

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 36 Bewertungseinheiten (BE) zu erzielen. Zum Bestehen benötigen Sie mindestens 18 BE.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1: Thema: Abgrenzung Expertensystem zu Wissensbasiertes System (6 BE)

- a) Wie verhält sich das Konzept der Expertensysteme zum Konzept der Wissensbasierten Systeme? Geben Sie eine kurze klassifizierende Antwort (keine Architekturbeschreibung)! (1 BE)
- b) Was ist wesentlich für den Aufbau eines Expertensystems? Kennzeichnen Sie wenigstens 2 Merkmale, die ein wissensbasiertes System im Allgemeinen nicht haben muss! (3 BE)
- c) Geben Sie an, wie ein wissensbasiertes System im Allgemeinen aufgebaut sein muss! (2 BE)

Aufgabe 2: Thema: Wissensrepräsentation (6 BE)

Der Wert $x=2,0516$ wird folgendermaßen beschrieben:

1) $x \approx 2$

2) $x \in [1;3]$

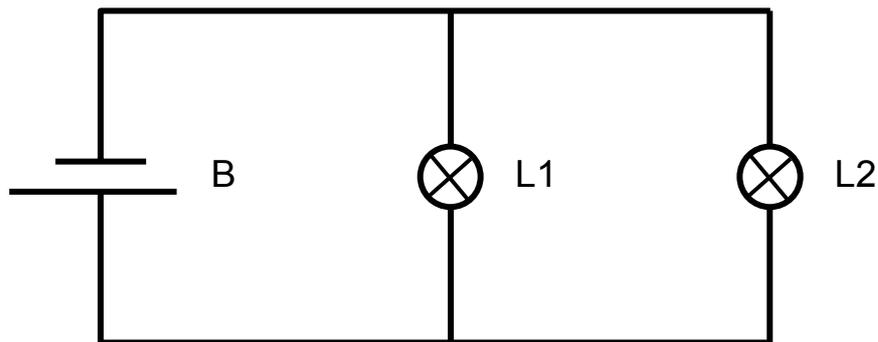
3) $P(x=2) = 0,95$

Ordnen Sie die unterschiedlichen Beschreibungen jeweils einem Konzept für Wissensqualität zu und vergleichen Sie diese mit der Qualität der Originalbeschreibung ($x=2,0516$)!

Geben Sie an, welche der Beschreibungen 1) bis 3) von ihrer Qualität her miteinander verglichen werden können und ordnen Sie die vergleichbaren nach zunehmender Qualität! Begründen Sie Ihre Antwort!

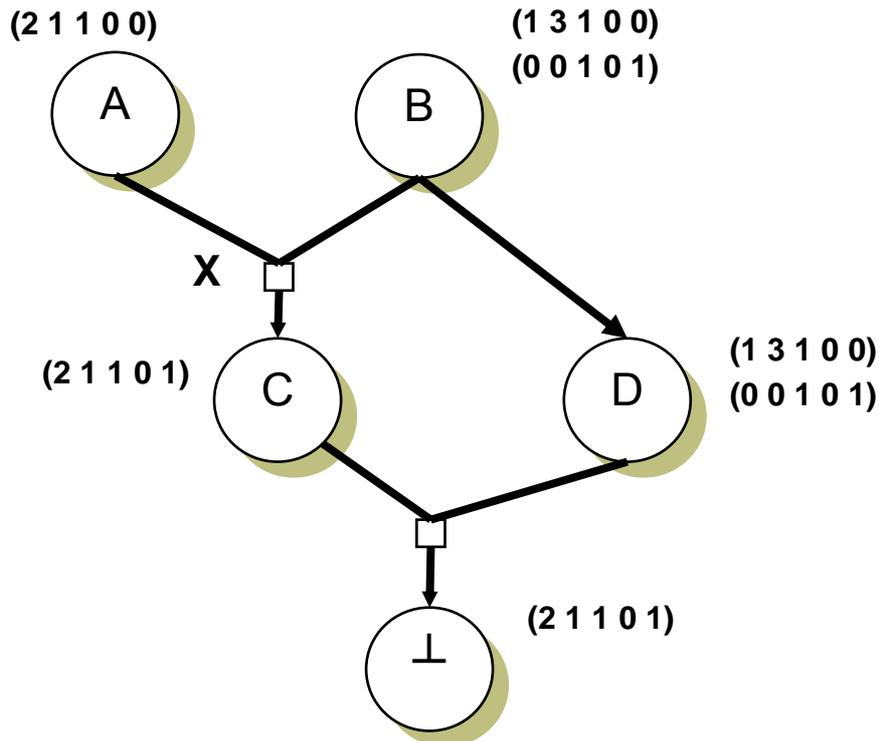
Aufgabe 3: Thema: Grundlagen der Modellbasierten Diagnose (8 BE)

- a) Aus welchen beiden Wissenstypen setzt sich die Wissensbasis eines jeden modellbasierten Systems zusammen? Wenn Sie die Wissensbasen eines modellbasierten Systems und eines allgemeinen regelbasierten Systems für dieselbe Anwendung vergleichen, welche Wissensbasis ist im Normalfall größer (besteht aus mehr Regeln)? Begründen Sie Ihre Antwort! (2 BE)
- b) Begründen Sie anhand des folgenden Beispiels aus einer Batterie, 2 Lampen und Verbindungskabeln, warum es notwendig ist, auch das Fehlverhalten von Komponenten explizit zu modellieren! Sie brauchen keine vollständige Modellierung anzugeben, sondern müssen nur auf die wesentlichen Modellierungsunterschiede (ohne und mit Fehlermodelle) der entscheidenden Komponenten sowie deren Auswirkungen auf den Zusammenhang zwischen Beobachtung und Diagnose eingehen. (6 BE)



Aufgabe 4: Thema: ATMS (6 BE)

Gegeben sei ein ATMS mit den folgenden Elementen:



Die Bedeutung der Zahlenquintupel für die Environments sei wie in der Vorlesung, d.h. wenn an Stelle i ein j steht, dann habe Komponente Nr. i den Verhaltensmodus j , und wenn an Stelle i eine 0 steht, dann wird über Komponente Nr. i keine Aussage gemacht. Keine Komponente kann sich gleichzeitig in zwei verschiedenen Verhaltensmodi befinden.

Die verschiedenen Environments eines Labels gelten disjunktiv, d.h. die Behauptung des Knotens gelte, wenn mindestens eines der Environments wahr ist.

- a) Gibt es Behauptungen aus A, B, C, D, die mit Sicherheit nicht gelten können? Wenn ja, dann benennen Sie diese! (2 BE)
- b) Die Behauptung B werde beobachtet (d.h. sie gilt als sicher). Benennen Sie die Auswirkungen auf alle vorhandenen Labels: Geben Sie an, für welchen Knoten sich ein Label ändert und geben Sie die Environments des neuen Labels an! Benennen Sie eventuell entstandene neue Konflikte! Gibt es jetzt noch weitere Behauptungen, die als sicher gelten können? (4 BE)

Aufgabe 5: Thema: Der Assumption-based Constraint Solver (ACS) im Diagnoseprozess (6 BE)

- a) Skizzieren Sie den grundsätzlichen Aufbau der Problemlösungskomponente eines ACS! Zeigen Sie insbesondere, welcher Teil des ACS sich die Daten aus der Wissensbasis holt! (3 BE)
- b) Nennen Sie wenigstens zwei verschiedene Arten von Daten, welche die Wissensbasis für die Problemlösungskomponente zum Zweck der Inferenz bereitstellen muss! (2 BE)
- c) Was enthält die Dialogkomponente bei der modellbasierten Diagnose? (1 BE)

Aufgabe 6: Thema: Komponentenmodellierung für modellbasiertes Schließen (2 BE)

Geben Sie ein Beispiel für Folgefehler an! Welche Objekte der Komponentenmodellierung müssen im Gegensatz zu Komponenten ohne Folgefehler jetzt auch in den Conclusions der Regeln verwendet werden?

Aufgabe 7: Thema: Neuronale Netze (2 BE)

Nennen Sie jeweils einen Aspekt, den neuronale Netze mit klassischen fallbasierten Systemen gemeinsam haben und in dem sie sich unterscheiden!