

Intro a Java

Algoritmos y Estructuras de Datos

2do cuatrimestre 2023

Aprendamos con ejemplos

La idea de esta clase es que vayan familiarizándose con la sintaxis (cómo se escribe) de Java. Vamos a ver ejemplos de problemas vistos en Introducción a la Programación/Algoritmos 1.

Problema 1: Fibonacci

Problema: hacer una función que calcule el número de Fibonacci.
Recordar que $fib_0 = 0$, $fib_1 = 1$ y $fib_n = fib_{n-1} + fib_{n-2}$ para todo $n > 1$.

Problema 1: Fibonacci

- ▶ Las funciones pueden ser recursivas.
- ▶ Cómo se escribe una función básica.
- ▶ Estructura del if,else if y else.
- ▶ Tipo int.
- ▶ Funcionamiento del return (tener cuidado!).

Problema 2: máximo

Problema: Dada una secuencia no vacía de números reales, encontrar el valor máximo.

Problema 2: máximo

Problema: Dada una secuencia no vacía de números reales, encontrar el valor máximo.

```
proc maximo (in s: seq<ℝ>) = res : ℝ {  
  requiere  $\{|s| > 0\}$   
  asegura  $\{res \in s \wedge (\forall x : \mathbb{R}) (x \in s \longrightarrow x \leq res)\}$   
}
```

Problema 2: máximo

- ▶ Estructura del for in.
- ▶ Tipo double, booleano, arreglos.
- ▶ Cómo buscamos errores (veremos más la semana que vienes).

Problema 3: sumarArreglos

Problema: dadas dos secuencias de enteros con el mismo tamaño, sumarlas.

Problema 3: sumarArreglos

Problema: dadas dos secuencias de enteros con el mismo tamaño, sumarlas.

```
proc sumarArreglos (in s1: seq<ℤ>, in s2: seq<ℤ>) = res :  
seq<ℤ> {  
  requiere {|s1| = |s2|}  
  asegura {|res| = |s1| ∧L (∀i : ℕ) (i < |res| →L res[i] =  
    s1[i] + s2[i])}  
}
```

Problema 3: sumarArreglos

- ▶ Estructura del for general.
- ▶ Crear arreglos.

Problema 4: iniciales

Problema: dado un `String` (secuencia de caracteres), devolver otro `String` con las iniciales de las palabras.

Problema 4: iniciales

- ▶ Funciones de `String`.
- ▶ Operaciones con booleanos.

Algunas funciones matemáticas útiles

- ▶ Valor absoluto: `Math.abs`
- ▶ Raíz cuadrada: `Math.sqrt`
- ▶ Techo y piso: `Math.ceil` y `Math.floor`
- ▶ `Math.max` y `Math.min`