Universität Dortmund
Fachbereich Informatik
A. Mester, P. Fischer, R. Lübeck, K. Morik

Dienstag, 20.6.1995
Abgabe bis Montag, 26.6.1995 (12.00 Uhr)
in Briefk. 17/18 in Pav.6 und per ups

Übungen zur Stammvorlesung
Künstliche Intelligenz
Blatt 6

Aufgabe 6.1:

(Lernbegriff) Sammeln Sie möglichst jeweils drei Argumente für und gegen folgende Aussagen. Beziehen Sie dann begründet Stellung für oder gegen die Aussage.
a) *Eine Prozedur hat nicht wirklich gelernt bis sie ihren Programmierer überrascht. Deshalb hat keine Prozedur wirklich gelernt.*
b) *Meistens führt das Lernen zu größeren Ergänzungen zum bereits Bekannten.*

Aufgabe 6.2 (Kernaufgabe):

In der Vorlesung haben Sie das ID3 Verfahren zum Lernen aus Beispielen kennengelernt. Vervollständigen Sie die in `~ki000/U6/id3skel.pl` definierten Hilfsprozeduren (u.a. zur Ausgabe von Entscheidungsbaum und Regelmenge) derart zu einer vollständigen ID3 Implementierung, so daß

a) eine Prozedur `make_tree(-Tree)` einen Entscheidungsbaum anhand der als Fakten gegebenen Beispiele induziert. Als Fakten können Sie den vorbereiteten - bekannten - Tier-Sachbereich in `~ki000/U6/animals_ex.pl` verwenden.

b) Testen Sie Ihre Implementierung durch Ausgabe des Entscheidungsbaums (`show_tree` in `id3skel.pl`) zum gegebenen Sachbereich.

Aufgabe 6.3:

Programmieren Sie eine Prozedur `make_rules(+Tree,-List)`, die einen ID3 Baum in eine Regelmenge transformiert. Eine Prozedur zur Ausgabe der Regelmenge steht als `show_rules` in `id3skel.pl` zur Verfügung.

Aufgabe 6.4:

Wie oft muß man während des ID3-Verfahrens ein Beispiel betrachten? Sind Sie sicher, daß Sie in Ihrer Implementierung nicht doch häufiger die Beispiele zur Rate ziehen? Auch wenn Sie die Kernaufgabe nicht gelöst haben, können Sie sich hier überlegen, was bei der Implementierung wichtig ist, um die Beispiele möglichst selten anzusehen.

Aufgabe 6.5:

Beim Lernen aus Beispielen haben Sie als erstes das Versionenraum-Verfahren kennengelernt.

a) Bilden Sie einen Versionenraum, der darstellt, was über die folgende Mittagessen-Sequenz gelernt wird. Nehmen Sie an, daß ein Mittagessen immer zwei Gänge hat, die entweder schmackhaft oder ungenießbar, heiß oder kalt, billig, durchschnittlich teuer oder teuer sind.
   1. Ein typisches Mittagessen: ein schmackhafter, heißer, billiger Gang; ein ungenießbarer, teurer Gang.
   2. Ein typisches Mittagessen: ein schmackhafter, kalter, teurer Gang; ein ungenießbarer, heißer, billiger Gang.
   3. Ein atypisches Mittagessen: Ein schmackhafter, kalter, billiger Gang; ein ungenießbarer, kalter, billiger Gang.

b) Wie werden die folgenden Dinge bei der folgenden Lernsequenz klassifiziert?
   1. Ein ungenießbarer, heißer, billiger Gang; ein schmackhafter, kalter teurer Gang.
   2. Ein schmackhafter, kalter, billiger Gang; ein ungenießbarer Gang der mittleren Preisstufe.
   3. Ein ungenießbarer, heißer, teurer Gang; ein ungenießbarer, kalter, teurer Gang.

Unter `~ki000/U6/[vs_bsptax.pl,vs.pl]` *finden Sie eine Versionenraum-Implementierung zum Ausprobieren.*