

Übungen zur Vorlesung Grundlagen der Programmierung II Blatt 2

Aufgabe 1:

Geben Sie zu jedem der folgenden deklarativen "Programme" zwei Probleme an, zu deren Lösung dieses Wissen verwendet werden kann:

- a) Katzen trinken Milch.
- b) Wenn zwei beliebige Personen A und B dieselbe Mutter haben, dann sind A und B Geschwister.
- c) Das Quadrat einer geraden/ungeraden natürlichen Zahl ist gerade/ungerade.

Aufgabe 2:

Man definiere λ -Terme für folgende Funktionen:

- a) Identität
- b) Konstante Funktion
- c) Projektion auf die erste Komponente

Aufgabe 3:

Sind M und N zwei λ -Terme, die die natürlichen Zahlen m und n darstellen, dann liefert der λ -Term

$$\lambda x.M(Nx)$$

die Darstellung des Produkts $m \cdot n$. Man überprüfe diese Aussage für die Zahlen $m=n=2$, d.h. man werte folgenden λ -Term aus:

$$\lambda x.(\lambda f.\lambda x.f(fx)) ((\lambda f.\lambda x.f(fx))x).$$

$$2 \quad 2$$

Aufgabe 4:

Gegeben sei folgende Formel des Prädikatenkalküls:

$$(\exists f) (f(a)=b \wedge (\forall x) (p(x) \Rightarrow f(x)=g(x,f(h(x))))).$$

Man gebe eine Interpretation der obigen Formel an, so daß das entstehende Prädikat falsch ist.