Übungsblatt 8

Technische Hochschule Mittelhessen, Fachbereich MNI, Prof. Dr. B. Just
Kategorientheorie für Informatiker

Aufgabe 1

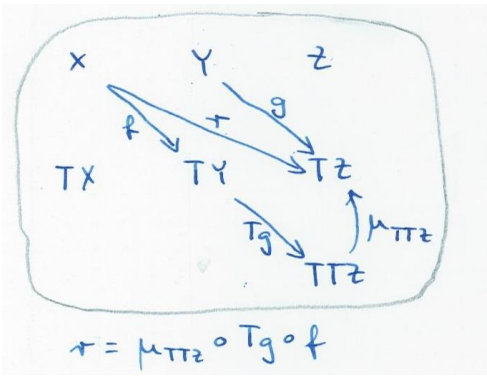
Es sei C eine Kategorie, und (T, η, μ) eine C-Monade. Dann sind Objekte und Pfeile der Kleisli-Kategorie C_T zu (T, η, μ), wie folgt definiert:

i.) Objekte von C_T sind die Objekte von C.

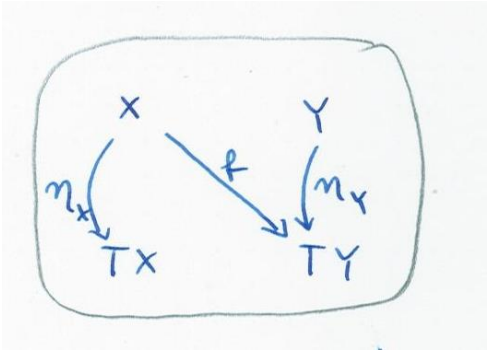
ii.) Jeder Pfeil $f : X \to TY$ in C liefert einen Pfeil $f^* : X \to Y$ in C_T, weitere Pfeile hat C_T nicht.

Die folgenden Abbildungen zeigen Diagramme in C. Bitte zeichnen Sie die entsprechenden Diagramme in der Kleisli-Kategorie C_T.

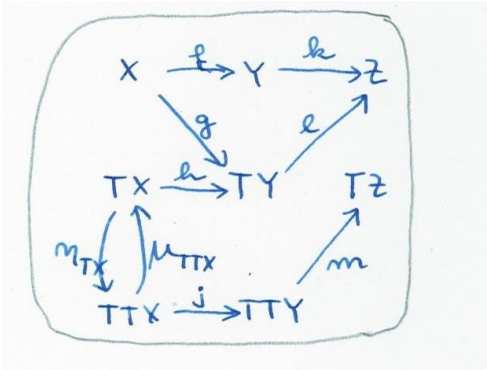
a.)



b.)



c.)



... auf der Rückseite kommen noch Aufgaben :)

Aufgabe 2

Es sei C eine Kategorie, und (T, η, μ) eine C-Monade. Dann ist die Kleisli-Kategorie C_T zu (T, η, μ), wie folgt definiert:

i.) Objekte von C_T sind die Objekte von C.

ii.) Jeder Pfeil $f : X \to TY$ in C liefert einen Pfeil $f^* : X \to Y$ in C_T, weitere Pfeile hat C_T nicht.

iii.) Ist $f : X \to TY$ und $g : Y \to TZ$ (in C), so ist $g^* \circ f^* = (\mu \circ TG \circ f)^*$ die Komposition in der Kleisli-Kategorie.

Bitte zeigen Sie, dass die Kleisli-Kategorie tatsächlich eine Kategorie ist.

Aufgabe 3

Bitte lesen Sie den Wikipedia-Artikel „Monade (Informatik)“ und versuchen Sie zu verstehen, wo die Parallelen zur Kategorientheorie sind. Falls Sie etwas nicht zuordnen können, sehen Sie bitte im Moodle-Kurs nach. Dort ist im Skript im Teil „Monaden - Teil 2“ eine ausführliche Erläuterung hochgeladen.

Viel Spaß und Erfolg!