Fachhochschule Wedel
Prof. Dr. Uwe Schmidt

10. März 1997

Expertensysteme

Übungsaufgabe: Problemraumbeschreibung: Logelei mit Mischen von Medizin

---

Aufgabe 1:

Logelei (Zeitmagazin vom 22.10.93):

Brenurken sind berühmt für ihre angeblich hochwirksamen Arzeien. Deshalb begab ich mich in eines ihrer Dörfer, wo ich die Medizinfrau bat, mir ein Mittel gegen Vergeßlichkeit zu nennen. „Mische ein Teil des Saftes einer Prökerlupfe exakt mit fünf Teilen Wasser“, riet sie, „und trinke von dieser Mixtur genau einen Blauff.“

„Wieviel ist ein Blauff“, wollte ich wissen, worauf die Frau überraschend barsch erwiderte: „Das weiß doch jedes Kind; ein Blauff sind 14 Klürden.“ In diesem Moment viel mir ein, daß der Reiseprospekt dringend davor warnt, Brenurken Fragen zu stellen oder sie gar um etwas zu bitten.

Also kaufte ich eine Prökerlupfe und quetschte ihren Saft in eine Karaffe, die ich in meinem Hotelzimmer fand. Auf dem Gefäß war sein Volumen eingeritzt: 28 Klürden. Der Prökerlupfensaft füllte das Gefäß bis etwa zur Hälfte. Gottlob hatte mein Zimmer ein Waschbecken mit Wasserhahn und Abfluß. Ich fand auch ein Glas mit der Maßangabe: „0.5 Blauff“. Eingedenk der Warnung beschloß ich, allein mit diesen Hilfsmitteln die Arznei in der verordneten Dosierung und Zusammensetzung herzustellen, selbstverständlich mit möglichst wenig Umschüttungen. Aber wie?

1. Welche Gestalt hat der Problemraum?
   Wieviele Zustände sind möglich?
2. Welches ist der Anfangszustand?
3. Welches sind die Endzustände?
   Wieviele Endzustände gibt es (sind notwendig)?
4. Welche Transformationsregeln sind erlaubt und sinnvoll.
5. Wann weiß man, daß man bei der Suche keine Lösung mehr erreichen kann?

FACHHOCHSCHULE WEDEL
Prof. Dr. Uwe Schmidt

10. März 1997

Expertensysteme

Übungsaufgabe: Einschränkungserfüllung: Logelei über Teeverkauf

---

Aufgabe 1:

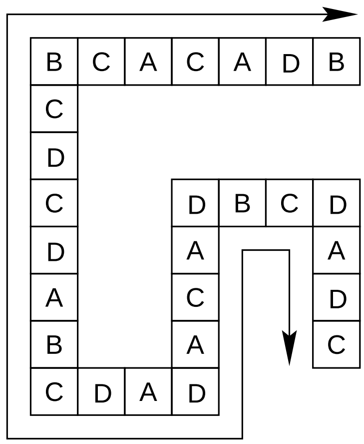
Logelei (Zeitmagazin Nr.26 vom 21. Juni 1996):

Die "Internationale Liga der Tee Connaisseurs" traf sich zum Kongreß im britischen Motel "Tea Heaven". Hier wohnte jeder Teilnehmer in einer Hütte. Diese lagen an dem in der Abbildung grau gezeichneten Weg (hier als $\longleftrightarrow$ dargestellt).

Den Plan hatte der Tea Boy gezeichnet, der morgens den Gästen die jeweils gewünschte Teesorte ans Bett brachte. Der Boy hatte seine Teetour an einem Ende des Weges begonnen und nach jedem Hüttenbesuch in den Plan die dort gelieferte Teesorte — abgekürzt — eingetragen; jeder Gast nahm eine der vier Sorten, Assam, Bengalen, Ceylon und Darjeeling. Sie hatten unterschiedliche Preise in vollen Pfundbeträgen, die sogleich bezahlt wurden. Eine Portion Ceylontee kostete 5 Pfund.

Nach einer Reihe dieser Besuche legte der Boy eine Pause ein und notierte die Summe, die er auf dieser Teilstrecke eingenommen hatte (ohne Trinkgeld). Gleiches tat er nach einer zweiten Etappe und schließlich am Ende der Tour für die letzte Teilstrecke. Die Summen, die er auf den drei Etappen kassiert hatte, betrugen — nicht unbedingt in dieser Reihenfolge — 43, 35 und 32 Pfund.

Wieviel kostete jeweils eine Lieferung des Assam-, Bengalen-, Ceylon- und Darjeelingtees?



Beschreiben Sie die Aufgabe mit Hilfe von Prolog–Datenstrukturen und geeigneten Einschränkungen aus den *Constraint*–Erweiterungen von clp(fd) oder Eclipse.

Fachhochschule Wedel
Prof. Dr. Uwe Schmidt 10. März 1997

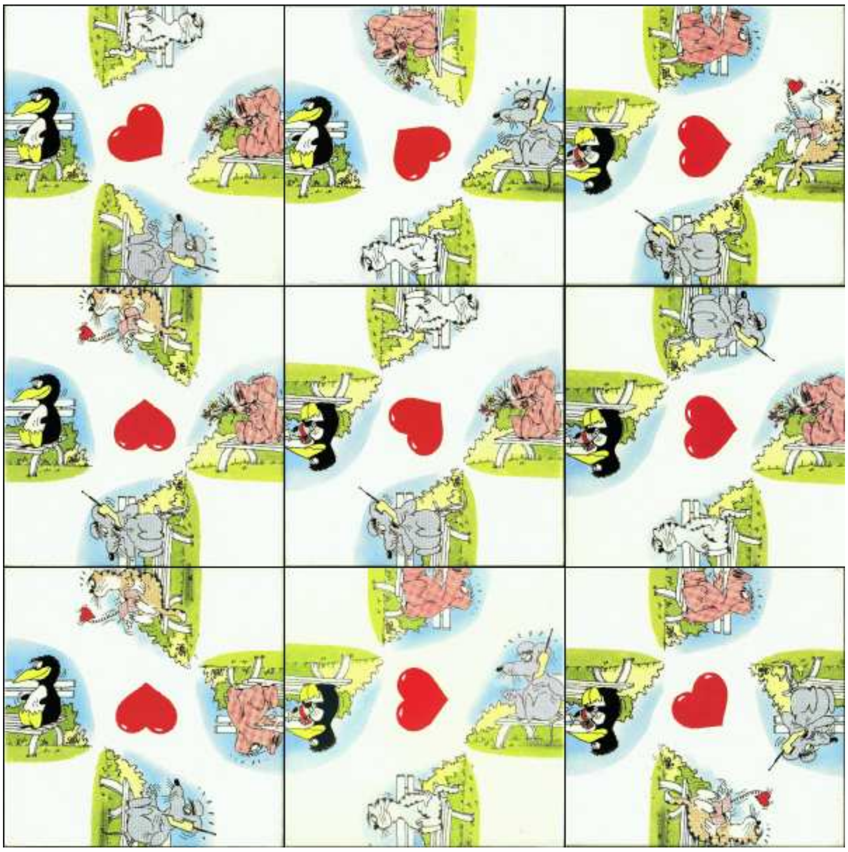
Expertensysteme

Übungsaufgabe: Problemraumbeschreibung: ein 3x3 Puzzle

Aufgabe 1:

Problemraumbeschreibung:

In dem unten abgebildeten 3x3 Puzzle besteht das Ziel darin, die Karten durch Verschieben und Drehen so anzuordnen, daß die Bilder an den Schnittflächen zusammenpassen. Das Bild zeigt eine mögliche Anfangssituation:



Versuchen Sie den Problemraum für diesen Typ Puzzle zu beschreiben. Hierzu gehört die Modellierung der Karten, des Drehens der Karten und die Topologie des 3x3 Feldes einschließlich der Einschränkungen bezüglich der Nachbarschaftsbeziehungen zwischen den einzelnen Feldern.

Die Beschreibung ist relativ einfach zu machen, wenn man sie in Form von Prolog Fakten und Regeln notiert.