

# PL Formel

Donnerstag, 27. Jänner 2022

12:59

5.) Formalisieren Sie folgende Aussagen als prädikatenlogische Formeln.

Wählen Sie dabei zunächst eine geeignete Signatur und geben Sie die Kategorie und die intendierte Bedeutung aller Symbole vollständig an.

(1) Löwen, die keine Gazellen jagen, hungern.

(All Lions that do not hunt gazelles starve.)

Keine

mehr als 1 =

(2) Mindestens eine Gazelle wird von mehr als einem Löwen gejagt.

(Some gazelles are hunted by more than one lion.)

Min. 2, min 1

(7 Punkte)

$$1) \forall x (L(x) \wedge \neg \exists y (G(y) \wedge J(x, y)) \supset H(x))$$

$$2) \underbrace{\exists x (G(x))}_{\text{min 1}} \wedge \underbrace{\exists y \exists z (y \neq z \wedge L(y) \wedge L(z) \wedge J(y, x) \wedge J(z, x))}_{\text{min. zwei = mehr als 1}}$$

(1) Jed Papagei spricht mit allen Menschen, die er sieht.

Each parrot speaks with all humans he sees.

Alle

(2) Egmont ist ein Papagei, der mit höchstens zwei Menschen spricht.

Egmont is a parrot that speaks with at most two human beings.

höchstens 2

(7 Punkte)

$$1) \forall x [P(x) \wedge \forall y (M(y) \wedge S(x, y) \supset SP(x, y))]$$

$$2) P(e) \wedge \exists y \exists z \forall x (M(x) \wedge SP(e, x) \supset (x = y \vee x = z))$$

(1) Nicht jeder Jäger schießt auf alle Tiere, die er sieht.

(Not every hunter shoots at every animal that he sees.)

nicht Alle + Alle

(2) Manche Jäger schießen auf höchstens ein Tier.

(There is a hunter who shoots at no more than at most one animal.)

höchstens 1

$$1) \neg \forall x \forall y [(J(x) \wedge T(y) \wedge S(x, y)) \supset Sch(x, y)]$$

$$\underbrace{(\exists x \exists y [(J(x) \wedge T(y) \wedge S(x, y)) \wedge \neg Sch(x, y)])}_{\text{oder}}$$

$$2) \exists x [J(x) \wedge \exists y \forall z ((T(z) \wedge Sch(x, z)) \supset y = z)]$$

Wenn x Arzt, dann hat er min 2 Freunde

(1) Jeder Arzt hat mindestens zwei Freunde.

(Every doctor has at least two friends.)

Alle + min 2.

(2) Nicht alle Ärzte haben einen Arzt als Vater oder als Mutter.

(Not all doctors have a father or a mother, who is a doctor.)

Nicht alle

$$1) \forall x (A(x) \supset \exists y \exists z (y \neq z \wedge F(y, x) \wedge F(z, x)))$$

$$2) \neg \forall x (A(x) \supset [A(v(x)) \vee A(m(x))])$$

oder

$$\exists x [A(x) \wedge \neg A(v(x)) \wedge \neg A(m(x))]$$

(1) Devi ist eine Studierende, die jede Prüfung außer Analysis\_2 besteht.

(Devi is a student who passes every exam except Analysis\_2.)

alle außer

(2) Manche Prüfung wird nur von genau einer Studierenden bestanden.

(Some exams are only passed by exactly one student.)

genau eine

(7 Punkte)

$$1) S(d) \wedge P(a_2) \wedge \forall x (P(x) \wedge B(d, x) \supset x \neq a_2)$$

$$2) \exists x (P(x) \wedge \underbrace{\exists y (S(y) \wedge B(x, y))}_{\text{min 1}} \wedge \underbrace{\forall z (S(z) \wedge B(x, z) \supset z = y)}_{\text{höchst 1}}))$$

genau 1