

**Klausur Grundlagen der Künstlichen Intelligenz WS 2008 / 2009
(anerkannt für: Wissensbasierte Systeme / Expertensysteme)**

Iwanowski 26.01.2009

Hinweise:

Bearbeitungszeit: 90 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel: keine

Bitte notieren Sie Ihre Antworten ausschließlich auf dem Aufgabenblatt! Bei Bedarf benutzen Sie die Rückseite! Für Skizzen und Entwürfe steht ebenfalls die Rückseite zur Verfügung. Entwürfe, die nicht gewertet werden sollen, sind durchzustreichen.

Insgesamt gibt es 35 Bewertungseinheiten (BE) zu erzielen. Zum Bestehen benötigen Sie mindestens 17,5 BE.

Viel Erfolg!

Gegeben seien zwei Kreditberatungsprogramme, die nach Einholung von Daten eines Kunden und der Analyse von konkreten Kreditkonditionen den Vorschlag eines „maßgeschneiderten“ Kredits machen:

Programm A ist ausschließlich über ein Webportal im Internet bedienbar, das nicht für mobiles Internet geeignet ist. Es fragt die Ausbildung, den gegenwärtig ausgeübten Beruf und das monatliche Einkommen des Kunden ab sowie die bisherigen Kredite, die dieser Kunde im Lauf seines Lebens aufgenommen hat: Wann er für was bei wem zu welchen Konditionen (Zinssatz / Tilgungsrate) einen Kredit in welcher Höhe aufgenommen hat und wie die Rückzahlung verlaufen ist. Es wird ferner gefragt, wofür dieser Kunde den neuen Kredit verwenden möchte. Bei der Generierung von Vorschlägen wird berücksichtigt, welche Vorlieben der Kunde in der Vergangenheit bei seiner Kreditaufnahme hatte und wie gut er die einzelnen Kredite bedient hatte. Außerdem gibt es ein Regelwerk, bei dem die Zahlungsmoral des Kunden in Abhängigkeit von Ausbildung und Beruf sowie Zweck des Kredits vorhergesagt wird. Es werden dann die Höhe des Kredits sowie drei kreditgebende Institute mit ihren Konditionen (Zinssatz / Tilgungsrate) vorgeschlagen, wobei darauf geachtet wird, dass sich die Vorschläge in mehreren Punkten deutlich unterscheiden, sodass der Kunde noch eine echte Auswahl hat. Auf Nachfrage werden ihm die Vorschlagsgründe erläutert.

Programm B ist über verschiedene Eingaben bedienbar: Internet über ein Webportal, Handy über WAP und SMS sowie Telefon über einen Sprachcomputer. Es fragt das monatliche Einkommen des Kunden ab, ferner sein Vermögen in Form von Bar- und Sachwerten sowie die gewünschte Höhe des Kredits. Es wird dann durch eine automatische Analyse aller im Internet verfügbaren Kreditangebote das Angebot herausgesucht, das die drei Kredite mit den niedrigsten Zinssätzen vorschlägt. Die Vorschläge werden am Computer in drei verschiedenen Darstellungsmodi gegeben: als Text auf einer Webseite, über eine Excel-Tabelle sowie über einen Word-Export. Am Telefon und Handy werden die Angebote über Sprachcomputer ausgegeben sowie noch nach einer e-mail-Adresse gefragt, an welche die Antwort schriftlich gegeben werden kann.

Bei welchem Programm entdecken Sie mehr KI-Elemente? Begründen Sie, an welchen Merkmalen Sie das festmachen!

Hinweis: Es werden mindestens drei unterschiedliche Passagen des Textes sowie ihre Zuordnung zur KI erwartet.

Aufgabe 2: Thema: Allgemeine Grundlagen

(2 BE)

Nennen Sie Merkmale der wissensbasierten Programmierung! Erläutern Sie hierbei den Unterschied zwischen Daten und Wissen!

Aufgabe 3: Thema: Allgemeine Grundlagen

(3 BE)

- a) Nennen Sie den Hauptgrund, weswegen die modellbasierte Diagnosetechnik als Alternative zur bis dahin bekannten Expertensystem-Technik entwickelt wurde!
- b) Welche weiteren Vorteile konnte die modellbasierte Diagnosetechnik bieten?
- c) Welche Nachteile handelte man sich mit der modellbasierten Diagnosetechnik ein?

Aufgabe 4: Thema: Logik in der KI

(4 BE)

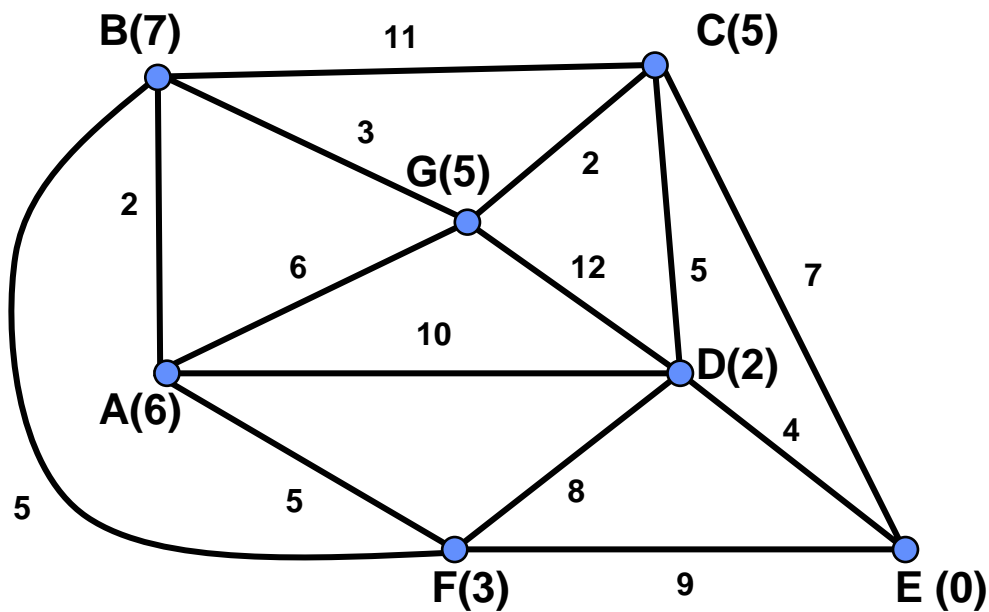
Erklären Sie die Funktionsweise und das Ziel von Resolution und Unifikation jeweils an einem Beispiel!

Im folgenden Beispiel soll der kürzeste Weg von G nach E ausgerechnet werden: Hierbei entsprechen die Zahlen an den Kanten den Kantenkosten und an den Knoten den Schätzkosten für den Restweg zu E.

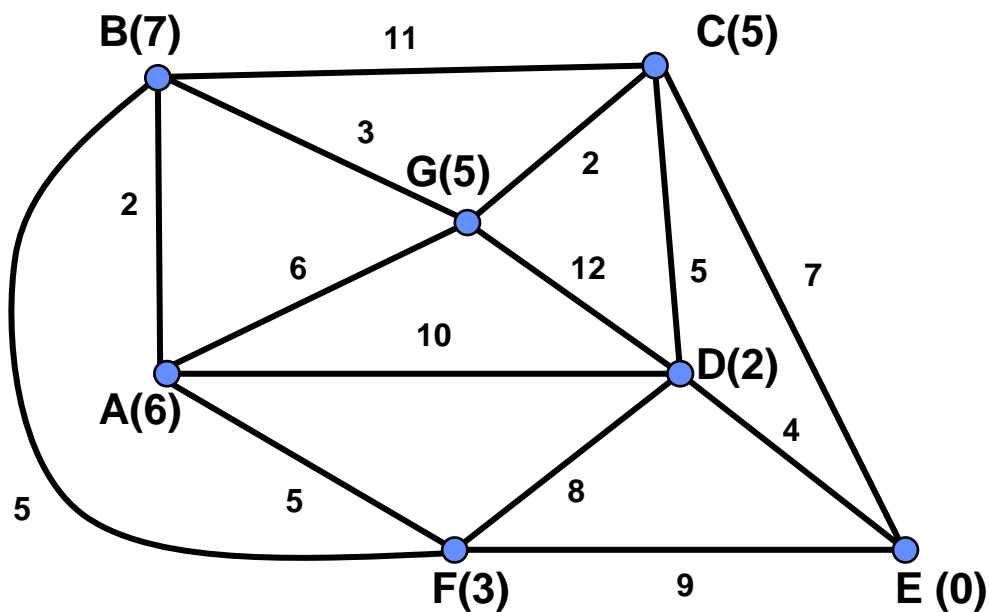
Demonstrieren Sie den Unterschied zwischen den Algorithmen von Dijkstra und A* folgendermaßen:

Zeichnen Sie den jeweils aufgebauten Suchbaum der kürzesten Wege direkt in den Graphen ein, markieren Sie jeden endgültig berechneten Knoten mit den Wegkosten und streichen Sie die Namen aller noch nicht endgültig berechneten Knoten durch.

Dijkstra:



A*:



a)

Aufgabe 6: Thema: Wissen und Wissensverarbeitung

(5 BE)

- a) Geben Sie für die folgenden Sätze 1. bis 6. an, ob sie sicheres, exaktes, probabilistisches oder qualitatives Wissen ausdrücken (jeweils genau 2 Nennungen pro Satz). (3 BE)
- b) Wenn Sie die Sätze zusätzlich in flaches und tiefes Wissen einteilen müssen, wie sieht die Einteilung dann aus? Geben Sie eine kurze Begründung für Ihre Einteilung an! (2 BE)
1. Die Klausur ist ziemlich schwer, sodass ich vermutlich keine gute Note erhalten werde.
 2. Ich habe in der Klausur eine 1,0 geschrieben.
 3. Ich habe 5 Tage lang gelernt, ferner 2 Tage lang mit Kommilitonen geübt, außerdem 3 Probeklausuren gelöst und habe deshalb eine 1,3 geschrieben, obwohl mir das Fachgebiet überhaupt nicht liegt.
 4. Max ist vermutlich mal wieder total von der Rolle.
 5. Morgen wird es wahrscheinlich wieder -5°C geben, die Bremswege werden sich vermutlich verdoppeln, das Auto wird vielleicht drei Mal brauchen, bis es anspringt, und deshalb wird mein Blutdruck höchstwahrscheinlich auf 180 steigen.
 6. Morgen wird es Frost geben, Autofahren wird anstrengend sein, und daher werde ich mich gestresst fühlen.

Aufgabe 7: Thema: Wissen und Wissensverarbeitung

(2 BE)

Klassifizieren Sie jeweils die Begriffe „Fuzzy-Technologie“ und „Neuronale Netze“:

Geben Sie an, zu welchen Wissens- bzw. Wissensverarbeitungskategorien sie gehören.

Aufgabe 8: Thema: Modellbasierte Diagnose

(4 BE)

- a) Erklären Sie den grundsätzlichen Unterschied zwischen Maßnahmen und Beobachtungen bei der Modellierung eines technischen Systems (Beispiel ist nicht verlangt und reicht zur Beantwortung der Frage auch nicht aus)! (1 BE)
- b) Warum wird ein Unterschied zwischen Variablen und Ports gemacht? (1 BE)
- c) Auf welche Weise müsste man eine Komponente modellieren, wenn es keine internen Variablen gibt, obwohl das eigentlich zweckmäßig wäre? (Das dürfen Sie gerne an einem Beispiel erklären) (2 BE)

Aufgabe 9: Thema: Modellbasierte Diagnose

(3 BE)

Gegeben sei ein System aus 4 Komponenten.

Jede Komponente habe 5 Verhaltensmodi.

Es wurde festgestellt, dass nicht alle Komponenten in Ordnung sein können.

- a) Geben Sie alle minimalen Konflikte in Kurzschreibweise (Listenform) an!
- b) Geben Sie alle präferierten Diagnosen an!