiel zu 8:

DISGUSTED → DISGUST

OBEYED → OBEY

MIXED → MIX

BELIEVED → BELIEVE

Lexikalische Verfahren

besonders für stark flektierte Sprachen (z.B. deutsch) geeignet

Relationen im Wörterbuch:

- Flexionsform (Vollformen) — zugehörige Grundform
  Hauses - Haus, ging - gehen
- Derivationsform — zugehörige Grundformen
  Lieblosigkeit — lieblos, Berechnung — rechnen
- Komposita — zugehörige Dekomposition
  Haustür — Tür, Armbanduhr — Uhr.

4.4 Beurteilung der Verfahren zur Repräsentation von Textinhalten

- Dokumentationssprachen bieten prinzipiell Vorteile gegenüber der Freitextsuche
  aber: dieser Vorteil ist bislang experimentell nicht belegt, es gibt sogar gegenteilige Ergebnisse
- Erfahrungen aus TREC:
  halb-formale Konzepte (wie geographische und Datumsangaben) sind durch Freitextsuche nicht abzudecken
- wissensbasiertes IR:
  benötigt zunächst große Wissensbasen, die bislang nicht verfügbar sind (CYC-Project, semantic Web)
- syntaktische Verfahren:
  für Nominalphrasen
- maschinenlesbare Wörterbücher:
  für Nominalphrasen und zur Disambiguierung

4.5 Zusammenhang zwischen Modellen und Repräsentationen

4.5.1 Einfache statistische Modelle

Beispiel für computerlinguistischen Ansatz

Text:

Experiments with Indexing Methods.
The analysis of 25 indexing algorithms has not produced consistent retrieval performance. The best indexing technique for retrieving documents is not known.

Stoppworteliminierung:

experiments indexing methods analysis indexing algorithms produced consistent retrieval performance best indexing technique retrieving documents known

Stammformreduktion:

experiment index method analys index algorithm produc consistent retriev perform best index techni retriev document

„semantische“ Sicht:

- Multimenge von Terms
- Formen des Vorkommens
  (Ort, Sicherheit)

Modell:

- Abbildung auf Attribute
- Semantik durch Statistik!

Computerlinguistische Verfahren sind präziser (und benutzerfreundlicher) als der informatische Ansatz

aber:

alle Verfahren sind mit Fehlern behaftet!