Barbara Hammer, FB Mathematik/Informatik, Universität Osnabrück

Softcomputing (WS 2000/01)
6.Übungsblatt

Abgabe bis spätestens Donnerstag, 30.11.00, $13^{\underline{00}}$ Uhr, Briefkasten im 4. Stock des AVZ

---

1. (5 Punkte) Was ist die Inkonsistenz folgender possibilistischer Formelmengen: (A,B,C sind Boolesche Variablen, d.h. nehmen die Werte wahr oder falsch an)

   (a) $\{(A;1),(\neg A;1)\}$
   (b) $\{(A;1),(\neg A;0)\}$
   (c) $\{(A\to B;0.7),(B\to C;0.6),(C\to\neg A;0.5)\}$
   (d) $\{(A\vee B;0.3),(\neg A\vee\neg B;0.5),(A\to B;0.2),(\neg A\to B;0.8),(\neg A\to\neg B;0.3)\}$
   (e) $\{((A\vee B)\to C;0.3),((C\vee\neg B)\to A;0.5),((A\vee C)\to(\neg B\wedge\neg A\wedge\neg C);0.7)\}$

2. (5 Punkte) Lösen Sie mithilfe des possibilistischen Resolutionskalküls folgende Aufgaben:

   Es gelte (in Klammern steht jeweils, zu welchem Grad die Formel gilt):

   (a) Tweety ist ein kerngesunder Pinguin. (1)
   (b) Pinguine fliegen nicht. (0.9)
   (c) Wer nicht fliegt, hat Höhenangst oder einen verletzten Flügel. (0.8)
   (d) Wer Höhenangst und gesunde Flügel hat, geht als Alibi Eis essen. (0.7)

   Wie gerne ißt Tweety Eis?

   Folgende Aussagen stehen zur Debatte, in Klammern deren Glaubwürdigkeit:

   (a) Frau A war nicht der Mörder. (0.6)
   (b) Herr B auch nicht. (0.4)
   (c) Und erst recht nicht Frau C. (0.5)
   (d) Wenn's Frau A nicht war, dann Herr B oder Frau C. (0.8)
   (e) Wenn Herr B es nicht war, haben Frau A und C zusammen gemordet. (0.7)

   Wer ist der Mörder? Zu welchem Grade ist jeder (auch Frau D) verdächtig?

3. (5 Punkte) Es sei N ein Notwendigkeitsmaß für Formeln. Falls $N(\varphi)$ und $N(\psi)$ bekannt sind, was kann man dann über $N(\neg\varphi)$, $N(\varphi\vee\psi)$ und $N(\varphi\to\psi)$ aussagen?

   Es sei M eine Menge mit possibilistischen Klauseln. Welche der folgenden Definitionen ergibt ein (evtl. schwaches) Notwendigkeitsmaß?

$$N_1(\varphi)=\begin{cases}1 & \text{falls } \mathit{inc}(M\cup(\neg\varphi;1))=1)\\ 0 & \text{sonst}\end{cases}$$

$$N_2(\varphi)=\begin{cases}1 & \text{falls } \mathit{inc}(M\cup(\neg\varphi;1))\geq 0.5)\\ 0 & \text{sonst}\end{cases}$$

4. (5 Punkte) Schreiben Sie ein Programm, daß für Klauselmengen (eine feste Obergrenze für die Anzahl Klauseln und Anzahl Literale pro Klausel ist ok) mit Variablen in A, ..., Z die Inkonsistenz berechnet.

   Was ergibt sich für die Mengen aus klauseln1, klauseln2?