

Constraint-Satisfaction-Probleme

M. Helmert, S. Wöflf
G. Röger
Sommersemester 2007

Universität Freiburg
Institut für Informatik

Übungsblatt 3

Abgabe: 8. Mai 2007

Aufgabe 3.1

- (a) Geben Sie eine binär zerlegbare Relation der Stelligkeit n an.
- (b) Geben Sie eine binär repräsentierbare Relation an, die jedoch nicht binär zerlegbar ist.
- (c) Geben Sie eine Relation an, die nicht binär repräsentierbar ist.

Zeigen Sie jeweils, dass Ihr Beispiel die geforderte Eigenschaft hat.

Aufgabe 3.2

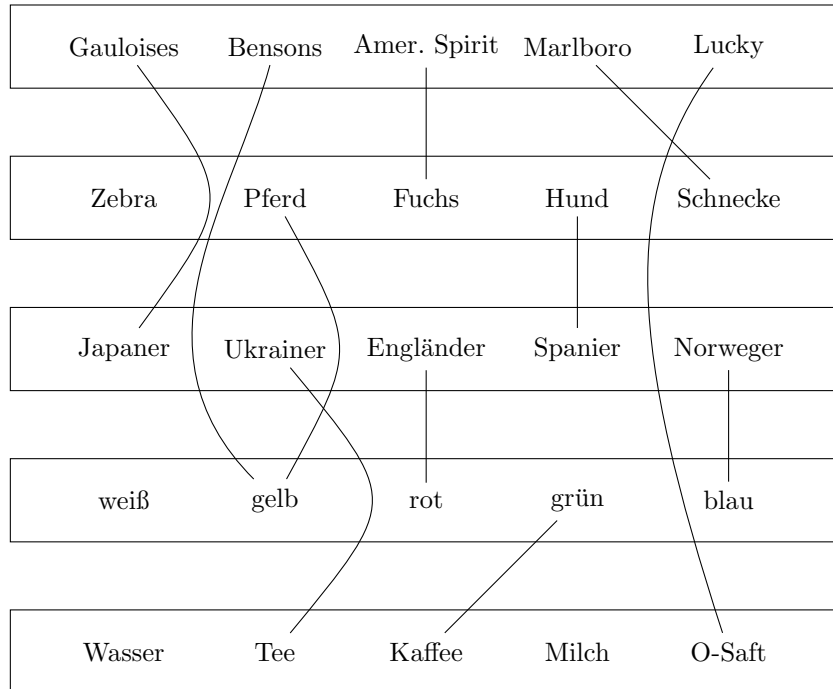
Bei dem *Zebra-Problem* leben fünf Personen unterschiedlicher Nationalität in einer Häuserreihe, bei der alle Häuser eine unterschiedliche Farbe haben. Jeder Bewohner hat ein anderes Haustier und bevorzugt andere Getränke und andere Zigaretten als die anderen Hausbesitzer. Folgendes ist bekannt:

- Der Engländer wohnt im roten Haus.
- Der Spanier hat einen Hund.
- Im grünen Haus wird Kaffee getrunken.
- Der Ukrainer trinkt Tee.
- Das grüne Haus steht direkt neben dem weißen Haus.
- Die Schnecke gehört demjenigen, der Marlboro raucht.
- Im gelben Haus werden Bensons geraucht.
- Im mittleren Haus trinkt man Milch.
- Der Norweger lebt im ersten Haus links.
- Der, der American Spirit raucht, wohnt neben dem Fuchsbesitzer.
- Das gelbe Haus steht neben dem des Pferdebesitzers.
- Der Lucky-Raucher trinkt Orangensaft.
- Der Japaner raucht Gauloises.

- Der Norweger wohnt neben dem blauen Haus.

Wer trinkt Wasser und wem gehört das Zebra?

Das Problem lässt sich als CSP mit 25 Variablen formulieren, die in Cluster aufgeteilt werden, wobei die Domäne jeweils aus den Hausnummern 1–5 besteht. Der Constraint-Graph einer möglichen Formulierung sieht folgendermaßen aus:



- Formulieren Sie das Constraint-Netzwerk.
- Ist Ihre Formulierung kantenkonsistent? Falls nein, geben Sie ein äquivalentes kantenkonsistentes Netzwerk an.