Category Theory for Scientists

Abraham Rojas Vega
Análisis de datos
FC-UNI

12-5-2017

1. Ologs

Categoría

Un **categoría** es una clase $\mathscr{C}$ de objetos junto con

1. una clase de conjuntos disjuntos, $hom(A, B)$, por cada par de objetos $A, B \in \mathscr{C}$; (los elementos de $hom(A, B)$ son llamados **morfismos de** A **en** B y se denotan escribiendo $f : A \to B$);
2. por cada terna (A, B, C) de objetos de $\mathscr{C}$, una función

$$hom(B, C) \times hom(A, B) \to hom(A, C)$$

; (para morfismos $f : A \to B$, $g : B \to C$, esta función se escribe $(g, f) \mapsto g \circ f$ y $g \circ f : A \to C$ es llamada la **compuesta** de f y g); todo sujeto a los axiomas:

1. **Asociatividad**. Si $f : A \to B$, $g : B \to C$, $h : C \to D$ son morfismos de $\mathscr{C}$, entonces $h \circ (g \circ f) = (h \circ) \circ f$.
2. **identidad**. Para cada objeto $B \in C$ existe un morfismo $id_B : B \to B$ tal que para todo $f : A \to B$, $g : B \to C$:

$$id_B \circ f = f \text{ y } g \circ id_B = g$$

Funtor

Sean $\mathscr{C}$ y $\mathscr{D}$ categorías. Un **funtor (covariante)** T de $\mathscr{C}$ a $\mathscr{D}$ (denotado por $T : \mathscr{C} \to \mathscr{D}$) es un par de funciones (ambas denotadas por T):

- una de “función"de objetos que asigna a cada $C \in \mathscr{C}$ un elemento $T(C) \in D$
- una función de morfismos que asigna a cada $f \in hom(C, C')$,donde $C, C' \in \mathscr{C}$, un morfismo $T(f) \in hom(T(C), T(C'))$

Además, debe cumplirse :

1. $T(id_C) = id_{T(C)}$ para todo $C \in C$
2. $T(g \circ f) = T(g) \circ T(f)$ para todo par f, g de morfismos de C que tiene composición definida.

Ologs

Olog es la abreviatura de “ontological log"(apunte ontológico). Es un intento para formalizar matemáticamente modelos científicos, la representación de conocimientos y el almacenamiento de datos. Los ologs fueron introducidos en 2010 por David Spivak
En este trabajo veremos muchos teoremas e ideas aplicándose a ologs; sin embargo, estos no serán estudiados profundamente. En vez de eso, vamos a dar las definiciones y conceptos más necesarios para las aplicaciones.