

GLOSSY SCIENCE

Editor-in-Chief

Overseeing it is impossible: the BNVKI Newsletter has a new cover. The layout has been modernized, more articles are mentioned, and the cover as a whole is more appealing (we hope). Opening the Newsletter may have come as a disappointment to the reader, since the layout inside has not changed. However, starting with the April issue we plan to redesign that too. Why not only improve the content instead of all this window dressing? Should good content not be sufficient? Yes, it should, but first the recipient must be lured into *looking* before he or she actually starts reading. For a scientific journal this may not apply, for a newsletter it certainly does.

This principle also applies to science. Not only does it entail an entertaining presentation at a conference, but more importantly, bringing appealing applications or experiments. I see four reasons for doing so.

Firstly, to become noticed and known in the field. Good work is of course always noticed by colleagues in the field, but this is usually a very small world. To interest those who are working on less closely related subjects it already takes appealing applications or experiments to catch their interest. Which talks do you remember from the last BNAIC, apart from those directly related to your research?

Secondly, to find new employees. As anybody knows who has written a successful research proposal, it is currently very difficult to find employees, and most of all, Ph.D. students. On average a graduate can choose between seven employers, and since universities cannot offer the salaries companies pay, both appealing and challenging work is what should be the universities' unique "selling point". Moreover, appealing research may even help attracting more students, which is also a problem for many science faculties nowadays.

Thirdly, to get media exposure. Some of us like it, others shun it. Television is very chary when it comes to science programs. Arguably the best science program is the annual National Science Quiz (*Nationale Wetenschapsquiz*). In a very short time many subjects (with a bias to everyday physics) pass, presented by a host who ridicules the scientists in the show. Even the newspapers that do pay attention to science only write about subjects that are appealing to the public.

Finally, to popularize science. As scientists, it is our duty to inform the public what we do with their tax money. Especially now that less and less money is spent on research, it is also in our own interest to inform the public what we are doing. Giving a lecture on national science day (*Wetenschapsdag*) that starts with "the goal of machine learning is to find descriptions of an unknown concept in a given concept language that accurately classify future unlabelled instances" is *not* the way to do so.

For some sciences it is easier to raise interest than for others: for example, many topics in astronomy provide fascinating pictures (see the pictures and movies about the NEAR Shoemaker), whereas mathematics requires more creativity to attract people. Where is AI in this spectrum? Since AI is a broad, interdisciplinary discipline, a univocal answer is not possible. On the one hand we have robotics and artificial life, which get their appeal probably because they are so closely related to the real world. On the other hand there is logic, by many people considered as boring. Still, even logic can be brought in attractive way. Good examples are the contribution of Wiebe van der Hoek and Rineke Verbrugge in this issue and the research of Hans van Ditmarsch (whose thesis will be reviewed in the forthcoming issue).

The times of the lonely researcher in his ivory tower are over. For our own benefit, let's get out and share the fun of research!

NEAR Shoemaker: <http://near.jhuapl.edu/>

TABLE OF CONTENTS

Glossy Science (Editor-in-Chief)	2
Table of Contents	3
BNVKI-Board News (Joost Kok)	4
Machine Learning for Information Extraction (Menzo Windhouwer)	4
Epistemic Logic: Problems and Puzzles (Wiebe van der Hoek and Rineke Verbrugge)	5
Knowledge-based Query Formulation in Information Retrieval (Kees Koster)	9
Continuous State Space Q-Learning for Control of Nonlinear Systems (Stephan ten Hagen)	10
A Good Start (Jaap van den Herik)	11
Call for Papers	12
BNAIC '01	12
Call for Participation	13
Advanced Issues in Neurocomputing	13
Post-Academic Seminars "Artificial Intelligence and Beyond"	14
SIKS (Richard Starmans)	15
Section Knowledge Systems in Law and Computer Science (Radboud Winkels)	16
Knowing the Law, Legal Information Systems as a Source of Knowledge (Cees de Vey Mesdagh)	16
Prosa: Een Instructieprogramma voor Rechtenstudenten (Jaap Dijkstra)	21
Conferences, Symposia, Workshops	22
E-mail addresses Board Members/ Editors BNVKI newsletter / How to become a member?/ Submissions	23
Advertisement	24

The *BNVKI* is sponsored by AHOLD
and by BOLESIAN



Photographs by Jaap van den Herik and Floris Wiesman.

BNVKI-BOARD NEWS

Joost Kok

Normally, when one referees papers or proposals, one does not get any rewards for this. It is a kind of service to the community. It is part of the idea that universities pay many times for contributions to journals: first, by paying the salaries of the authors, second by giving away the copyright and third by buying the journals. Sometimes even a page fee is charged for publishing a paper. But to my surprise, recently I received an email containing the following message "It's our pleasure to send you this Amazon.com gift certificate that can be applied toward the purchase of millions of items at Amazon.com. The generous person who gave you this gift is listed below." Normally, one deletes such emails immediately (or this is done automatically by an "anti-spam" program), but it really was a reward for refereeing a proposal. Of course, there is the issue whether one is allowed to accept such a gift, but maybe more importantly is the issue if this marks the beginning of a change in policy? In the future when we submit a paper, will we also have to pay a fee for the refereeing?

Luckily, there will always be a way out: send interesting articles to our BNVKI newsletter!



Tom Mitchell

Machine Learning for Information Extraction

*Tom Mitchell
WhizBang/CMU*

*Report by Menzo Windhouwer
CWI, Amsterdam*

One view on the *World Wide Web* is as a large unconstrained collection of digital multimedia data. To really be able to search and retrieve this kind of data in a meaningful way the raw data has to be interpreted and translated to higher-level concepts. The common approach is to extract low-level features from the raw data and to aggregate these into high-level concepts. However, bridging the semantic gap between the features and concepts has only been, to some extent, successful in domain-restricted collections. Doing the same for the unconstrained multimedia collection of the WWW is still a major research issue.

In the ACOI [1] project at the *Data Mining and Knowledge Discovery* theme of CWI we are trying to bridge a part of the semantic gap by developing a novel plug-in architecture for information extraction. One of the case studies is the construction of a multimedia search engine for the WWW. In my search for face detection algorithms, as one of the possible plug-ins, I already came upon the *Machine Learning* book of Tom Mitchell. Also the need to add special support for classification algorithms, with their need for a learning phase, has risen. So when I received the information about his talk at the University of Maastricht, sponsored by the BNVKI, I rose at 6:00am and undertook the 3 hour journey to the south.

Fortunately, Tom Mitchell started with several examples that would perfectly fit in our prototype system, like classifying web pages on basis of their content. The focus of both CMU and WHIZBANG LABS is on text, and the links between web pages. The text is translated into a feature vector of about 50,000 English words. These vectors form the input of the machine learning algorithm that is used to do the classification. In the WEBKB project [2] at CMU they started with training a *naive Bayes* classifier. The training set consisted of 5,000 labeled web pages, and the result was a 70-80% accuracy. However, a basic assumption of the naive Bayes classifier is that the words are considered conditionally independent of the class. To avoid this a *Maximum Entropy* classifier was trained and this already resulted in higher accuracy.

Still a relatively large training set of labeled data was needed. And, as labeling is still a manual task,

the next aim was to get higher accuracy with fewer labeled examples. The web provides us with a load of *redundantly sufficient features*. For example, not only the text on a web page can be used to classify the page, but also the text of the anchors pointing to it. A first experiment with the, so-called, *co-train* algorithm used exactly these two classifiers. The co-train algorithm starts with the labeled examples, and adds in each iteration some of the unlabeled examples, selected from those positively classified by one of the classifiers, to the labeled set. Using co-training the error rate went from 11.1% down to 5%.

But of course there were some new problems. This first version of the co-train algorithm was not stable enough. It put too much erroneous classified examples into the labeled set. So the next question was: what is the objective function we want to minimize? This function consisted of four parts. The first two parts describe the errors the classifiers make on the labeled data set. The next part is on the disagreement of the classifiers on the unlabeled data. The last part hands out a penalty for a misfit to the estimated class priors. Minimizing this function by using *Expectation-Maximization* resulted, in the experiments with the job descriptions classification, in an accuracy increase of 10%.

Tom Mitchell identified multimedia classification as one of the potential co-train domains. In this domain multiple modalities can be used to classify one multimedia object, e.g. try to classify a video about George W. Bush by co-training a face detector and a voice recognizer.

These final remarks of Tom Mitchell are basically pointing into the research direction we are taking in the ACOI project. In the next few months incorporating support for classifiers, and maybe even using them in a co-train setting, stands high upon my agenda. So thanks to the University of Maastricht for hosting this talk.

REFERENCES

- [1] <http://www.cwi.nl/~acoi/>
- [2] <http://www.cs.cmu.edu/~webkb/>



Epistemic Logic: Problems and Puzzles

Wiebe van der Hoek / Rineke Verbrugge
ICS, Universiteit Utrecht / TCW, RU Groningen

INTRODUCTION

Epistemic logic is the logic of knowledge: how do you reason about the question whether your silent admirer knows that you know that (s)he sent you an anonymous Valentine card? In this article, we will use examples and puzzles to give some flavour of the field and to demonstrate that the notion “it is known that” is meaningful and interesting for researchers in theoretical computer science and AI. Example 1 is a typical application of epistemic logic in standard computer science. By adding knowledge operators to the language, a program is “derived”. Then follows Puzzle 1 which is meant to show that knowledge of another's ignorance may lead to strong conclusions. Finally, the subject of Common Knowledge comes to the fore. Even though this notion is intuitively easy, it turns out to be extremely hard to attain or to guarantee this form of group knowledge (see Examples 2 and 4, and Puzzle 2). There is no room here to give further technical and historical background to the examples and puzzles, but the interested reader may find them in the references at the end.

FORMALIZING KNOWLEDGE

For the simplest kind of epistemic logic, it is sufficient to enrich the language of classical propositional logic by unary operators K_i , where $K_i?$ stands for “agent i knows $?$.” Here, an agent may be a human being, a robot, a machine, or simply a ‘process’. Before looking at an application, let us note that the meaning (or truth value) of $K_i?$ cannot be given by any propositional truth table in terms of the truth value of $?$. For suppose we could, then there would be four candidates for that truth table, corresponding to always true, always false, $?$, and $??$ – and clearly neither of those corresponds to the intended meaning of $K_i?$. Clearly the truth value of $K_i?$ does not only depend on the truth value of $?$: one can think of many pairs of formulas $?_1, ?_2$ that have the same truth value (say ‘true’), while for some agent i , $K_i?_1$ holds but $K_i?_2$ doesn't. For example, take $?_1 =$ ‘it is raining in Utrecht’, $?_2 =$ ‘it is raining in Groningen’, and $i =$ *Wiebe*.

Why are these knowledge operators useful? The derivation and correctness proofs of *communication protocols* form a nice example.

EXAMPLE 1 (ALTERNATING BIT PROTOCOL)

There are two processes, let us say a ‘Sender S ’ and a ‘Receiver R ’. The goal is for S to read a tape $X = x_0, x_1, \dots$ and to send all the inputs it has read to R over a communication channel. R in turn writes down everything it reads on an output tape Y . Unfortunately the channel is not trustworthy: there is no guarantee that all messages arrive. On the other hand, *some* messages will not get lost, or more precisely: if you repeat sending a certain message long enough, an instance of it will arrive eventually. Now the question is whether one can write a protocol (or a program) that satisfies the following two constraints:

- ?? *safety*: at any moment, Y is a prefix of X ;
- ?? *liveness*: every x_i will eventually be written on Y .

In the protocol below, $K_S(x_i)$ means that Sender knows that the i -th element of X is equal to x_i .

PROTOCOL FOR S :

```

S1 i := 0
S2 while true do
S3   begin read  $x_i$ ;
S4     send  $x_i$  until  $K_S K_R(x_i)$ ;
S5     send “ $K_S K_R(x_i)$ ” until  $K_S K_R K_S K_R(x_i)$ 
S6     i := i + 1
S7   end

```

PROTOCOL FOR R :

```

R1 when  $K_R(x_0)$  set i := 0
R2 while true do
R3   begin write  $x_i$ ;
R4     send  $K_R(x_i)$  until  $K_R K_S K_R(x_i)$ ;
R5     send “ $K_R K_S K_R(x_i)$ ” until  $K_R(x_{i+1})$ 
R6     i := i + 1
R7   end

```

(For a simulation of the protocol, see <http://tcw2.ppsw.rug.nl/mas> under the link “projecten”, in turn linking to “Protocol Simulatie”).

An important aspect of the protocol is that Sender at line $S5$ does not continue reading X and does not yet add 1 to the counter i . We will show why this is crucial for guaranteeing safety. For, suppose that the lines $S5$ and $R5$ would be absent, and that instead line $R4$ would read as follows:

```
R4'   send  $K_R(x_i)$  until  $K_R(x_{i+1})$ ;
```

Suppose also, as an example, that $X = ?a, a, b, ? ?$. Sender starts by reading x_0 , an a , and sends it to R . We know that an instance of that a will arrive at a certain moment, and so by line $R3$ it will be written on Y . Receiver then acts as it should and sends an acknowledgement ($R4'$) that will also arrive eventually, thus Sender continues with $S6$ followed by $S3$: once again it reads an a and sends it to Receiver. The latter will eventually receive an instance of that a , but will not know how to interpret it: “is this a a repetition of the previous one, because Sender does not know that I know what x_0 is, or is this a the next element of the input tape, x_1 ”? This would clearly endanger safety.

As a final remark on the protocol, let us note that it is possible to rewrite the protocol without using any knowledge operators. The result is known as the ‘alternating bit protocol’.

Another well-known protocol for sending files is the Transfer Control Protocol (TCP) standardly used on the Internet. A knowledge-based algorithm for TCP is investigated in [3]. Currently a student from Utrecht is carrying out a master’s project at KPN, where the question is not whether the contents of the messages arrive safely, but whether the receiver of a message can be sure that the sender is really the agent that he purports to be. Applying epistemic logic to this problem, the “correctness” of the protocol for cellular phones has been formulated and proved.

For negotiations and games it is not only important for participants to know what the others do know, but even more to know what the others do *not* know. Thus, your ignorance can provide me with useful information. A well-known example of this phenomenon is the *wise men* puzzle, in which one wise person can derive the colour of his hat from the fact that his colleagues have said they don’t know the colour of their hats. A somewhat more complex variant of this phenomenon is the muddy children example at the end of this article. The following puzzle, adapted from a paper by John McCarthy, is less well known.

PUZZLE 1 (SUM AND PRODUCT)

Two persons, S and P , find themselves in a room, of which they do not know the dimensions breadth b and length l , both integers. S is told (in secret) the sum of the two integers, and P is told (again in secret) their product. They know about each other that S knows the sum and P the product, and also

they know the constraint that $\forall b \exists l \exists 99$.¹ At this point, the following dialogue arises:

P: "I don't know the numbers."
S: "I knew you didn't know. I don't know either."
P: "Now I know the numbers."
S: "Now I know them too."

In view of the above dialogue, is it possible to reconstruct b and l ? What are the numbers? (For a discussion of this problem by a group of AI students from Groningen, see: <http://tcw2.ppsw.rug.nl/~stinger/mas/>).

COMMON KNOWLEDGE

It is interesting to investigate notions of group knowledge for multiple agents. For example, for a group of n agents $\{1, 2, \dots, n\}$, one can define 'Everybody Knows' ($E?$) by $E? \equiv K_1? \wedge \dots \wedge K_n?$. Another intriguing notion of group knowledge is 'Common Knowledge' ($C?$), that should mean something like $E? \wedge EE? \wedge EEE? \wedge \dots$. (Unfortunately, such an infinite conjunction is not allowed in the language of epistemic logic.)

One can intuitively grasp the fact that the number of iterations of the E -operator makes a real difference in practice. For example, suppose that \neg stands for "Saint Nicholas does not exist". Imagine the difference in how your family's celebration of Saint Nicholas' Eve would look like if $K_1 \neg \wedge E?$ holds, as compared with the situation where $E? \wedge EE?$ holds, or the one where where $EE? \wedge EEE?$ holds.

Another way to grasp the notion of Common Knowledge is to realize in which situations $C?$ does *not* hold for a group. This is the case as long as someone, on the grounds of their knowledge, holds it for a possibility that someone holds it for a possibility that someone \neg that \neg does not hold. The following example illustrates such a situation.

EXAMPLE 2 (ALCO AT THE CONFERENCE)

Alco is visiting a conference in Barcelona, where at a certain point during the afternoon he has had enough and decides to lounge in the hotel bar. While he is enjoying himself there, an important practical announcement ϕ is made in the lecture room. Of course at that moment $C\phi$ does not hold, nor even $E\phi$. But now suppose that in the bar the announcement comes through by way of an

¹ Moreover it is generally known that both are good at arithmetic and epistemic logic.

intercom connected to the lecture room. Then we do have $E\phi$, but not $C\phi$, after all, the other visitors of the conference do not know that Alco knows ϕ . After hearing ϕ , Alco leaves the hotel for some sightseeing in the city.

At that moment someone in the lecture room worriedly asks whether Alco knows ϕ , upon which the program chair reassures her that this is indeed the case, because of the intercom. Of course at that moment, $C\phi$ still does not hold!

The example above illustrates that Common Knowledge is a very strong notion, which therefore holds only of very weak propositions ϕ . In general it is quite difficult to establish Common Knowledge, especially in situations like the following, where communication is not generally known to be totally reliable.

EXAMPLE 3 (BYZANTINE GENERALS)

Imagine two allied generals, A and B , standing on two mountain summits, with their enemy in the valley between them.² It is generally known that A and B together can easily beat the enemy, but if only one of them attacks, he will certainly lose the battle.

A sends a messenger to B with the message b ("I propose that we attack on the first day of the next month at 8 PM sharp"). It is not guaranteed, however, that the messenger will arrive. Suppose that the messenger does reach the other summit and delivers the message to B . Then $K_B b$ holds, and even $K_B K_A b$. Will it be a good idea to attack? Certainly not, because A wants to know for certain that B will attack as well, and he does not know that yet. Thus, B sends the messenger back with an 'okay' message. Suppose the messenger survives again. Then $K_A K_B K_A b$ holds. Will the generals attack now? Definitely not, because B does not know whether his 'okay' has arrived, so $K_B K_A K_B b$ does not hold, and Common Knowledge of b has not yet been established. One can prove that in order to start a coordinated attack, Common Knowledge of b is necessary, but that it can never be established in this way using a messenger.

In the Byzantine generals example the problem is of course that it is not guaranteed from the outset

² Maybe this example from the theoretical computer scientists' folklore is not very politically correct, but you can imagine more peaceful variants in which synchronization is of vital importance, for example two robots that have to carry a heavy container full of a dangerous liquid together.

that the message b will arrive at the other summit. In the next problem, we will make the circumstances a bit more favourable, and investigate whether establishing Common Knowledge becomes feasible.

PUZZEL 2

Two parties, A and B , know that their communication channel is trustworthy, but with one small catch: when a message b is sent at time t , it either arrives immediately or at time $t + ?$. Now A sends a message to B at time t_0 . Question: will Common Knowledge about b ever be established among them? And if so, when? What consequences would it have if the above guarantee would hold for our e-mail? Hint: take into account that an e-mail message discloses its time of sending. (For a student's take on the problem, see <http://tcw2.ppsw.rug.nl/mas> under the link "projecten", in turn linking to "Common Knowledge in communication").

We end with a well-known example.

EXAMPLE 4 (THE MUDDY CHILDREN)

In this example³ the principal players are a father and k children, of whom m (with $m \leq k$) have mud on their forehead. The father wants to have a serious talk with the muddy children. Thus, he calls all the children together. None of them knows whether it is muddy or not, but they can all accurately perceive the other children and judge whether they are muddy. Moreover, all this is general knowledge; it is also Common Knowledge that all children are perfect logical reasoners and have even successfully finished a course on epistemic logic. Now father has a very simple announcement ϕ to make:

"At least one of you is muddy. If you know that you are muddy, please come forward."

After this, nothing happens (except in case $m = 1$). When the father notices this, he literally repeats the announcement ϕ . Once again, nothing happens (except in case $m = 2$). The announcement and subsequent silence are repeated until the father's m -th announcement. Suddenly all m muddy children step forward! It would go too far to describe the logical techniques needed to give a sound explanation, but one gets a good idea when investigating what happens in the cases $m = 1, 2$. Thus, suppose $m = 1$ and father just announced ϕ , then the only muddy child knows it is muddy,

³ This one is a more politically correct version of the folklore 'cheating husbands problem'.

because it does not see any muddy companions. It duly steps forward. Now suppose $m = 2$, and call the muddy children m_1 and m_2 . Let us follow m_2 's reasoning. After the first ' ϕ ', m_2 reasons about m just like we did in the previous case: "I don't know whether I'm muddy. If not, m_1 wouldn't see any muddy companions and would step forward". At the father's second ' ϕ ' m_2 knows that m_1 has not in fact stepped forward, so: " m_1 must have seen another muddy child. I don't, so that must have been me". Now m_2 steps forward, and m_1 as well (by a symmetrical argument). Note, finally, that however many children are muddy, there is no Common Knowledge that there is even at least one muddy child before the father makes his first announcement! For example, in case $m = 2$, child m_1 holds it to be possible that it is not muddy and that simultaneously m_2 holds it for a possibility that m_2 is not muddy either.

REFERENCES

- [1] Fagin, R., Halpern, J.Y., Moses Y., and Vardi, M.Y. (1995). *Reasoning About Knowledge*. MIT Press.
- [2] Meyer, J.-J.Ch. and Hoek, W. van der (1995). *Epistemic Logic for AI and Computer Science*. Cambridge University Press.
- [3] Stulp, F. and Verbrugge, R. (2001). A knowledge-based algorithm for the Internet protocol TCP. To appear in the *Bulletin of Economic Research*. (A pdf-file can be found as TCW-2000-5 on <http://tcw2.ppsw.rug.nl/prepublications/>).
- [4] Verbrugge, R. (2000). *Basics: the modal approach to knowledge and Knowledge within a group*. BOK project study guides for [2]. <http://tcw2.ppsw.rug.nl/~rineke/unit1.ps> and <http://tcw2.ppsw.rug.nl/~rineke/unit2.ps>.
- [5] Hoek, W. van der, Jaspars, J., and Thijsse, E. (2000). Persistence and Minimality in Epistemic Logic. *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence*, Vol. 27, Nos. 1-4, pp. 25-47.



Knowledge-based Query Formulation in Information Retrieval

R.W. van der Pol
IKAT, Universiteit Maastricht

Thesis review by C.H.A. Koster
CS, KU Nijmegen

In front of me lies the dissertation *Knowledge-based Query Formulation in Information Retrieval* by R.W. van der Pol, which he successfully defended at the University of Maastricht on September 14, 2000, with as promotores Prof.dr. H.J. van den Herik, Prof.dr.ir. J.L.G. Dietz, and Prof.dr.ir. A. Hasman. The dissertation approaches problems from IR with a definite AI vision, which provides me as a non-AI researcher with some interesting insights. As the title states, the dissertation is concerned with the use of knowledge in formulating effective queries, in the context of classical query-based search, a subject which gets little attention in IR.

The introductory chapter gives an overview of the query formulation process, in which four sub-processes are distinguished:

- ?? describing the documents
- ?? formulating the query
- ?? matching of documents against the query
- ?? inspection of the results.

The author then goes on to describe three motivations for his research: the importance of query-based search, the imperfection of the state-of-the-art and the opportunities offered by the Archimedes project. He might have added, as a personal motivation, his professional background in patent-searching.

BASIC NOTIONS

The second chapter is not typical for a thesis on IR: it presents a careful discussion of the notions of communication, information, knowledge and document. This is also the place where the focus is set on document-search processes that use index terms for the purpose of characterizing document contents, rather than full-text search.

MATCHING MODELS AND RESEARCH QUESTIONS

This chapter provides the IR background: The Vector Space model and other matching models, the distinction between full-text and conceptual indexes, the characteristics of query formulation and various techniques for query reformulation. It provides a clear exposition with a wide coverage of literature, but the link to the previous chapter is tenuous. There is an interesting section concerned

with searching in webs of hyperdocuments, but it scratches only the surface of this rapidly growing topic.

QUERY FORMULATION IN PATENT-SEARCH TASKS

The fourth chapter analyses the query formulation process in real-life patent search, drawing on the author's personal experience. First he gives a more detailed model of the query formulation process, which might have come in an earlier chapter but acquires additional interest because it is immediately related to the patent-search practice. This practice is described shortly but clearly, and exemplified by a small-scale experiment in a simulated patent-search task. The results support his model. In the first section a simplification is made, reducing the notion of relevance of a document from "providing adequate knowledge" to "about the proper subject". As a suggestion for future research, the author asks what is the effect of this simplification on the precision of the search process. The application of automatic classification techniques to patent applications (which happens to be one of my research interests) is presently providing an answer to this question: The European Patent Office has recently decided to install an automatic classification system, which typically provides documents "about the proper subject".

A REPRESENTATION LANGUAGE FOR QUERY FORMULATION

In this chapter, the author addresses his second research question, by designing such a representation language for supporting query formulation (Dipe-R), representing concepts, their features or properties, their hierarchical relationships and query keys with their relationships to the concepts. The author starts out by defining two requirements "using lessons learned in chapters 2, 3 and 4" in terms of an elaborate double system of concepts (with relations) and keys (related to concepts). The conformity of existing knowledge representations to those requirements is analyzed, and all are found wanting. Then Dipe-R is introduced, not as a formalism for describing facts but for expressing thoughts (but the thoughts expressible in Dipe-R have a strong Wittgensteinian flavour – *Die Welt ist alles was der Fall ist*). By trial and error (and, presumably, introspection), two kinds of thought are found:

- ?? <concept> <relation> <concept>
- ?? <quantity> instance(s) of <concept> <relation> an instance of <concept>

An example of the latter is: "Many instances of dog bite an instance of leg." Around these, an elaborate knowledge representation formalism is introduced, including representations of the source of thought

and derivation rules. Even though only a small part of world-knowledge is representable in this way, it is definitely more than is expressible in most other knowledge representation formalisms. The derivation rules have been implemented in Prolog (doing away with the closed-world assumption). It is argued that the source representation is a basis for reusability of representations: different views may simultaneously be present. This chapter has very, very many suggestions for future research.

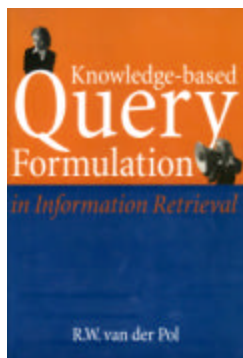
A DEVICE FOR QUERY FORMULATION

This chapter is concerned with support for the query formulation process by an elaborate formalism (avoiding the naked “and”) and the software implementing it. The formalism is carefully typed, which explains some of the longwindedness of formulations (see e.g. page 108). The DipeD system contributes to the query formulation in various ways, in particular by pointing out semantic ambiguities and helping in their resolution.

CONCLUSION

I may not have given enough interest and credit to the chapters on Dipe-R and Dipe-D, even though they form the heart of the thesis. One reason is simple bias: IR researchers without a background in Cognitive Science have little trust in elaborate knowledge representations, which tend to be brittle, and are never acceptably complete. In order for IR to embrace them, they have to be reusable, reasonably complete – and available in the public domain! As an example, due to difficulties in relating words to concepts, WordNet has only brought meager benefits to IR. Experiments like those described here may be exhilarating intellectual exercises, but their influence on future practice is very limited. Until now, purely statistical techniques have always tended to prevail over knowledge-based approaches.

In spite of these misgivings, I have read the thesis with interest and pleasure, because of the clarifications it provides to issues often taken for granted in IR.



Full document as pdf
available at <http://www.cs.unimaas.nl/~pol>.

Continuous State Space Q-Learning for Control of Nonlinear Systems

*Stephan H.G. ten Hagen¹
II, Universiteit van Amsterdam*

SUMMARY

The topic in this thesis is the use of Reinforcement Learning (RL) for the control of real systems. In RL the controller is optimized based on a scalar evaluation called the reinforcement. For systems with discrete states and actions there is a solid theoretic base and convergence to the optimal controller can be proven. Real systems often have continuous states and control actions. For these systems, the consequences of applying RL are less clear. To enhance the applicability of RL for these systems, more understanding is required. One problem when RL is applied to real continuous control tasks is that it is no longer possible to guarantee that the closed loop remains stable throughout the learning process. This makes it a dangerous way to obtain a controller, especially since a random process called ‘exploration’ has to be included during training. Another problem is that most RL algorithms train very slowly. This means that for a slow process the application of RL is very time consuming.

When the system is linear and the costs are given by a quadratic function of the state and control action, Linear Quadratic Regularization (LQR) can be applied. This leads to the optimal linear feedback function. System Identification (SI) can be used in case the system is unknown. The LQR task can also be solved by Q-Learning, a model-free RL approach in which the system is not explicitly modelled, but its cost function is. We called this method LQRQL. To find the optimal feedback it is necessary that sufficient exploration is used. We expressed the performance of the resulting feedback as a function of the amount of exploration and noise. Based on this we derived that a guaranteed improvement of the performance requires that more exploration is used than the amount of noise in the system. Also we derived that the LQRQL approach requires more exploration than the SI approach. Most practical systems are nonlinear systems, for which nonlinear feedback functions are required. Existing techniques for nonlinear systems are often based on local linear approximations. The linear feedbacks of the LQRQL and SI approach are not always able to give a good local linear approximation of a nonlinear feedback function. It is possible to extend

¹ Op 21 februari 2001 gepromoveerd aan de Universiteit van Amsterdam. Promotor: Prof.dr.ir. F.C.A. Groen.

the LQRQL approach. The Extended LQRQL approach estimates more parameters and results in a linear feedback plus a constant. In an experiment on a nonlinear system we showed that the extended LQRQL approach gives a better local approximation of the optimal nonlinear feedback function.

For nonlinear systems, function approximators can be used to approximate the Q-function. We showed that it is possible to combine the LQRQL approach with a feed-forward neural network approximation of the Q-function. The nonlinear feedback function can directly be determined from the approximated Q-function, by first computing a linear feedback % from which the nonlinear feedback function can be determined. This results in a global nonlinear feedback function. Experiments have shown that this approach requires less training data than an approach based on partitioning of the state space, where each partition approximates a linear feedback. Reinforcement Learning can be used as a method to find a controller for real systems. To an unknown linear system the LQRQL approach can be applied. The Neural Q-Learning approach can be used when the system is nonlinear.

Full document as postscript and pdf available at:
<http://www.science.uva.nl/~stephanh/phdthesis/>

Advertisement policy of the BNVKI

1. We allow announcements and advertisements to be included into the Newsletter at the cost of **Dfl. 300,-** per full page and **Dfl. 200,-** per half page of one issue. The subscriber receives three proof copies.
2. We allow announcements and advertisements to be included into the Newsletter at the cost of **Dfl. 500,-** per full page and **Dfl. 350,-** per half page for two subsequent issues. The subscriber receives three proof copies of each issue.
3. We allow announcements and advertisements to be included into the Newsletter at the cost of **Dfl. 1.000,-** per full page and **Dfl. 750,-** per half page for six issues (one Volume). The subscriber receives three proof copies of each issue.

The contents of the text offered must be related to AI. The Editorial Board has the right to change the text or to refuse it, if they believe the publication intended does not fit the Newsletter. Moreover, the Board of the BNVKI has decided upon the following alternatives.

4. We allow promotional leaflets to be included into the membership mailing of the Newsletter. The costs for mailing are **Dfl. 400,-**.

A Good Start

Jaap van den Herik
IKAT, Universiteit Maastricht

For the first quarter of 2001, already thirteen Ph.D. defences are scheduled. This is a promising number: if we continue this way we may expect around 30 Ph.D. defences at the end of this year. Whatever the case, it is a good start. Moreover I would like to take the opportunity to invite readers of the Ph.D. theses to contribute to the BNVKI newsletter by submitting a review of one of the theses. It might be a good idea for the SIKS Board to have writing a review on a SIKS Ph.D. thesis as one of the AiO-tasks.

This issue contains one review written by another supervisor and not by an AiO. Professor Kees Koster discusses the thesis written by Dr. Ruud van der Pol. The thesis deals with Information Retrieval, a rather new topic within the Research School SIKS. An advanced AiO-educational course will be given in the beginning of March on this topic (organised by Kees Koster and Floris Wiesman). Another review is published in the Section *Knowledge Systems in Law and Computer Science*. Kees de Vey Mesdag comments upon the ITeR publication by Laurens Mommers called *Knowing the Law, Legal Information Systems as a Source of Knowledge*. De Vey Mesdag elaborates on many points and the reader knows at the end that the book poses interesting questions. Although the book is in English, the review is in Dutch as is the remainder of that Section.

Besides the thirteen Ph.D. announcements – for reasons of easy counting at the end of the year we have included three defences of January too – we find in this issue a complete Ph.D. list of the Research School SIKS. Please note that this list differs from the sum of our partial lists since not every Ph.D. announcement in this BNVKI newsletter belongs to SIKS. In 2000, there were eleven SIKS Ph.D. theses. Of the thirteen Ph.D. theses of the current list, I believe that seven belong to SIKS. Again a good start.

Finally, we congratulate the new doctores A. Muntjewerff, J. Romein, R. van der Goot, K. Hindriks, S. ten Hagen, E. Smirnov, and R. van Dael with the publication of their theses and wish them a productive continuation of their work. The other Ph.D. researchers are given best wishes for the last details concerning their defences. Of course, I wish all supervisors, daily advisors and Ph.D. students a very fruitful and productive 2001.

A. Muntjewerff (January 18, 2001) *An Instructional Environment for Learning to Solve Legal Cases PROSA*. Universiteit van Amsterdam. Promotor: Prof.dr. J.A. Breuker.

J. Romein (January 18, 2001) *Multigame – An Environment for Distributed Game-Tree Search*. Vrije Universiteit Amsterdam. Promotor: Prof.dr.ir. H.E. Bal.

R. van der Goot (January 19, 2001) *High performance Linda using a Class Library*. Erasmus Universiteit Rotterdam. Promotors: Prof.dr. A. de Bruin, and Prof.dr. J. Schaeffer.

K. Hindriks (February 5, 2001) *Agent Programming Languages: Programming with Mental Models*. Universiteit Utrecht. Promotor: Prof.dr. J.-J.Ch. Meyer.

S.H.G. ten Hagen (February 21, 2001) *Continuous State Space Q-Learning for Control of Nonlinear Systems*. Universiteit van Amsterdam. Promotor: Prof. dr. ir. F.C.A. Groen.

E.N. Smirnov (February 22, 2001) *Conjunctive and Disjunctive Version Spaces with Instance-Based Boundary Sets*. Universiteit Maastricht. Promotor: Prof.dr. H.J. van den Herik.

R. van Dael (February 22, 2001) *Iets met computers. Over beroepsvorming van de Informaticus*. Katholieke Universiteit Nijmegen. Promotors: Prof. C.H.A. Koster and Prof.dr. A.L. Mok.

M. van Someren (March 1, 2001) *Learning as Problem Solving*. Universiteit van Amsterdam. Promotor: Prof.dr. B.J. Wielinga.

W.J. Willems (March 6, 2001) *Computational Intelligence: Mortality Models for the Actuary*. Delft University of Technology. Promotor: Prof.dr. H. Koppelaar.

S. Renooij (March 12, 2001) *Qualitative Approaches to Quantifying Probabilistic Networks*. Universiteit Utrecht. Promotors: Prof.dr. J.-J.Ch. Meyer and Prof.dr.ir. L.C. van der Gaag.

K.F.J. Reinders (March 12, 2001) *Feature based visualization of time-dependent data*. Delft University of Technology. Promotor: Prof.dr.ir. F.W. Jansen.

J. van Ossenbruggen (10 april 2001) *Processing Structured Hypermedia: A Matter of Style*. VU Amsterdam. Promotor: Prof.dr. J.C. van Vliet.

M. van Welie (17 april 2001) *Task-based User Interface Design*. VU Amsterdam. Promotor: Prof.dr. J.C. van Vliet.

CALL FOR PAPERS

BNAIC-01

October 25-26, 2001
De Rode Hoed, Amsterdam

The 13th Belgian-Dutch Conference on Artificial Intelligence (BNAIC'01) is organised by the University of Amsterdam under the auspices of BNVKI/AIABN (Belgian-Dutch Association for AI) and SIKS (School for Information and Knowledge Systems). BNAIC is an annual conference and will in 2001 be held on Thursday 25 October and Friday 26 October at "De Rode Hoed" in Amsterdam.

SUBMISSION INFORMATION

The conference aims at presenting an overview of state-of-the art research in artificial intelligence in Belgium and The Netherlands, Submissions of the following three types are invited:

Type A: Regular Papers

Papers presenting new original work. Submitted papers should not exceed a length of 8 pages.

Type B: Compressed Contributions

Work that has been reviewed and subsequently published elsewhere can be submitted as a compressed contribution. Authors are invited to submit the officially published version (without restrictions on the number of pages) together with a one or two-page abstract (to appear in the BNAIC proceedings).

Type C: Demonstrations & Applications

Proposals for demonstrations will be evaluated based on submitted demonstration summaries (in English) stating the following: the purpose of the system to be demonstrated, its user groups, the organisation or project for which it is developed, the developers, and the technology used. In addition, the system requirements and the duration (not exceeding 30 minutes) should be mentioned. Especially researchers from industry are encouraged to submit their successful applications. The maximum size of demonstration summaries is 2 pages.

For all submission types possible topics of submissions include, but are not limited to:

multi-agent systems
neural networks
knowledge-based systems
natural language processing

games
search
machine learning
robotics
knowledge representation
knowledge management
ontologies
logic programming
optimisation
intelligent agents
evolutionary algorithms

Papers and demonstration summaries should be submitted as a postscript or PDF file and sent to bnaic01@swi.psy.uva.nl. A LaTeX style and a MS Word template can be found at the BNAIC'01 website. Submissions should be accompanied by a message stating the submission type (A, B, or C). Proper receipt of submissions will be acknowledged by E-mail. The deadline for submissions is May 31, 2001. Accepted papers will be published in the proceedings. Authors keep the copyright of their submissions.

ORGANIZING COMMITTEE

Ben Kröse
Maarten de Rijke
Guus Schreiber (E-mail: schreiber@swi.psy.uva.nl)
Maarten van Someren

IMPORTANT DATES:

Deadline for submissions: May 31, 2001
Notification of acceptance: July 15, 2001
Deadline for camera-ready papers: September 1, 2001

CONFERENCE WEBSITE (UNDER CONSTRUCTION)

<http://www.swi.psy.uva.nl/bnaic01/>



De Rode Hoed, Amsterdam

CALL FOR PARTICIPATION

Advanced Issues in Neurocomputing

April 2-6, 2001
Amsterdam (UvA) en Nijmegen (KUN)

This course is a collaboration between ASCI and SNN (Stichting Neurale Netwerken). The topics of the 2001 course are grouped around Bayesian methods, graphical models and mixture models.

The Bayesian framework gives a unified probabilistic description for data modeling and learning. Examples are hidden Markov models for time-series analysis, Bayesian networks for datamining and learning using prior information. Computation within the Bayesian framework tends to be intractable: the algorithms require CPU time that scales exponentially with the problem size. Therefore, approximate methods are needed to make these methods useful for practical situations. We discuss two classes of methods: Monte Carlo sampling, which denotes a family of methods that approximate the desired quantities by smart sampling, and variational methods, which are analytical approximation techniques.

Mixture models provide a mathematically tractable way for modeling multidimensional joint probability density functions as finite sums of multivariate normal distributions. In principle, every model that can be expressed in terms of a probability density function can be generalized to a mixture, and a convenient algorithm exists (expectation-maximization, EM) for fitting such mixtures models from a sample. In the special case of mixture density estimation the EM solutions can be regarded as the 'weighted' analogues of the classical sample averages.

PREREQUISITES

Students should have basic knowledge of neural networks or statistical pattern recognition.

EXAMINATION

(for ASCI AIO's taking this for credit): A paper. The paper has to be submitted within 2 weeks after the course. Evaluation will take place within 4 weeks after the course.

PRELIMINARY PROGRAMME

Monday April 2
Universiteit Nijmegen, Toernooiveld 1
Collegezaal N4 (N0013), Nijmegen

09.30 Coffee
09.45 Bert Kappen of WimW(SNN): Introduction to graphical models and Bayesian statistics
12.30-13.30 Lunch
13.30-16.00 Computerpracticum

Tuesday April 3

Universiteit Nijmegen, Toernooiveld 1
Collegezaal N4 (N0013), Nijmegen

09.30 Coffee
09.45 Tom Heskes (SNN): Confidence estimation for neural networks
12.30-13.30 Lunch
13.30-16.00 Computerpracticum

Wednesday April 4

Free

Thursday April 5

Universiteit van Amsterdam, zaal F 0.13
Kruislaan 403, Amsterdam

09.30 Coffee
09.45 Ben Kröse (UvA): Introduction to mixture modeling
Nikos Vlassis (UvA): Greedy mixture learning
12.30-13.30 Lunch
13.30-16.00 Computerpracticum

Friday 6 April

Universiteit van Amsterdam, zaal F 0.13
Kruislaan 403, Amsterdam

09.30 Coffee
09.45 Nikos Vlassis (UvA): Linear feature extraction
12.30-13.30 Lunch
13.30-16.00 Computerpracticum

INFORMATION

http://carol.wins.uva.nl/~krose/asci_nn.html

**Post-Academic Seminars
“Artificial Intelligence and Beyond”**

Continuing their successful collaboration K.U. Leuven Campus Kortrijk and EuroPACE announce series 3 of the post-academic seminars “Artificial Intelligence and Beyond”. An international scientific committee has selected ten outstanding experts in the area of Artificial Intelligence (AI). This year’s edition focuses on a broad scope of AI Applications.

We invite engineers, information scientists, computer linguists, R&D managers, academics, postgraduate students, doctoral students and everyone who wants to follow recent and expected developments in Artificial Intelligence.

There will be five afternoon sessions, each of which will focus on an application field of Artificial Intelligence and will introduce two expert speakers. Professionals and students will participate in the different seminars through videoconference and can interact with the experts during the discussion time. There are currently already several European sites participating (including Kortrijk (B), Leuven (B), Bergen (NO), Helsinki (FI)). There is still the possibility for new sites to join this series.

More information on this series, abstracts of the lectures and details on how to participate can be found on the seminars’ website: <http://ai.europace.be/>

You can also contact the course secretariat: (+32)-56-246184.

Below, you can find the list of programmed lectures.

PROGRAMME

Seminar 1 - February 21, 2001

?? L. Van Gool (K.U.Leuven, ETH Zürich)
Computer Vision: 2D, 3D, and 4D

?? H. Bersini (Université Libre de Bruxelles)
Artificial Life: An out of control computer science

Seminar 2 - March 7, 2001

?? J. Wouters (K.U. Leuven) *Improvement of speech understanding for the hearing impaired using advanced speech processing*

?? A. Nijholt (Universiteit Twente) *Agent Interactions in virtual worlds*

Seminar 3 - March 28, 2001

?? A. Siebes (CWI) *Introduction to data mining*

?? L. Dehaspe (K.U. Leuven, PharmaDM)
Scientific Software Agents: Applications of data mining in biological domains

Seminar 4 - April 18, 2001

?? A. Oskamp (Vrije Universiteit Amsterdam) *AI and Law: Challenges and drawbacks*

?? J.P. Van Bendegem (Vrije Universiteit Brussel) *One More Time: Do machines think?*

Seminar 5 - May 9, 2001

?? W. Burgard (Universität Freiburg)
Probabilistic techniques for mobile robot navigation

?? E. Sandewall (Linköpings Universitet)
Autonomous aircrafts



**Section Editor
Richard Starmans**

Free membership BNVKI for SIKS- Ph.D. students

The board of governors of SIKS has decided to offer all our Ph.D. students a **free subscription** to the BNVKI Newsletter/**free membership** of the BNVKI, the Association of Dutch and Belgian AI-researchers. Normally, membership dues are f 50,= for doctoral students.

Among other things, members of BNVKI receive 6 issues of the BNVKI Newsletter (in English) yearly, as well as two issues of the European journal AI Communications. The BNVKI Newsletter appears bimonthly and contains information about conferences, courses, workshops, job opportunities and applications in the field of Artificial Intelligence. Special sections are devoted to such topics as "AI and Law" and "Computer linguistics". The newsletter also contains a section with announcements of SIKS activities and information about the educational programme.

HOW TO SUBSCRIBE?

In cooperation with the board of BNVKI, we made the following arrangement. In order to subscribe, SIKS-Ph.D. students should contact the Editorial Office of BNVKI by sending an email to **newsletter@cs.unimaas.nl** and provide the BNVKI with the following information:

Name:
University:
Address:

Please add "SIKS-Ph.D. student" to your message (to make sure that you will not be billed!)

Some of our Ph.D. students may have a *personal* subscription/*personal* membership for 2001 already (personal means: not financed by some faculty or university). We have agreed with BNVKI that the new arrangement applies to them as well. If they contact the Editorial Office of BNVKI and identify themselves as a SIKS-Ph.D. student, they will not be billed c.q. they will receive their money back.

SIKS-Doctoral Dissertations in 2000

In 2000 eleven Ph.D.-students defended their thesis successfully.

- 2000-1 **Frank Niessink** (VU)
Perspectives on Improving Software Maintenance
Promotor: Prof.dr. J.C. van Vliet (VU)
Ph.D. defence: March 28, 2000
- 2000-2 **Koen Holtman** (TUE)
Prototyping of CMS Storage Management
Promotores: Prof.dr. P.M.E. De Bra and Prof.dr. R.H. McClatchey
Co-promotor: Dr. P.D.V. van der Stok
Ph.D. defence: May 29, 2000
- 2000-3 **Carolien M.T. Metselaar** (UVA)
Sociaal-organisatorische gevolgen van kennistechnologie; een procesbenadering en actorperspectief.
Promotor: Prof.dr. B.J. Wielinga
Co-promotor: Dr. P.A.A. van den Besselaar
Ph.D. defence: June 20, 2000
- 2000-4 **Geert de Haan** (VU)
ETAG, A Formal Model of Competence Knowledge for User Interface Design.
Promotor: Prof.dr. J.C. van Vliet
Co-promotores: Dr. G.C. van der Veer and Dr. M.J. Tauber
Ph.D. defence: October 10, 2000
- 2000-5 **Ruud van der Pol** (UM)
Knowledge-based Query Formulation in Information Retrieval.
Promotores: Prof.dr. H.J. van den Herik (UM/RUL), Prof.dr.ir. J.L.G. Dietz (TUD), and Prof.dr.ir. A. Hasman (UM)
Ph.D. defence: September 14, 2000
- 2000-6 **Rogier van Eijk** (UU)
Programming Languages for Agent Communication
Promotor: Prof.dr. J.-J. Ch. Meyer
Co-promotoren: Dr. Frank S. de Boer and Dr. Wiebe van der Hoek
Ph.D. defence: October 18, 2000
- 2000-7 **Niels Peek** (UU)
Decision-theoretic Planning of Clinical Patient Management
Promotor: Prof.dr. J.-J. Ch. Meyer
Co-promotor: Dr. P.J.F. Lucas
Ph.D. defence: October 30, 2000

2000-8 **Veerle Coupé** (EUR)
Sensitivity Analysis of Decision-Theoretic Networks
Promotores: Prof.dr. J.D.F. Habbema and Prof.dr.ir.L.C van der Gaag
Ph.D. defence: September 27, 2000

2000-9 **Florian Waas** (CWI)
Principles of Probabilistic Query Optimization
Promotor: Prof.dr. M.L. Kersten (CWI/UvA)
Ph.D. defence: November 3, 2000

2000-10 **Niels Nes** (CWI)
Image Database Management System Design Considerations, Algorithms and Architecture
Promotor: Prof.dr. M.L. Kersten (CWI/UvA)
Ph.D. defence: December 14, 2000

2000-11 **Jonas Karlsson** (CWI)
Scalable Distributed Data Structures for Database Management
Promotor: Prof.dr. M.L. Kersten (CWI/UvA)
Ph.D. defence: December 14, 2000

Coordinator Research School SIKS
Dr. R.J.C.M. Starmans
P.O. Box 80089
3508 TB UTRECHT
Tel: (030) 2534083/1454
Email: office@siks.nl

**SECTION KNOWLEDGE
SYSTEMS IN LAW
AND COMPUTER SCIENCE**

**Section Editor
Radboud Winkels**

**Knowing the Law, Legal Information
Systems as a Source of Knowledge²**

*Laurens Mommers
Metajuridica, UL*

*Book review by C.N.J. de Vey Mestdagh
Rechtsinformatica, RU Groningen*

**JURIDISCHE INFORMATIESYSTEMEN
DOORGEEFLUIK OF RECHTSBRON?**

Juridische informatiesystemen beïnvloeden de manier waarop juridische beslissingen worden genomen. Laurens Mommers kiest een kennis-theoretische invalshoek voor het beschouwen van deze invloed. Hij richt zich hierbij in hoofdzaak op de vraag in hoeverre juridische informatiesystemen³ nu juridische opvattingen (beliefs) of juridische kennis (knowledge) bevatten. Het onderscheid is van belang voor de verantwoording van met behulp van juridische informatiesystemen tot stand gekomen beslissingen, maar ook voor de vraag of een door een geavanceerder juridisch informatiesysteem getrokken conclusie als een advies (opvatting) of als een beslissing (kennis) kan worden beschouwd.

Deze vraagstelling leidt tot een aantal interessante deelvragen:

- ? Welke typen kennis kunnen worden onderscheiden in het juridische domein?
- ? Welke epistemologische criteria bepalen of een opvatting als kennis kan worden beschouwd?
- ? Zijn deze criteria toepasbaar in het juridisch kennisdomein en voldoen juridische informatiesystemen aan deze criteria?
- ? Kunnen juridische informatiesystemen een rol spelen bij het vervullen van deze criteria?
- ? Welke rol spelen juridische informatiesystemen bij de rechtvaardiging van juridische beslissingen?

² ItR reeks nr. 25. Kluwer, Deventer 1999, ISBN 90 268 3596 5

³ Laurens Mommers maakt terecht geen nader onderscheid. Veel van zijn onderzoeksvragen zijn evenzeer van toepassing op uiterst eenvoudige informatiesystemen zoals databanken als op complexere juridische kennissystemen.

De conclusies worden toegepast op een viertal representatieve juridische informatiesystemen. IVS (Informatievoorziening voor Straftoemeting) van de UL, ESM (Expertsysteem Milieuvergunningenrecht) van de RUG, TESSEC (Twente Expert system for Social SECURITY) van de UT en LEDA (LEGislative Design and Advisory system) van de KUB. IVS is een case-based systeem, dat gelijksoortige gevallen selecteert en het toevoegen van eigen motiveringen en conclusie(s) toestaat. ESM en Tessec zijn rule-based systemen, die op basis van gevraagde gegevens, opgeslagen gegevens en regelbestanden juridische conclusies trekken en deze motiveren. Leda is een instructiesysteem, dat de gebruiker aanwijzingen geeft voor het op een gestructureerde en juiste wijze doorlopen van het wetgevingsproces.

Deze boekbespreking biedt te weinig ruimte om uitgebreid in te gaan op de beantwoording van deze interessante vragen. Ik beperk mij daarom tot de hoofdlijnen en voeg daaraan hier en daar wat kritisch commentaar toe om u te prikkelen om het boek te lezen.

TYPEN KENNIS IN HET JURIDISCH DOMEIN

De auteur gaat uit van een gebruikelijke typologie van kennis die onderscheid maakt tussen abstracte (algemene) kennis en concrete (specifieke) kennis en tussen feitelijke kennis (weten dat) en praktische kennis (weten hoe). Met deze twee onderscheiden kunnen twee categorieën van kennis binnen het juridisch domein, namelijk juridisch relevante kennis en juridische kennis nader worden gespecificeerd. Juridische kennis is kennis over juridische entiteiten als rechtsregels. Juridisch relevante kennis betreft niet-juridische kennis die nodig is bij het juridisch beslissingsproces. Dit levert totaal acht verschillende typen kennis op ('abstracte feitelijke juridisch relevante kennis' ... etc.). Door juristen gebruikte classificaties van kennis binnen het juridisch domein lijken hier goed op aan te sluiten. Materiële en formele rechtsbronnen, juridische en morele waarden, maar ook praktische kennis van reguleren, interpreteren en legitimeren krijgen allen een eigen plaats. Het lijkt een abstracte exercitie maar de typologie speelt een duidelijke rol bij de volgende beschrijving van een typologie van opvattingen binnen het juridisch domein en de toepassing van kenniscriteria daarop.

De typologie van opvattingen omvat op perceptie gebaseerde opvattingen, op het geheugen gebaseerde opvattingen, beredeneerde opvattingen, op getuigenis gebaseerde opvattingen en op

interpretatie gebaseerde opvattingen⁴. De vraag of op interpretatie gebaseerde opvattingen als afzonderlijke categorie moeten worden beschouwd wordt niet uitgebreid besproken (juridische interpretatie als verschijnsel wel, blz. 34-37). Veelbetekenend is wel dat interpretatie niet als afzonderlijke bron van kennis in het algemeen wordt genoemd (blz. 44). Blijkbaar is hier toch een concessie gedaan aan de onder juristen gangbare opvatting dat interpretatie toch wel iets heel bijzonders is en eigen aan juridische kennistoepassing. Natuurlijk kan interpretatie worden beschouwd als het specificeren van de situaties of gebeurtenissen die onder een klassebegrip vallen en is interpretatie daarmee reduceerbaar tot een vorm van redeneren, die binnen vele kennisdomeinen voorkomt. Het feit dat wij ons er vaak niet van bewust zijn waar onze elementaire proposities vandaan komen doet hier niets aan af.

EPISTEMOLOGISCHE CRITERIA

Mommers onderscheidt vijf kenniscriteria die kunnen worden gebruikt om vast te stellen of een opvatting als kennis kan worden beschouwd. Waarheid, eigenlijke rechtvaardiging (het proces van rechtvaardiging itt de rechtvaardigende redenen), betrouwbaarheid, consistentie en coherentie. Ook hier is slechts ruimte voor één korte kanttekening met betrekking tot het waarheids criterium. De auteur behandelt zowel epistemische als niet-epistemische waarheids-criteria. Epistemische waarheids-criteria vereisen een rechtvaardiging voor een opvatting door het leggen van een relatie met andere opvattingen, bijvoorbeeld door het aangeven van goede redenen voor die opvatting of een beroep op de rationaliteit van die opvatting. Niet-epistemische waarheids-criteria vereisen een relatie tussen opvatting en realiteit (correspondentie). Hier vinden we een in de tekst verborgen (niet in de conclusies terugkomende) theoretische keuze: volgens Mommers is waarheid een geïdealiseerde semantische notie (blz. 49). Deze keuze wordt helaas in slechts twee alinea's toegelicht. Het lijkt er op dat in deze notie de waarheid van een opvatting wordt bepaald aan de hand van een talig mentaal model van de werkelijkheid. Hiermee wordt het probleem verschoven naar de vraag welke de relatie is tussen het talige mentale model en de werkelijkheid. Deze benaderingswijze lijkt

⁴ Bewustzijn wordt wel als bron van opvattingen in het algemeen genoemd (blz. 44), maar van de bespreking van de representatie van juridische opvattingen in juridische informatiesystemen uitgesloten. Een gemis. Er bestaan nu eenmaal systemen die aan zelf monitoring doen en hierbij niet alleen metadata vaststellen maar ook over deze metadata redeneren en vervolgens hun gedrag aanpassen.

me vergelijkbaar met die van de interpretatiemodellen waarmee de formele logica met het waarheidsbegrip omgaat.

TOEPASBAARHEID EN TOEPASSING VAN DE CRITERIA OP JURIDISCHE INFORMATIESYSTEMEN

De kenniscriteria blijken, onder voorwaarden, toepasbaar te zijn op opvattingen in het juridisch domein. Opmerkelijk is niet dat Mommers de epistemische kenniscriteria toepast op juridische opvattingen, maar wel dat hij niet overweegt om kenniscriteria die in het juridisch domein gebruikelijk zijn toe te voegen, dan wel beargumenteerd uit te sluiten of in termen van de epistemische criteria te bespreken⁵. Overeenstemming is een voorbeeld van een juridisch kenniscriterium waarmee individuele normatieve opvattingen worden getransformeerd in juridische kennis. (Aanvaarding ϕ grond van) gezag is een ander voorbeeld van een juridisch kenniscriterium waarmee individuele opvattingen worden getransformeerd in algemeen geaccepteerde juridische kennis. Het recht kent bovendien heel aardige formalisaties van dit soort begrippen in de vorm van regels van formeel recht die voorschrijven onder welke welomschreven omstandigheden sprake is van overeenstemming in juridisch opzicht of van (op bevoegdheid) gebaseerd gezag. Het zijn deze juridische kenniscriteria waarmee de rechtssubjecten bepalen of zij een normatieve uitspraak als een juridisch advies (opvatting) of als juridische beslissing (kennis) beschouwen. Daarnaast gebruiken zij natuurlijk ook de hierboven genoemde epistemische kenniscriteria.

De bronnen van opvattingen van juridische informatiesystemen zijn volgens Mommers beperkt tot geheugen, rede en getuigenissen. Op blz. 86 stelt hij zonder verdere argumentatie dat waarneming en interpretatie geen bronnen van opvattingen van informatiesystemen kunnen zijn. Wat betreft waarneming lijkt mij dit een vrij antropocentrisch standpunt. Het kost mij niet de minste moeite om de invoerapparaten en -procedures van een informatiesysteem onder het waarnemingsbegrip te brengen. Over interpretatie is hiervoor al wat opgemerkt.

Wat betreft de toepassing van de kenniscriteria op juridische informatiesystemen kiest Mommers het volgende uitgangspunt: 'Natuurlijk neem ik niet

⁵ Op blz. 91 wordt wel opgemerkt dat het betrouwbaarheids criterium bij toepassing op juridische informatiesystemen zou kunnen worden gedefinieerd in termen van de accepteerbaarheid van het inferentiemechanisme, d.w.z. een afleidingsprocedure van een informatiesysteem is betrouwbaar als hij acceptabel is binnen het desbetreffende domein.

aan dat informatiesystemen werkelijk opvattingen hebben. Informatiesystemen bevatten slechts de representatie van opvattingen van de mensen die ze hebben gemaakt.' Afgezien van de vraag wat dan wel de belangrijkste bron van menselijke opvattingen is (men beweert dat we er daarvan nogal wat van elkaar overnemen) is onduidelijk wat dan wel een opvatting constitueert. Het bewustzijn van die opvatting? De mogelijkheid om van opvatting te veranderen? De vorm en structuur van die opvatting? Het effect van die opvatting? Dit standpunt ondermijnt een deel van de onderzoeksvraagstelling. Als informatie-systemen al geen opvattingen kunnen hebben waarom zou je er dan criteria op moeten toepassen die bepalen of opvattingen als kennis kunnen worden beschouwd? Mommers antwoord is dat we kenniscriteria kunnen toepassen op in juridische informatiesystemen gerepresenteerde opvattingen, die als bron van opvattingen kunnen dienen voor hun gebruikers. De kenniscriteria bepalen dan of deze systemen tevens als bron van kennis kunnen functioneren.

De daadwerkelijke toepassing van de kenniscriteria op de vier onderzochte juridische informatiesystemen levert het volgende beeld op: Het waarheidscriterium kan bij juridische informatiesystemen op indirecte wijze worden vervuld als kan worden vastgesteld dat de bron van de opvattingen van het systeem aan het waarheidscriterium voldoet. Aan het criterium van eigenlijke rechtvaardiging wordt door alle onderzochte informatiesystemen op beperkte wijze voldaan door het geven van goede redenen voor een bepaalde opvatting (IVS), door deductieve rechtvaardiging (ESM en Tessec) en door het toegankelijk maken van gedragsrichtlijnen voor de gebruiker (Leda). De betrouwbaarheid van de onderzochte systemen ligt enerzijds in de toegepaste afleidingsprocedure (de deductieve afleidingsprocedure is volgens Mommers 100% betrouwbaar) en anderzijds in het verhogen van de betrouwbaarheid van het beslissingsproces van de gebruiker. De onderzochte systemen voldoen op verschillende wijze aan het consistentiecriterium. IVS verhoogt de interne consistentie van motiveringen doordat er geen inconsistente data over een case in de case base kunnen worden opgeslagen, ESM garandeert de interne consistentie van de motivering voor individuele conclusies door de toegepaste logica (logic of reasonable inferences), Tessec garandeert de consistentie door de toegepaste (propositie)logica, Leda bevordert bij juist gebruik de consistentie tussen de geproduceerde wetgeving en de aanwijzingen voor de wetgeving. IVS verhoogt ten slotte de coherentie doordat het de gebruiker dwingt zijn motivering te structureren volgens het model van IVS. ESM en Tessec verhogen de coherentie doordat zij de motivering

voor elke nieuwe conclusie samenstellen aan de hand van dezelfde kennisbestanden. Leda verhoogt de coherentie als de gebruiker de aanwijzingen van het systeem opvolgt. Hiermee voldoen de beschouwde systemen niet volledig aan alle kenniscriteria (blz. 100).

Het waarheidscriterium wordt op externe bronnen toegepast en aan de overige criteria wordt slechts in beperkte mate voldaan. Ik vraag me hierbij af welk resultaat de toepassing van de kenniscriteria op een jurist in functie van wetgever, bestuurder of rechter zou opleveren. Mijn vermoeden is dat deze evenmin aan de criteria zou voldoen en dan dringt zich opnieuw de vraag op of er geen behoefte is aan juridische kenniscriteria als overeenstemming en bevoegdheid. Mommers conclusie is tweeledig. Juridische informatiesystemen vormen een bron van opvattingen in het juridisch domein. Als ze tevens informatie verschaffen waarmee de kenniscriteria kunnen worden toegepast, bijvoorbeeld over de waarheid, de eigenlijke rechtvaardiging, de betrouwbaarheid, de consistentie en de coherentie van de gerepresenteerde opvattingen dan kunnen zij worden beschouwd als bronnen van kennis in het juridische domein. Zij verschaffen deze informatie in een aantal opzichten beter dan klasieke bronnen van kennis in het juridisch domein (blz. 97). De rol van juridische informatiesystemen als hulpmiddel bij het vervullen van de kenniscriteria voor opvattingen van hun gebruikers is echter vele malen belangrijker dan hun rol als bron van kennis. Vrij vertaald: juridische Informatiesystemen zijn beslissingsondersteunende systemen. Hun motiveringen en conclusies kunnen niet klakkeloos worden overgenomen maar dienen slechts als bouwsteen en toetssteen voor de opvattingen en beslissingen van juristen.

DE ROL VAN JURIDISCHE INFORMATIESYSTEMEN BIJ DE VERVULLING VAN DE CRITERIA

Juridische informatiesystemen kunnen worden beoordeeld aan de hand van kenniscriteria, maar zij kunnen ook een rol spelen bij de vervulling ervan als zij als informatiebron door juristen worden gebruikt. De informatie in juridische informatiesystemen wordt geacht te corresponderen met opvattingen uit andere bronnen. De vervulling van het waarheidscriterium is daardoor afhankelijk van de vervulling van het waarheidscriterium voor deze andere bronnen. Onduidelijk blijft hoe deze correspondentie kan worden vastgesteld. Een bespreking van mogelijkheden als directe invoer van juridische kennis door de producenten daarvan (de wetgever, het bestuur, de rechter) en certificering vallen buiten het bestek van boek.

De vervulling van het criterium van eigenlijke rechtvaardiging kan worden ondersteund door

juridische informatiesystemen die argumenten verschaffen voor het nemen van een bepaalde beslissing. Volgens de auteur is het beschikbaar stellen van de motiveringen van gelijksoortige beslissingen uit het verleden ten behoeve van het formuleren van nieuwe beslissingen een goed voorbeeld van ondersteuning van het proces van eigenlijke rechtvaardiging door juristen. Een andere beperktere vorm van ondersteuning zou worden gegeven door juridische informatiesystemen die een deductieve rechtvaardiging voor bepaalde conclusies opleveren. Hier mis ik een wat uitgebreidere beschouwing over het verschil. Duidelijk is dat een systeem dat alleen mogelijke bouwstenen voor de motivering van een eigen beslissing door de gebruiker aandraagt en bovendien de eigen motivering van de gebruiker aan zijn informatiebestanden kan toevoegen anders werkt dan een systeem dat eerder ingevoerde bouwstenen gebruikt om systeembeslissingen te motiveren. De bouwstenen die beide type systemen gebruiken behoeven echter niet te verschillen. Alle beweringen die deel uitmaken van een motivering kunnen in de kennisbestanden van een deductief systeem worden ondergebracht. Deze kennisbestanden kunnen bovendien worden aangepast, bijvoorbeeld door het toevoegen van de elementen van een nieuwe motivering. Het verschil lijkt derhalve louter procedureel en niet inhoudelijk noch functioneel.

De betrouwbaarheid van beslissingen kan door het gebruiken van juridische informatiesystemen worden bevorderd doordat de door deze systemen zelf doorlopen afleidingsstappen als betrouwbaar worden beschouwd. Wat betreft deductieve systemen rijst dan de vraag of deductie vanuit juridisch perspectief wel als een betrouwbare methode kan worden beschouwd. Mommers laat het in het midden ('Legal theory should come up with an answer to this question', blz. 91). Over de bevordering van de betrouwbaarheid door het gebruik van juridische informatiesystemen als onderdeel van het afleidingsproces van de gebruiker zelf kan weinig zinnigs worden gezegd. Dit is afhankelijk van de daadwerkelijke wijze van gebruik. Er zijn naar mijn mening wel aanwijzingen dat hier een probleem ligt. Juristen blijken enerzijds juridische informatiesystemen op onwaarachtige wijze te manipuleren om gewenste resultaten te bereiken en anderzijds een te groot vertrouwen te hebben in onbetrouwbare systemen als zij deze eenmaal hebben geaccepteerd.

Over consistentie en coherentie heeft weinig te worden gezegd. Juridische informatiesystemen eisen consistentie of maken het (in het algemeen) mogelijk om te bewijzen dat opvattingen consistent of inconsistent zijn. Coherentie, beschouwd als

onderlinge samenhang tussen beweringen, wordt door het gebruik van juridische informatiesystemen bevorderd voor zover beslissingen worden gebaseerd op de door het systeem aangedragen motiveringen en de kennisbestanden waarmee deze motiveringen worden samengesteld niet te veel worden gewijzigd.

DE ROL VAN JURIDISCHE INFORMATIESYSTEMEN BIJ DE RECHTVAARDIGING VAN JURIDISCHE BESLISSINGEN

Zowel de structuur als de inhoud van de rechtvaardiging van juridische beslissingen kunnen veranderen door de introductie van juridische informatiesystemen. Deze systemen maken bijvoorbeeld het accuraat doorlopen van complexere beslissingsprocedures mogelijk en bieden mogelijk een groter scala aan gegevens en argumenten, bijvoorbeeld uit eerder besliste gevallen. Deze veranderingen vormen geen bezwaar als zij maar zichtbaar zijn voor alle betrokken partijen. Een bezwaar kan wel zijn dat beslissingsondersteunende systemen een precieze representatie van regels en casus zouden vereisen. Daardoor zouden de interpretatie- en kwalificatie (classificatie) activiteiten beperkt kunnen worden tot de eliminatie van vage begrippen. Dit bezwaar lijkt mij onterecht. Interpreteren kan, als eerder gezegd, worden beschouwd als het specificeren van situaties en gebeurtenissen die onder een klassebegrip vallen. Juridische kennissystemen bieden juist de mogelijkheid om een heel grote verzameling van dergelijke specificaties aan te leggen en daarmee juist meer van de interpretatieruimte zichtbaar te maken. Daarbij is het absoluut niet nodig om de interpretatieruimte te beperken tot het door het systeem zichtbaar gemaakte gedeelte.

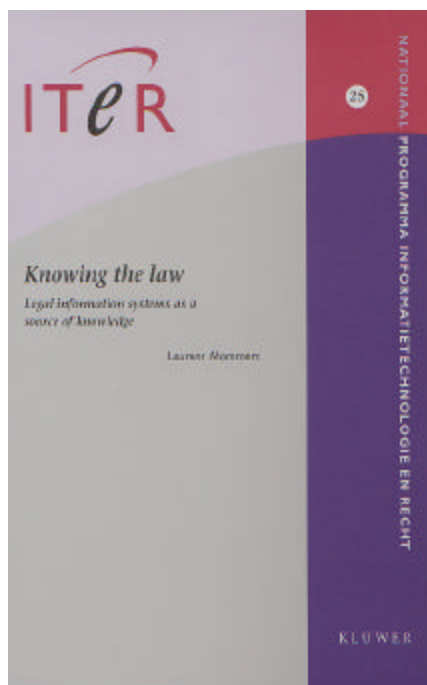
CONCLUSIE

Het boek roept de bekende gemengde gevoelens van nieuwsgierigheid en beklemming op die het gebruiken van vage abstracties als 'rechtvaardiging' en 'coherentie' voor het begrijpen van andere vage abstracties als 'kennis' oplevert. Over elk gebruikt begrip bestaat een veelheid van opvattingen. In het boek wordt daarom een groot aantal theoretische keuzes gemaakt en verantwoord. In veel gevallen worden deze aan het eind van de hoofdstukken samengevat, in enkele gevallen zijn zij in de tekst verstoppt. Het betreft in elk geval interessante en in enkele gevallen problematische keuzes. Hoewel mijn vingertoppen kriebelden kon ik er in deze boekbespreking slechts enkele aanstippen⁶ zonder

⁶ Bijvoorbeeld niet de bewering (blz. 17) dat juridische ontologie verschilt van traditionele ontologie omdat het object daarvan het recht is en het recht zijn bestaan voor een deel dankt aan het

hier een uitgebreide argumentatie aan toe te voegen.

Lees het boek en u zult mogelijk hetzelfde ervaren. *Knowing the Law* stelt naar mijn oordeel een belangrijke vraag aan de orde. Welke rol kunnen juridische informatiesystemen spelen bij de verantwoording van juridische beslissingen? De gekozen kennistheoretische invalshoek maakt het mogelijk om hierover in beproefde termen na te denken. En passant krijgt de lezer een begrijpelijke introductie op de kennistheorie. De korte heldere beschouwingen wekken de nieuwsgierigheid op naar de literatuur waaraan wordt gerefereerd. Ook de daadwerkelijke toepassing van de criteria op operationele systemen maakt het boek aantrekkelijk. Bij het noodzakelijke nadere onderzoek naar juridische kenniscriteria en de uitgebreidere toetsing daarvan in praktijk kan goed op dit werk worden voortgebouwd. Kortom: het boek beantwoordt vele vragen maar roept nog meer vragen op. Als u er tegen kunt dat deze vragen in uw levenstijd niet definitief beantwoord zullen worden dan behoort u tot de categorie van lezers die ik dit boek wil aanraden.



bestaan van menselijke wezens. Duidelijk is dat dit natuurlijk voor elk artefact en algemener voor elk door mensen gecreëerde (interne of externe) situatie of gebeurtenis geldt. En dat zijn er nogal wat, niet alleen materiële maar ook immateriële. Een interessante interne materiële situatie is bijvoorbeeld de al dan niet opzettelijk teweeggebrachte fysische of chemische wijziging van onze hersenen.

Prosa: Een Instructieprogramma voor Rechtenstudenten

JURIX-lezing Antoinette Muntjewerff (UvA)

*Verslag door Jaap Dijkstra
Rechtsinformatica, RU Groningen*

Op de laatste Jurix bijeenkomst gaf Antoinette Muntjewerff een presentatie over een deel van het onderzoek waar ze 18 januari 2001 bij de UvA op gepromoveerd is. Antoinette's promotieonderzoek betreft de opzet en evaluatie van het COO-programma Prosa. Prosa is een instructieprogramma waarmee rechtenstudenten leren om op gestructureerde wijze juridische casus te evalueren. In haar presentatie liet Antoinette zien dat je met Prosa studenten bepaalde vaardigheden kunt aanleren voor het oplossen van juridische casus. De reden achter de opzet van Prosa was de constatering dat rechtenstudenten vrij matig presteren op het onderdeel casusoplossen, terwijl dit wel een belangrijke juridische vaardigheid is. Het leren van de juridische theorie betekent nog niet automatisch dat studenten deze theorie ook adequaat kunnen toepassen bij het oplossen van een casus. Een veelgehoorde klacht van docenten is dat studenten te ongestructureerd te werk gaan wanneer ze een casus moeten oplossen.

Om een beter inzicht te krijgen in het verschil in casusoplossen tussen onervaren studenten en experts heeft Antoinette een vooronderzoek gedaan. In dit onderzoek liet ze studenten en experts hardop denkend casus oplossen en bestudeerde ze daarna de hardopdenk-protocollen. Hieruit bleek dat de studenten, net als de experts, wel degelijk gestructureerd te werk gaan. Het verschil zit veel meer in het feit dat de experts meer oog hebben voor de (juridische) probleemstelling in de casus. De experts kunnen het probleem beter duiden terwijl de onervaren studenten grote moeite hebben om het probleem te construeren. De experts hebben de (juridische) structuur waarin ze de casus moeten abstraheren paraat terwijl studenten dat niet hebben.

PROSA

Op grond van deze bevindingen is het instructieprogramma Prosa ontwikkeld om in te spelen op dit verschil in vaardigheden tussen studenten en experts. Prosa leert studenten casus op te lossen in de structuren waarmee de experts gewend zijn om te werken. Studenten leren om feiten uit de casus te koppelen met de regelgeving. De eerste experimenten met Prosa waren zeer hoopgevend. Studenten die Prosa gebruikten waren enthousiast over het programma en konden vrij

makkelijk met het programma omgaan. Bovendien bleek dat de studenten na een week oefenen met Prosa op een oefentoets beduidend beter scoorden. Echter, toen later het echte tentamen werd afgenomen scoorden de studenten die met Prosa geoefend hadden net zo slecht als studenten die niet aan het experiment hadden deelgenomen. Bij nadere analyse van de antwoorden werd wel duidelijk dat de 'Prosa studenten' de aangeleerde 'Prosa methode' probeerden toe te passen maar dit leverde in de ogen van de docenten geen hogere score op. Antoinette plaatste wel vraagtekens bij de manier waarop de docenten het tentamen hadden nagekeken. Mogelijk hadden de Prosa-studenten een betere score verdiend.

ANDERE TENTAMENS?

Misschien heb ik nog een alternatieve verklaring voor de teleurstellende tentamenuitslag van de Prosa studenten. De kennis die de studenten met behulp van Prosa opdoen wordt tijdens het oefenen met behulp van het programma mogelijk niet voldoende verankerd. Doordat Prosa tijdens het oefenen een deel van de mentale taak overneemt, maken de studenten zichzelf de Prosa methode onvoldoende eigen. Op het tentamen herinnerden de studenten zich vervolgens nog wel de methode, maar zonder de hulp van Prosa leidde de gebrekkige toepassing ervan niet tot een hoger tentamencijfer. Het verdient zonder meer aandacht om te kijken hoe de positieve resultaten direct na het Prosa gebruik ook tijdens het tentamen tot uiting kunnen komen. Misschien moeten de docenten heroverwegen hoe ze het tentamen afnemen en beoordelen of misschien moet de Prosa-oefening vlak voor het tentamen plaatsvinden. Ook biedt Antoinette's onderzoek interessante aanknopingspunten voor de inrichting van computerondersteuning in de rechtspraktijk. Immers, als studenten beter presteren als een computerprogramma hen helpt bij bepaalde onderdelen van de taakuitvoering dan geldt dit mogelijk ook voor praktijk-juristen.

<p>END SECTION KNOWLEDGE IN LAW AND COMPUTER SCIENCE</p>

CONFERENCES, SYMPOSIA WORKSHOPS

Below, the reader finds a list of conferences and web sites or email addresses for further information. A more extensive list of conferences can be found in the Calendar 2001, as published in AI Communications and in the SIGART Newsletter.

March 22-24, 2001

European Conference on Computer-Supported Collaborative Learning. Maastricht, The Netherlands.
Information: <http://www.mmi.unimaas.nl/euro-cscl>

April 2-4, 2001

Workshop 2001 Agent Based Simulation II Passau, Germany.
Information: <http://www.or.uni-passau.de/workshop2001>

April 2-5, 2001

Advanced Issues in Neurocomputing. AiO Course. SNN, Foundation for Neural Networks. Nijmegen and Amsterdam, The Netherlands.
Information: http://carol.wins.uva.nl/~krose/asci_nn.html

April 2-6, 2001

Finite Volume Upwind and Centred Methods for Hyperbolic Conservation Laws (short course). Barcelona, Spain.
Information: <http://www.numeritek.com/>

April 4, 2001

First Dutch Symposium on Embodied Intelligence 'Robo Sapiens'. Utrecht, The Netherlands. Information: <http://www.phil.uu.nl/incognito/robosapiens/>

April 4-6, 2001

Fifth Dutch-German Workshop on Nonmonotonic Reasoning. DGNMR'01.
Information: <http://www.cs.uni-potsdam.de/DGNMR01/>

April 16-20, 2001 inclusive

Problems of Individual Emergence. Amsterdam, The Netherlands.
Information: <http://www.cict.demon.co.uk/>

April 25-27, 2001

ESANN'2001, 9th European Symposium on Artificial Neural Networks. Bruges, Belgium.
Information: <http://www.dice.ucl.ac.be/esann/>

May 18-20, 2001

18th Annual Workshop. European Society for the Study of Cognitive Systems, Maastricht, The Netherlands.
Information: <http://www.ppsw.rug.nl/~esscs/>

May 21-25, 2001

8th International Conference on Artificial Intelligence and Law. St. Louis, Missouri.
Information: <http://www.cs.wustl.edu/icail2001/>

May 28-June 1, 2001

The fifth International Conference on Autonomous Agents. Montreal, Canada.
Information: <http://www.csc.liv.ac.uk/~agents2001/>

May 29, 2001

Autonomous Agents 2001. Fourth International Workshop on Deception, Fraud and Trust in Agent Societies. Montreal Canada
Information: <http://www.ip.rm.cnr.it/news/wstrust.htm>

June 4-5, 2001

Sixth CaiSE/IFIP8.1 International Workshop on Evaluation of Modeling Methods in Systems Analysis and Design (EMMSAD'01). Interlaken, Switzerland.
Information: John.Krogstie@informatics.sintef.no

June 10-13, 2001

7th International Meeting on DNA Based Computers. University of South Florida. Tampa, Florida.
Information: <http://www.cas.usf.edu/dna7/>

June 14-16, 2001

Fifth Workshop on the Semantic and Pragmatics of Dialogue. Bielefeld University, Germany.
Information: <http://www.uni-bielefeld.de/BIDIALOG/>

June 18-23, 2001

The International Joint Conference on Automated Reasoning. Siena, Italy.
Information: <http://www.dii.unisi.it/~ijcar/>

June 25-28, 2001

International Workshop on Biomedical Imaging. Monte Carlo Resort, Las Vegas, Nevada
Information: http://virtual.ecu.edu/Biomedical_Imaging

June 26-29, 2001

Fourth International ICSC Symposia on Soft Computing and Intelligent Systems for Industry. Paisley, Scotland.
Information: Email: fyfe0ci@paisley.ac.uk

July 8-15, 2001

5th WSES/IEEE World Multiconference on Circuits, Systems, Communications & Computers (CSCC 2001). Rethymnon, Crete, Greece.
Information: ioannou@vip.gr or mbetini@italymail.com

July 22-25, 2001

The Fifth Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics. Orlando, Florida, USA.
Information: <http://www.iiis.org/sci/>

July 28-29, 2001

Fourth Pacific Rim International Workshop on Multi-Agents (PRIMA'2001). Grand Hotel Taipei, Taiwan.
Information: <http://www.lab7.kus.kyoto-u.ac.jp/prima2001/>

August 5-11, 2001

Eighth International Conference on Composites Engineering (ICCE/8). Tenerife, Spain.
Information: <http://www.uno.edu/~enr/composite/>

August 20-24, 2001

Summerschool in Logic, Language and Information (ESSLLI XIII). Helsinki, Finland.
Information: <http://www.helsinki.fi/ESSLLI/>

ADDRESSSES
BOARD MEMBERS BNVKI

Prof.dr. J. N. Kok (Chair)
Wiskunde en Natuurwetenschappen, Dept. of Computer Science
Universiteit Leiden, Niels Bohrweg 1, 2333 CA Leiden
Tel.: (071) 5277057. E-mail: joost@wi.LeidenUniv.nl

Dr. Y.H. Tan
EURIDIS, Erasmus Universiteit Rotterdam
Postbus 1738, 3000 DR Rotterdam
Tel.: (010) 4082255. E-mail: ytan@euridis.fbk.eur.nl

Dr. F. Wiesman
Universiteit Maastricht, IKAT
Postbus 616, 6200 MD Maastricht
Tel.: (043) 3883379. E-mail: Wiesman@cs.unimaas.nl

Dr. R. Verbrugge
Rijksuniversiteit Groningen, Cognitive Science and Engineering
Grote Kruisstraat 2/1, 9712 TS Groningen.
Tel.: (050) 3636334. E-mail: rineke@tcw2.ppsw.rug.nl

Dr. W. van der Hoek
Universiteit Utrecht, Department of Computer Science
P.O. Box 80089, 3508 TB Utrecht
Tel.: (030) 2533599. E-mail: wiebe@cs.uu.nl

Dr. L. DeHaspe
Katholieke Universiteit Leuven
Dept. of Computer Science, Clestijnenlaan 200A
B-3001 Heverlee, België
E-mail: ldh@cs.kuleuven.ac.be

Drs. B. Zinsmeister
BOLESIAN BV, Postbus 3311
5203 DH 's Hertogenbosch
Tel.: (073) 6483311. E-mail: Bas.Zinsmeister@bolesian.nl

Dr. W. Daelemans
Katholieke Universiteit Brabant, Vakgroep Taal- en
Literatuurwetenschap, Postbus 90153, 5000 LE Tilburg.
Tel.: (013) 4663070. E-mail: walter.daelemans@kub.nl

EDITORS BNVKI Newsletter

Dr. F. Wiesman (editor in chief)
(See addressess Board Members)

Dr. E.O. Postma
Universiteit Maastricht, IKAT
Postbus 616, 6200 MD Maastricht
Tel: (043) 38834 93. E-mail: postma@cs.unimaas.nl

Prof. dr. H.J. van den Herik
Universiteit Maastricht, IKAT
Postbus 616, 6200 MD Maastricht
Tel.: (043) 3883485. E-mail: herik@cs.unimaas.nl

Dr. R.G.F. Winkels
Universiteit van Amsterdam, Rechtsinformatica
Postbus 1030, 1000 BA Amsterdam
Tel.: (020) 5253485. E-mail: winkels@lri.jur.uva.nl

Dr. J. van Looveren
Vrije Universiteit Brussel, AI Lab
Pleinlaan 2, 1050 Brussel, Belgium.
Tel.: +32 (0) 6293702. E-mail: joris@arti.vub.ac.be

Dr. A. van den Bosch
Katholieke Universiteit Brabant, Taal- en Literatuurwetenschap,
Postbus 90153, 5000 LE Tilburg
Tel.: (013) 4668260. E-mail: Antal.vdnBosch@kub.nl

Dr. R.J.C.M. Starmans
Coordinator Research school SIKS, P.O. Box 80089
3508 TB Utrecht
Tel.: (030) 2534083/1454. E-mail: office@siks.nl

Dr. C. Witteveen
Technische Universiteit Delft, Department Technische
Informatica, Julianalaan 132, 2628 BL Delft
Tel.: (015) 2782521. E-mail: witt@its.tudelft.nl

Dr. S.-H. Nienhuys-Cheng
Erasmus Universiteit Rotterdam, Informatica
Postbus 1738, 3000 DR Rotterdam
Tel.: (010) 4081345. E-mail: cheng@cs.few.eur.nl

Dr. B. de Boer
Vrije Universiteit Brussel, AI Lab
Pleinlaan 2, B-1050 Brussel, Belgium
Tel.: +32 (0) 2 6293703. E-mail: bartb@arti.vub.ac.be

HOW TO SUBSCRIBE

The BNVKI/AIABN Newsletter is a direct benefit of membership of the BNVKI/AIABN. Membership dues are Dfl. 75,- or BF 1.400 for regular members; Dfl. 50,- or BF 900 for doctoral students (AIO's); and Dfl. 40,- or BF 700 for students. In addition, members will receive two issues of the European journal AI Communications. The newsletter appears bimonthly and contains information about conferences, research projects, job opportunities, funding opportunities, etc., provided enough information is supplied. Therefore, all members are encouraged to send news and items they consider worthwhile to the editorial office of the BNVKI/AIABN Newsletter. Subscription is done by payment of the membership due to RABO-Bank no. 11.66.34.200 or Postbank no. 3102697 for the Netherlands, or KBC Bank Veldwezelt No. 457-6423559-31, 2 Carabinierilaan 104, Veldwezelt, België. In both cases, specify *BNVKI/AIABN in Maastricht* as the recipient, and please do not forget to mention your name and address. Sending of the BNVKI/AIABN Newsletter will only commence after your payment has been received. If you wish to conclude your membership, please send a written notification to the editorial office before December 1, 2001.

COPY

The editorial board welcomes product announcements, book reviews, product reviews, overviews of AI research in business, and interviews. Contributions stating controversial opinions or otherwise stimulating discussions are highly encouraged. Please send your submission by E-mail (MS Word or text) to newsletter@cs.unimaas.nl.

ADVERTISING

It is possible to have your advertisement included in the BNVKI/AIABN Newsletter. For further information about pricing etc., see elsewhere in the newsletter or contact the editorial office.

CHANGE OF ADDRESS

The BNVKI/AIABN Newsletter is sent from Maastricht. The BNVKI/AIABN board has decided that the BNVKI/AIABN membership administration takes place at the editorial office of the newsletter. Therefore, please send address changes to:

Editorial Office BNVKI/AIABN Newsletter
Universiteit Maastricht, Dept. Informatica
Postbus 616, 6200 MD Maastricht, Nederland
E-mail: newsletter@cs.unimaas.nl

