

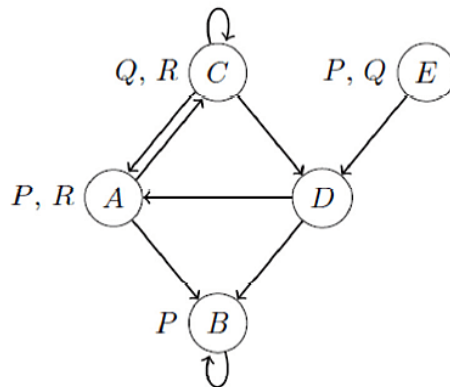
Formale Systeme, Wintersemester 2019/20 Übung 4

Aufgabe 1

Sei Σ eine prädikatenlogische Signatur mit einem zweistelligen Prädikatensymbol p . Geben Sie eine prädikatenlogische Formel F über Σ an, so daß gilt: Eine Interpretation (D, I) ist genau dann ein Modell von F , wenn die Relation $I(p)$ eine Äquivalenzrelation (reflexiv, symmetrisch, transitiv) auf D ist.

Aufgabe 2

Eine Kripke-Struktur mit den Zuständen A, B, C, D, E und den aussagenlogischen Variablen P, Q, R sei durch das folgende Diagramm definiert:



Für welche Zustände liefern die folgenden modallogischen Formeln bei Auswertung in dieser Struktur jeweils den Wahrheitswert W (bzw. "true"): $P, \neg R, \Box P, \Diamond(P \wedge \neg Q)$?

Aufgabe 3

Es werde mit dem Hypothesenraum aus Def. 5.1 des Vorlesungsskripts (S. 128) gearbeitet.

Gegeben sind die folgenden Trainingsdaten:

#	Himmel	Lufttemperatur	Luftfeuchtigkeit	Wind	Wasser	Vorhersage	Sport_macht_Spaß
1	sonnig	warm	hoch	stark	kalt	wechselhaft	ja
2	regnerisch	kalt	hoch	stark	warm	wechselhaft	nein
3	sonnig	warm	hoch	stark	warm	gleichbleibend	ja
4	sonnig	warm	normal	stark	warm	gleichbleibend	ja

Das Attribut `Sport_macht_Spaß` hängt von verschiedenen Umweltfaktoren ab. Insbesondere gibt es für das Attribut `Himmel` drei, für `Lufttemperatur`, `Luftfeuchtigkeit`, `Wind`, `Wasser` und `Vorhersage` jeweils zwei verschiedene mögliche Werte.

Erklären Sie, warum die Anzahl der semantisch verschiedenen möglichen Hypothesen für das Attribut `Sport_macht_Spaß` 973 beträgt!

Angenommen, es gäbe ein weiteres Attribut `Wasserströmung`, welches drei verschiedene Werte annehmen kann, wie groß wären dann die Anzahl der möglichen Instanzen und der (syntaktisch und semantisch verschiedenen) möglichen Hypothesen?

Wie würden diese Werte sich ändern, wenn ganz allgemein ein Attribut A mit k verschiedenen Werten hinzukäme?