

VERTIEFUNGSPRFUNG BEI LAKEMEYER - GEDÄCHTNISPROTOKOLL (APRIL 2003)

ZUSAMMENFASSUNG. Fächer: Künstliche Intelligenz, Logikprogrammierung, Wissensrepräsentation. Note: 1,3.

1. KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

- A^* erklären.
- *Unter welchen Bedingungen vollständig?* \Rightarrow keine unendliche Verzweigung, f-kosten müssen ausreichend steigen. Ich habe nur erwähnt, dass die f-Kosten mit jeder Expansion steigen müssen. Lakemeyer wies darauf hin, dass das nicht ausreicht, wenn die Kosten asymptotisch (z.B. $\frac{1}{n^2}$) steigen.
- IDA^* erklären \Rightarrow Tiefensuche mit f-kosten Limit. *Wie wird nächstes f-Kosten Limit ermittelt?* \Rightarrow merkt sich bei der Suche den niedrigsten Wert, der nicht mehr expandiert wurde. Dies ist der neue Wert. *Wann ist das gut* \Rightarrow gut, wenn man mit wenigen Konturen zum Ziel gelangt.
- Bayesregel aufschreiben, wozu gut? \Rightarrow Diagnose (von Beobachtungen auf mögliche Ursachen schliessen). *Unter welchen Bedingungen kann man Bayesian Update anwenden?* \Rightarrow Variablen müssen konditional unabhängig sein. *formal aufschreiben.*
- *Wo findet das (auch) Anwendung* \Rightarrow Sensorupdate in der Robotik. Dazu muss man annehmen, dass die verschiedenen Sensorwerte unabhängig sind. *Wie funktioniert die Pfadplanung?* \Rightarrow Mit Hilfe von C-Werten, V-Werte berechnen.
- Lernen: *Nennen Sie Unterschiede zwischen Entscheidungsbäumen und Neuronalen Netzen* \Rightarrow Majority Funktion funktioniert gut mit NN, schlecht mit DTs. *Warum?* Da keine spezielle Variable für das Ergebnis verantwortlich ist, sondern nur die Gesamtheit, gibt es keine kompakte Baumdarstellung. *Welche Funktionen sind schwierig mit NN?* \Rightarrow (wollte auf Perceptrons hinaus) Perceptrons können nur linear separierbare Funktionen darstellen. *Warum verwendet man falls möglich Perceptrons anstelle von Feed-Forward Netzen?* \Rightarrow Konnte nur sagen: wegen der Komplexität und habe dann mit einiger Hilfestellung rausgefunden, dass Perceptrons bei lin. separierbaren Funktionen auf jeden Fall konvergieren. Netze mit hidden layers können in lokalen Extrema stecken bleiben.

2. LOGIKPROGRAMMIERUNG

- *Nennen Sie die mögliche Semantik von LPs.* \Rightarrow deklarativ, prozedural, Fixpunkt. *deklarative und prozedurale formal aufschreiben, Gleichheit zeigen (darfte eine Richtung auswählen, in welcher ich die \subseteq Relation zeige*
- *Unterschiede zwischen Prolog und Datalog.* \Rightarrow Datalog: rein deklarativ (Reihenfolge spielt keine Rolle), Ergebnisse als Mengen und nicht sequentiell, keine Funktionssymbole, Fakten extern in Datenbank gespeichert. *Wie funktioniert die Inferenz, wie schwer* \Rightarrow Schritt für Schritt neue Fakten ableiten. Vorgehen ungefähr vergleichbar mit Markierungsalgorithmus. (War ok, obwohl Lakemeyer Linearität bei der Inferenz in Datalog bezweifelte. Gero meinte höchstens linear in der Grösse der Herbrandbasis.) *Welche*

Rolle spielt für dieses Vorgehen, das Fehlen von Funktionssymbolen? ⇒ Herbrandbasis ist endlich.

3. WISSENSREPRÄSENTATION

- *Was bedeutet logische Implikation ($KB \models \alpha$) ⇒ Jedes Modell von KB ist Modell von α (also unabhängig von der Interpretation). Wie zeigt man so etwas? ⇒ Negation von α mit KB vereinigen und mittels Resolution Un-erfüllbarkeit zeigen. Dazu Skolemisieren. Beispiel vorführen (Klauselmengen bilden): $\forall x \exists y [P(x) \supset Q(y)] \models \exists x \forall y [P(x) \supset Q(y)]$. (ohne Gewähr) ⇒ Wichtig: nicht direkt drauf los skolemisieren, erst Negation der rechten Seite bilden, darauf achten, dass die Klauseln Variablendisjunkt sein müssen.*
- *Beschreibungslogik: Operatoren nennen ⇒ And, Fills, All (At-Most habe ich gar nicht erwähnt). Fills formal aufschreiben. Woraus besteht eine KB? ⇒ Definitionen ($=$), parital Assertions (\sqsubseteq), assertions (\rightarrow). Subsumption erklären ⇒ Strukturmatching Algorithmus.*
- *Tradeoff zwischen Ausdrucksstärke und Effizienz: Restr Operator formal aufschreiben. ⇒ Führt zu FL und FL^- . Warum wird dieses Beispiel angeführt? ⇒ Subsumption ist in FL^- mit quadratischem Aufwand lösbar. FL ist genauso Ausdrucksstark wie Aussagenlogik, daher NP schwer. Also kleine Erweiterung führt zu erheblichen Effizienzproblemen.*