

Práctica 1.1 - TDA Número Racional

Autor: Diego Emmanuel Del Angel Flores

Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales

Materia: Estructura De Datos

Objetivo

Crear un TDA para trabajar con Números Racionales, haciendo las especificaciones sintáctica y semántica, para lo cual se dispone de un tipo Racional que consta de un numerador y un denominador y operaciones que permitan realizar lo siguiente:

- a) Crear un número racional.
- b) Acepta numerador y denominador de un número racional para modificarlo (set).
- c) Obtener el valor del numerador (get).
- d) Obtener el valor del denominador (get).
- f) Visualizar el número racional.
- g) Sumar dos números racionales.
- h) Restar dos números racionales.
- i) Simplificar un número racional.

	Nombre del TDA: Racional		
Nombre de la operación	Dominio	Condominio	Tipo de Op
Crea_Racional	Real x Real	Racional	C
Mostrar	Racional	Racional	A
Sumar	Racional X Racional	Racional	T
Restar	Racional X Racional	Racional	T
Simplificar	Racional	Racional	T
Numerador	Racional	Real	A
Denominador	Racional	Real	A
Cambiar_Numerador	Racional x Real	Racional	T
Cambiar_Denominador	Racional x Real	Racional	T
MCD	Racional	Real	A

Especificación Semántica

Racional Crear_Racional (Real X_1 , X_2)

Precondición X_1 , X_2 son de tipo Real

Postcondicion $X = (X_1, X_2)$ resultado X es complejo

Racional Mostrar (Racional X)

Precondición X es de tipo Racional

Postcondicion Si $X = (X_1, X_2)$

Entonces Resultado = (X_1 / X_2) es Racional

Racional Suma (Racional X , Y)

Precondición X, Y son de tipo Racional

Si $X = (X_1, X_2)$ y $Y = (Y_1, Y_2)$

Entonces $Z = (Z_1, Z_2)$

Dónde $Z_1 = X_1 * Y_2 + X_2 * Y_1$ y $Z_2 = X_2 * Y_2$

Postcondicion Z es Racional, $Z = X + Y$

Racional Resta (Racional X , Y)

Precondición X, Y son de tipo Racional

Si $X = (X_1, X_2)$ y $Y = (Y_1, Y_2)$

Entonces $Z = (Z_1, Z_2)$

Dónde $Z_1 = X_1 * Y_2 - X_2 * Y_1$ y $Z_2 = X_2 * Y_2$

Postcondicion Z es Racional, $Z = X - Y$

Racional Simplificar (Racional X)

Precondición X es de tipo Racional

Si $X = (X1, X2)$

Entonces $Z = (Z1, Z2)$

Donde $Z1 = X1 / Y$ y $Z2 = X2 / Y$

Postcondicion Z es Racional, $Z = Z/Y$

Racional Numerador(Racional X)

Precondición X es del tipo Racional

Postcondicion Si $X = (X1, X2)$

Entonces Resultado = $X1$

Racional Denominador (Racional X)

Precondición X es de tipo Racional

Postcondicion Si $X = (X1, X2)$

Racional Cambia Numerador (Racional X, Real Y)

Precondición X es Racional, Y es Real

Postcondicion Si $X = (X1, X2)$ $Z = (Z1, Z2)$

Entonces Resultado $Z = (Y, X2)$ Z es Racional

Racional Cambiar_Denominador (Racional X, Real Y)

Precondición X es Racional, Y es Real

Postcondicion Si $X = (X1, X2)$ $Z = (Z1, Z2)$

Entonces Resultado $Z = (X1, Y)$ Z es Racional.

Racional MCD (Racional X)

Precondición X es Racional

Si $X = (X1, X2)$

Entonces Si $Z = (X1 \% X2)$

Entonces $Z = (X1)$

Postcondicion Resultado Máximo común divisor (X1)

Entonces Resultado Entonces $Z = X1$