
6. Übung im Modul „Grundlagen der Künstlichen Intelligenz“

Sommersemester 2019

gestellt am 21. Mai 2019

Aufgabe 6.1:

Stellen Sie fest, welche der folgenden Formeln äquivalent und welche erfüllbarkeitsäquivalent sind

$$\varphi_1 = \neg P(a)$$

$$\varphi_5 = \exists x P(x)$$

$$\varphi_2 = P(f(c))$$

$$\varphi_6 = \exists x \neg P(x)$$

$$\varphi_3 = \forall x P(x)$$

$$\varphi_7 = \forall x P(f(x))$$

$$\varphi_4 = \forall x \neg P(x)$$

$$\varphi_8 = \forall x \neg P(f(x))$$

Begründen Sie.

Aufgabe 6.2:

Zeigen Sie, dass die Formeln

$$\varphi = \forall x \exists y \forall z \exists u (P(x, u) \wedge P(z, y))$$

$$\psi = \forall x \forall z (P(x, g(x, z)) \wedge P(z, f(x)))$$

- nicht äquivalent sind,
- erfüllbarkeitsäquivalent sind.

Wie lässt sich aus einem Modell für ψ ein Modell für φ konstruieren?

Aufgabe 6.3:

Finden Sie zur prädikatenlogischen Formel

$$\forall x \exists y (P(x, g(y), z) \vee \neg \forall x R(x)) \wedge \neg \forall z \exists x \neg E(f(x, z), z)$$

äquivalente Formeln in

- bereinigter Pränexform,
- Skolemform,
- Klauselform.