

Práctico N° 13

Tema: Especificaciones y Tratamientos de Secuencias con marca final

Duración: 2 clases

Esta práctica tiene como objetivos

Reconocer el significado de una especificación. Aplicar los distintos esquemas de tratamiento de secuencias con marca final en implementaciones que utilizan arreglos o LSE.

Ejercicios propuestos

1) Resolver el problema del Ejemplo I bis de la teoría. Es decir, mismo problema del Ejemplo I pero utilizando un modelo R2 de marca final.

a) con marca “virtual”.

{Pre-cond: True}

{Pos-cond: $lluvias.sec = lluvias.sec_0 \wedge totalMilimetros = (\sum_{j: 1 \leq j < lluvias.marca_0: lluvias.sec_0[j]})$ }

b) con marca “real”.

{Pre-cond: True}

{Pos-cond: $lluvias.sec = lluvias.sec_0 \wedge totalMilimetros = (\sum_{i: 1 \leq i < w \wedge lluvias.sec_0[w] = -1} \wedge (\forall k: 1 \leq k < w: lluvias.sec_0[k] \geq 0) : lluvias.sec_0[i])$ }

2) La maestra de sexto grado tiene un listado con el nombre de sus estudiantes y 3 notas (una por cada trimestre). La maestra necesita informar el nombre de cada estudiante y el promedio que obtuvo.

Nota: La cantidad de estudiantes es 45 como máximo. Las notas son números del 1 al 10.

a) con marca “virtual”.

b) con marca “real” (opcional).

3) Una Estación Meteorológica registra diariamente la temperatura mínima en Río Cuarto desde comienzo de año hasta la fecha, es decir, hasta el día de hoy (secuencia de datos). Necesita informar cuántos días transcurrieron desde el día 1 hasta el primer día del año que hubo temperatura bajo cero (negativa). Desarrolle una acción que resuelva el problema.

Nota: suponga que hay al menos una temperatura bajo cero (negativa) registrada.

3.a) Dado el siguiente léxico:

$N = 365$

$TData = \langle sec \in arreglo[1..N] \text{ de } R, marca \in (1..N+1) \rangle$

$tempA \in TData$

$cantDias \in Z$

3.a.1) Verifique si la siguiente especificación es válida como especificación del problema dado:

{Pre: $tempA.sec = tempA.sec_0$ } $\wedge (\exists i: 1 \leq i < tempA.marca_0: tempA.sec_0[i] < 0)$

{Pos-cond: $tempA.sec = tempA.sec_0 \wedge (cantDias = (\#i: 1 \leq i < j \wedge j < tempA.marca_0 \wedge tempA.sec_0[j] < 0 \wedge (\forall k: 1 \leq k < j: tempA.sec_0[k] \geq 0) : True))$ }

3.a.2) Resuelva el problema usando arreglos.

3.b) Dado el siguiente léxico:

TNodo= <info $\in \mathbb{Z}$, next \in puntero a TNodo>

TData=puntero a TNodo

tempA \in TData

cantDias $\in \mathbb{Z}$

Verifique si la siguiente especificación es válida como especificación del problema dado:

{Pre: tempA= $\alpha \& \beta$ }

{Pos-cond: tempA= $\alpha \& \beta \wedge (\text{prim}(\beta).\text{info} < 0) \wedge \text{cantDias} = (\#x: x \in \alpha \wedge (\forall k: k \in \alpha: k.\text{info} \geq 0))$: True) }

3.b.2) Resuelva el problema usando LSE.

4) Una Estación Meteorológica registra diariamente la temperatura máxima en Río Cuarto desde comienzo de año hasta la fecha, es decir, hasta el día de hoy (secuencia de datos). Necesita informar cuál fue la temperatura máxima hasta la fecha. Desarrolle una acción que resuelva el problema.

4.a) Dé una especificación que sintetice el enunciado del problema y luego resuelva utilizando como soporte de los datos un arreglo especificado como sigue:

N = 365

TData= <sec \in arreglo [1..N] de R, marca $\in (1..N+1)$ >

tempA \in TData

tempMax $\in \mathbb{Z}$

4.b) De una especificación que sintetice el enunciado del problema y luego resuelva usando como soporte de los datos una LSE especificada como sigue:

TNodo= <info $\in \mathbb{Z}$, next \in puntero a TNodo>

TData=puntero a TNodo

tempA \in TData

tempMax $\in \mathbb{Z}$

5) Una Estación Meteorológica registra diariamente la temperatura promedio (un solo valor por día) en Río Cuarto desde comienzo de año hasta la fecha, es decir, hasta el día de hoy (secuencia de datos). Necesita conocer cuántas veces se repite la temperatura promedio del día 1. Desarrolle una acción que resuelva el problema.

5.a) Dado el siguiente léxico:

N = 365

TData= <sec \in arreglo [1..N] de R, marca $\in (1..N+1)$ >

tempA \in TData

resul $\in \mathbb{Z}$

5.a.1) Verifique si la siguiente especificación es válida como especificación del problema dado:

{ Pre: tempA.sec= tempA.sec₀ }

{Pos: resul= (#i: 1 < i < tempA.marca: tempA.sec[i] = tempA.sec[1]) }

5.a.2) Resuelva el problema usando arreglos.

5.b) Dado el siguiente léxico:

TNodo= <info \in entero, next \in puntero a TNodo>

TData=puntero a TNodo

tempA \in TData

resul $\in \mathbb{Z}$

5.b.1) Verifique si la siguiente es válida como especificación del problema dado:

{Pre: tempA= α }

{Pos-condición: resul= (#x: x \in fin(α) : x = prim(α)) }

5.b.2) Resuelva el problema usando LSE.

6) Dada la siguiente especificación resolver desarrollando una Acción y utilizando como soporte de la secuencia de caracteres un arreglo :

Long= 256

TData= < sec ∈ arreglo [1..Long] de caracteres, marca ∈ (1..Long+1) >

q ∈ TData

result ∈ \mathbb{Z}^*

{ Pre: q.sec=q.sec₀ ^ q.marca ≥ 2 }

{ Pos: resul= q.sec=q.sec₀ ^ (#j: 1<j<q.marca: q.sec₀[j-1]='m' ^ q.sec₀[j]='b') }

Solución:

Acción Ortografia (dato: a ∈ TData; resultado: nroDeMb ∈ \mathbb{Z} , msge ∈ cadena)

Lexico local

j ∈ (1..Long+1)

Inicio

inicAdquisición

según

finSecuencia(j, a.marca): TratarSecVacía

no finSecuencia(j,a.marca): InicTratamiento

mientras no finSecuencia(j, a.marca) hacer

TratarElemCorriente

ObtenerSig

fmientras

TratFinal

fsegun

Facción

Acción inicAdquisición

j ← 1

Facción

Acción TratarSecVacía

msge ← "no hay frase para tratar"

Salida: msge

Facción

Acción InicTratamiento

nroDeMb ← 0

ant←" "

Facción

Acción TratarElemCorriente

si ant= "m" y a.sec[j]="b" entonces

nroDeMb ← nroDeMb + 1

fsi

Facción

Acción ObtenerSig

ant ← a.sec[j]

j ← j +1

Facción

Acción TratFinal

msge ← "frase tratada"

Facción

Función FinSecuencia(dato x,y ∈ \mathbb{Z}) → lógico

Inicio

$\leftarrow x > y$

Ffunción

Resolver el ejercicio 6) pero implementando la secuencia de caracteres en un arreglo con marca real= #
Rehacer solo lo necesario, ¿Qué es lo que cambia?

Resolver la especificación dada en (*) pero ahora la secuencia de caracteres está implementada en una lista simplemente encadenada (sin ficticio) y en donde cada elemento de la lista es un carácter. Dar el léxico, perfil de la acción y modifique las acciones y funciones que sean estrictamente necesarias.

Plan de Clases

Clase 1: ejercicio 1), 3), resolver en la casa el 2)

Clase 2: ejercicio 4) y 5)

Implementar en lenguaje C (el docente a cargo indicará que ejercicio)