

Algoritmos y Estructuras de Datos II

Trabajo Práctico 1

Departamento de Computación
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

El diseño contraataca

La cosa se pone compleja

Integrante	LU	Correo electrónico
Church, Alonso	1/20	alonso@iglesia.com
Lovelace, Ada	10/19	ada_de_los_dientes@tatooine.com
Null, Linda	100/18	null@null.null
Turing, Alan	314/16	halting@problem.com

Reservado para la cátedra

Instancia	Docente	Nota
Primera entrega		
Segunda entrega		

1. Introducción

Esta es la introducción en L^AT_EX.

2. Desarrollo

2.1. Escribir TADs

Por ahora es una versión β 2.0. Para la ñe (ñ), escribir eso, y para los acentos, probar con ésto (recordar que la RAE¹ ya no acepta la tilde salvo para desambiguar).

TAD NOMBREDEL TAD

usa Tipo1, Tipo2, Nat

exporta observadores, operación adicional

géneros súperTAD

observadores básicos

obs1 : súperTAD \longrightarrow nat

obs2 : súperTAD $s \times \text{nat } n_1 \times \text{nat } n_2 \longrightarrow \text{nat}$ {condición(s,n₁) \wedge n₂ < 10}

generadores

gen1 : \longrightarrow súperTAD

gen2 : súperTAD $s \times \text{nat } n \longrightarrow \text{súperTAD}$ {condición(s,n)}

otras operaciones

condición : súperTAD \times nat \longrightarrow bool

axiomas ...

obs1(gen1) \equiv 0

obs1(gen2(s,n)) \equiv 1 + obs1(s)

condicion(s,n) \equiv **if** $n > 5$ **then** condicion(s,n-1) **else** condicion(s,n+1) **fi**
 $\vee n > \text{if obs1}(s) < n$ **then** 1 **else** 10 **fi**

Fin TAD

TAD TUPLARARA(α) es $\langle \text{NAT}, \text{SECU}(\alpha) \rangle$

Fin TAD

Otra opción, para que no aparezca el Fin TAD:

TAD OTRATUPLARARA(α) es TUPLA(NAT \times SECU(α))

2.2. Escribir pseudocódigo

También presentaremos el algoritmo del éxito²:

¹Pero, ¿qué me importa lo que dice la RAE?

²Puede fallar.

HACERGUIA(in $A : \text{guia}$, $\text{parámetroInútil} : \text{Nat}$) $\rightarrow \text{bool}$

```

1:  $i \leftarrow 0$   $\triangleright$  esto es  $\Theta(1)$ 
2:  $n \leftarrow \text{guia.cantEjercicios}()$   $\triangleright \mathcal{O}(1)$ 
3:  $\text{consultas} \leftarrow \text{DICC} \text{VACIO}$ 
4: PREPARARMATE()  $\triangleright \Omega(n^n)$ 
5: mientras  $i < n$  hacer
6:   PENSAREJERCICIO( $i$ )
7:   si TENGOCONSULTAS( $i$ ) entonces
8:     ESCRIBIRCONSULTASEJERCICIO( $i, \text{consultas}$ )
9:   else
10:    COMERBIZOCHITO()
11:    COMERBIZOCHITO()
12: para  $\text{miVariable}$  hacer
13:   hacer algo
14: devolver  $\text{VACIO?}(\text{consultas})$ 

```

¡Una forma piola de anotar lo que les falte!

2.3. Elección de estructuras

Ejercicio 2: Sistema de estadísticas

Se desea diseñar un sistema de estadísticas para la cantidad de personas que ingresan a un banco. Al final del día, un empleado del banco ingresa en el sistema el total de ingresantes para ese día. Se desea saber, en cualquier intervalo de días, la cantidad total de personas que ingresaron al banco. La siguiente es una especificación del problema.

TAD INGRESOSALBANCO

observadores básicos

$\text{totDias} : \text{iab} \rightarrow \text{nat}$

$\text{cantPersonas} : \text{iab } i \times \text{nat } d \times \text{nat } h \rightarrow \text{nat}$ $\{1 \leq d \wedge d \leq h \wedge h \leq \text{totDias}(i)\}$

generadores

$\text{Comenzar} : \rightarrow \text{iab}$

$\text{TerminaDia} : \text{iab} \times \text{nat} \rightarrow \text{iab}$

axiomas ...

$\text{totDias}(\text{Comenzar}) \equiv 0$

$\text{totDias}(\text{TerminaDia}(i, n)) \equiv 1 + \text{totDias}(i)$

$\text{cantPersonas}(\text{TerminaDia}(i, n), d, h) \equiv \text{if } \text{totDias}(i) < h \text{ then } n \text{ else } 0 \text{ fi} + \text{if } \text{totDias}(i) < d \text{ then } 0 \text{ else } \text{cantPersonas}(i, d, \text{mín}(h, \text{totDias}(i))) \text{ fi}$

Fin TAD

1. Dar una estructura de representación que permita que la función cantPersonas tome $O(1)$.
2. Calcular cuánta memoria usa la estructura, en función de la cantidad de días que pasaron n .
3. Si el cálculo del punto anterior fue una función que no es $O(n)$, piense otra estructura que permita resolver el problema utilizando $O(n)$ memoria.

3. Conclusiones

Esta cátedra es la mejor. Especialmente en humildad.