

unireport 2007
Forschung entdecken



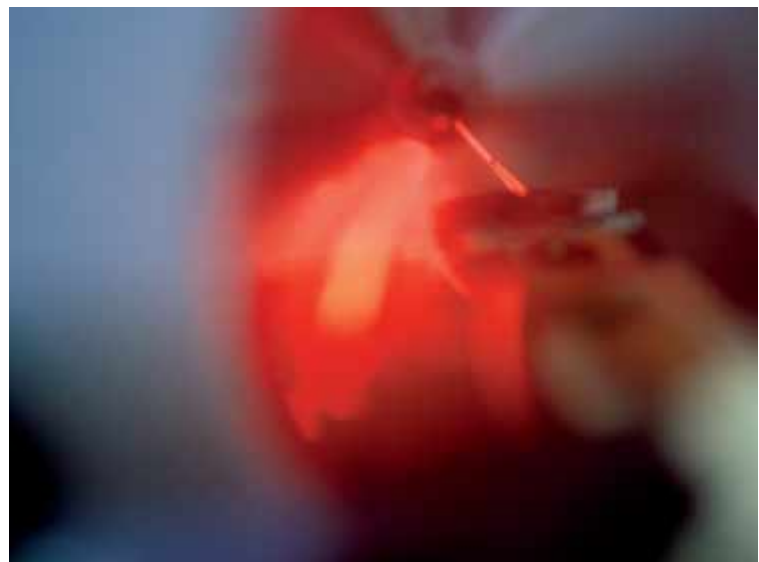
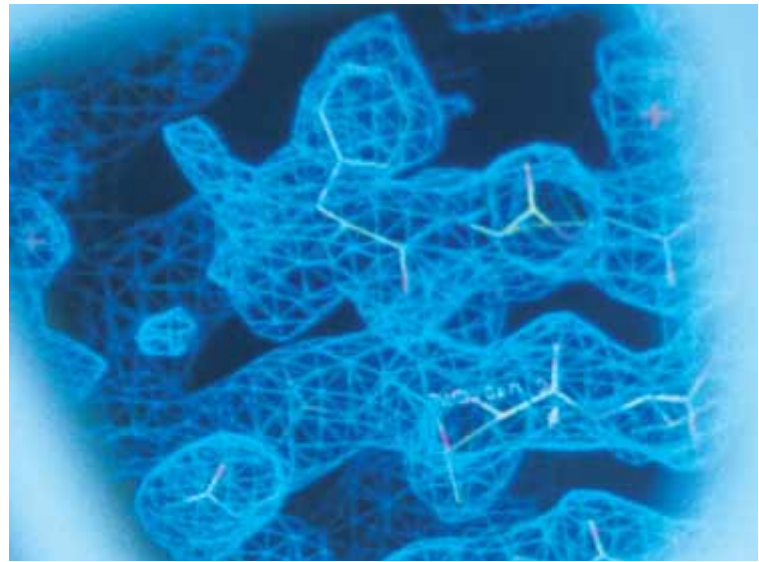
Universität Zürich

Mit neuen Mitteln

- SOZIOLOGIE
Die neue Freiheit ...8
- BIOLOGIE
Selbstmörderischer Weizen ...10
- INFORMATIK
Mit dem Web plaudern ...12
- VETERINÄRMEDIZIN
Gefährliche Spitzmäuse ...14
- WIRTSCHAFT
Blick ins Portefeuille ...16
- THEOLOGIE
«Unterwerft die Erde
und herrscht» ...18
- ORGANISCHE CHEMIE
Leuchtende Spione ...20
- VETERINÄRMEDIZIN
Kauschwache Grasfresser ...22
- ANGLISTIK
Gegen König und Papst ...24
- ZOOLOGIE
Kampf gegen
blinde Passagiere ...26
- RECHTSWISSENSCHAFT
Wenn Schwule heiraten ...28
- INFEKTILOGIE
Wirksame Antikörper
gegen HIV ...30
- ÖKONOMIE
Seid fruchtbar
und mehret euch ...32
- TOXIKOLOGIE
Krebserregende
Frühstücksflocken? ...34
- SINOLOGIE
Vitamin B auf Chinesisch ...36
- PHYSIOLOGIE
Defekte Zuckerketten ...38
- RELIGIONSWISSENSCHAFT
Religiöse Gretchenfrage ...40

Näher zum Menschen

- MEDIZIN
Operieren mit Ultraschall ...44
- PSYCHOLOGIE
Was Menschen
glücklich macht ...48
- KUNSTGESCHICHTE
Kickende Kaiser ...52
- BIOCHEMIE
Molekulare Türsteher ...56
- ÖKONOMIE
Prima Arbeitsklima ...60
- VERHALTENSBIOLOGIE
Bei Gefahr bellen ...64
- RECHTSWISSENSCHAFT
Spiel mir das Lied
der Korruption ...68



Mit dem Web plaudern

Dank dem Semantic Web können Computer Informationen auf völlig neue Weise interpretieren. Informatiker entwickeln Werkzeuge, damit Menschen und Maschinen einfacher miteinander kommunizieren können.

STELLEN SIE SICH VOR, Sie möchten mit Ihren Kindern am nächsten Wochenende eine Wanderung unternehmen, wissen aber nicht wohin. Lösungen für solche Probleme bietet heute das World Wide Web – und dies nicht zu knapp. Auf die simple Eingabe «Wandern Kinder Schweiz» findet Google sogleich zweieinhalb Millionen Einträge – da sollte eine lohnende Wander-Tour leicht zu finden sein. Doch wie kommt man zu den gewünschten Informationen? Vielleicht haben Sie sich in solchen Momenten auch schon gefragt, wie es denn wäre, wenn man dem Computer eine Frage stellen könnte und darauf eine brauchbare Antwort erhielte.

Genau dies, ist Abraham Bernstein, Professor am Institut für Informatik, überzeugt, könnte schon bald einmal Realität sein. Denn neben dem World Wide Web wächst, von der Öffentlichkeit noch weitgehend unbemerkt, ein neue Struktur heran, die just solche Anfragen ermöglichen soll: das Semantic Web. «Die Informationen auf dem Internet sind auf Menschen und nicht auf Maschinen ausgerichtet», erläutert Bernstein. Bereits Ende der neunziger Jahre entwickelte deshalb Tim Berners-Lee, der Vater des World Wide Web, die Idee, Informationen auf dem Internet so aufzubereiten, dass sie von Maschinen leicht erschlossen werden können. «Heute besteht das Internet aus einzelnen Dokumenten, die miteinander verknüpft sind», erläutert Bernstein. «Der Computer kann zwar in Texten bestimmte Suchbegriffe finden, doch er kann diese nicht einordnen – die Interpretation ist dem Menschen überlassen.»

Im Semantic Web werden nun die Daten selbst Teil des Webs. Die neue Struktur muss man sich als Geflecht von unzähligen Knoten vorstellen, denen einzelne Attribute zugeordnet sind und die miteinander in Beziehung stehen. Dem Ortsnamen «Chur» beispielsweise lassen sich Attribute wie Bevölkerungszahl oder Höhenlage zuordnen. Wer nun irgendwo im Semantic Web den Begriff «Chur» verwendet, kann relativ einfach die mit diesem Ortsnamen verbundenen Informationen erschliessen. Gleichzeitig werden im Semantic Web auch die Beziehungen zwischen den Knoten beschrieben. So besteht beispielsweise zwischen dem Knoten Chur und dem Knoten Rhein eine klar definierte Beziehung: Chur liegt am Rhein. Chur ist zudem die Hauptstadt Graubündens, und daraus folgt, dass der Rhein durch Graubünden fließen muss.

Aus all diesen Daten entsteht so ein immenses Netzwerk, das Maschinen ermöglicht, Informationen zu interpretieren. So wie Menschen aus unterschiedlichen Quellen Zusammenhänge herstellen, werden Computer dereinst mit Hilfe des Semantic Web Fragen beantworten können. Die Sache hat allerdings einen Haken: Das Semantic Web basiert auf einer Beschreibungslogik, die für normale Menschen gelinde gesagt schwer verständlich ist. Bernstein setzt sich deshalb zum Ziel, mit speziellen Suchmaschinen den Zugang zum Semantic Web zu erleichtern.

Ein erstes Tool, das Bernstein mit seinen Mitarbeitern entwickelt hat, nennt sich SWAT. Dieses nutzt für die Abfrage Attempto Controlled English,

Intelligente Tools

PROJEKT:
Das Semantic Web ermöglicht es Maschinen, Informationen auf neue Art und Weise zu interpretieren. Im Projekt werden Tools entwickelt, die den

Usern auf einfache Weise erlauben, Informationen aus dem Semantic Web abzurufen.

FINANZIERUNG:
Schweizerischer Nationalfonds

VERANTWORTLICH:
Prof. Abraham Bernstein,
Institut für Informatik der
Universität Zürich

E-MAIL:
bernstein@ifi.uzh.ch

WEBSITE:
www.ifi.uzh.ch



eine vereinfachte Form der Alltagssprache. «Der Vorteil dieses Ansatzes ist, dass es keine Mehrdeutigkeiten gibt», erklärt Esther Kaufmann, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut. «Dafür sind die Sprachmöglichkeiten eingeschränkt. Der Nutzer muss also zuerst lernen, welche Fragen überhaupt erlaubt sind.» Genau dies bleibt dem User beim zweiten Tool, Ginseng genannt, erspart. Der Computer gibt hier laufend vor, welche Wörter eingegeben werden können, damit eine für die Maschine verständliche Frage entsteht. Erste Tests zeigten, dass Ginseng dadurch sehr einfach zu bedienen ist.

Einen völlig anderen Ansatz verfolgt das dritte Tool NLP-Reduce. Dieses bietet dem Nutzer die grössten Freiheiten, denn hier kann er jede beliebige Frage stellen. Das System zeigt, dass auch mit einfachen Methoden ohne komplexe computerlinguistische Tools für viele Fragen bereits Antworten gefunden werden können. Einen raffinierten Eindruck macht das Tool Querix. Hier analysiert zunächst ein Parser die Anfrage auf allfällige

Mehrdeutigkeiten. Auf die Frage, welches der grösste Kanton sei, reagiert der Computer mit einer Gegenfrage: Bezieht sich «gross» auf die Fläche oder die Einwohnerzahl? Je nach Rückmeldung lautet die Antwort dann Graubünden oder Zürich.

Dass Bernsteins Gruppe gleichzeitig verschiedene Tools entwickelt, die den Zugang zum Semantic Web erschliessen, hat gute Gründe. Denn die Forscher möchten herausfinden, mit welchem Ansatz die besten Resultate zu erzielen sind. Konkrete Anwendungen sieht Informatiker Bernstein schon jetzt. Wer beispielsweise auf der Tourismuseite myswitzerland.com im Suchfeld die Frage «Wo kann ich mit Kindern wandern?» eingibt, erhält zwar einen Link auf eine Seite mit einzelnen Wandervorschlägen. Daneben wird aber auch eine Fülle von unbrauchbaren Hinweisen zu Sportanlagen, Ausstellungen und Wellnessangeboten gegeben. Vielleicht werden Tools wie SWAT, Ginseng, NLP-Reduce oder Querix schon bald pfannenfertige Wandervorschläge aus solchen weitläufigen Angeboten zusammenstellen. *Felix Würsten*

Wohin lohnt es sich zu wandern? Das Semantic Web liefert auf Fragen konkrete Antworten.