Universidad Tecnológica Nacional

Programación I

Matemática

COMPOSICIÒN DE RELACIONES

La composición de una relación es aplicar una relación sobre otra relación.

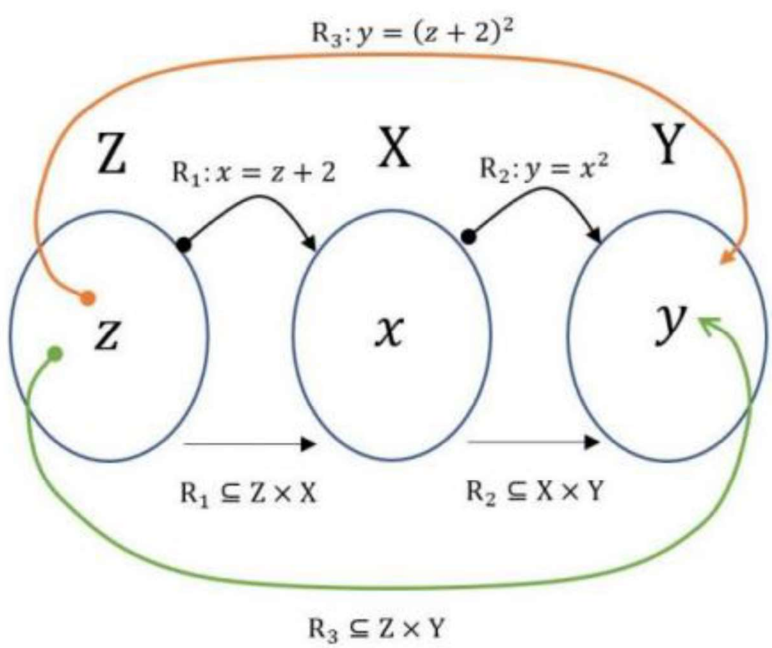
Veamos un sencillo ejemplo para indicar para que sirve la composición.

1. $x = z + 2$
2. $y = x^2$

Para un valor de z (elemento de inicio) obtenemos el valor de x (elemento de llegada) para la ecuación 1, y luego, para el valor x calculado (elemento de inicio) se calcula el valor y de (elemento de llegada) en la ecuación 2.

Si remplazamos 1 en 2, obtenemos la composición $y = (z + 2)^2$

Entonces, para algún conjunto Z ,X e Y donde estén contenidos z, x e y respectivamente, podemos representarlo con este diagrama sagital de la siguiente manera:



DEFINICIÒN DE COMPOSICIÒN

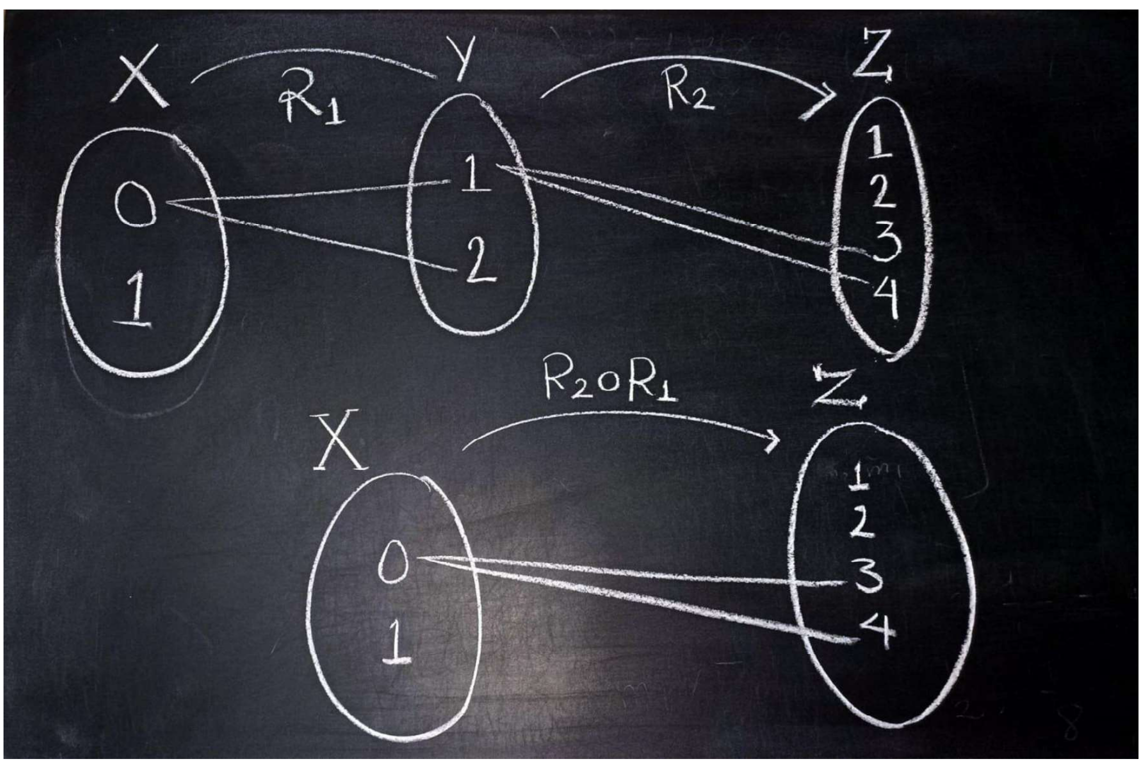
Sea R_1 una relación de Z en X y R_2 una relación de X en Y, denominamos composición de R_1 a R_2 simbolizado por R_2 o R_1 como una nueva relación de Z en Y, tal que:

R_2 o R_1 = { (Z, X) ∈ Z x X / ∃ y ∈ Y , (Z, X) ∈ R_1 ∧ (X, y) ∈ R_2 }

Ejemplo.

Sean $X = \{0, 1\}$ y $Y = \{1, 2\}$ y $Z = \{1, 2, 3, 4\}$ conjuntos. Sean R_1 y R_2 relaciones de X en Y y de Y en Z definidas como sigue:

$$R_1 = \{(0, 1), (0, 2)\} \; y \; R_2 = \{(1, 3), (1, 4)\}.$$



Además de notarlo en el diagrama, podemos verificar mediante la definición. La pareja $(0, 3)$ está pues $1 \in Y$ tal que $(0, 1) \in R_1$ y $(1, 3) \in R_2$. Por su parte, la pareja $(0, 4)$ está pues existe $1 \in Y$ tal que $(0, 1) \in R_1$ y $(1, 4) \in R_2$.