

Rep y Abs

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

Algoritmos y Estructuras de Datos 2

Palíndromos

Los palíndromos son aquellas palabras que pueden leerse al derecho o al revés. El siguiente TAD describe a los palíndromos:

TAD PALÍNDROMO(α)

observadores básicos

ver : palindromo(α) \longrightarrow secu(α)

generadores

medio : $\alpha \longrightarrow$ palindromo(α)

medioDoble : $\alpha \longrightarrow$ palindromo(α)

agregar : $\alpha \times$ palindromo(α) \longrightarrow palindromo(α)

axiomas

ver(medio(a)) $\equiv a \bullet \langle \rangle$

ver(medioDoble(a)) $\equiv a \bullet a \bullet \langle \rangle$

ver(agregar(a, p)) $\equiv a \bullet (\text{ver}(p) \circ a)$

Fin TAD

Palíndromos

Se propone la siguiente estructura de representación:

palindromo **se representa con** *estr*

donde *estr* es $\text{tupla}(\text{long: nat } \textit{palabra: secu}(\alpha))$

dónde *palabra* representa el palíndromo completo.

Se pide:

- a) Definir el invariante de representación y la función de abstracción.
- b) Rehacer los ítems anteriores si el campo *palabra* en lugar de la palabra completa guardamos sólo la mitad inicial de la palabra (redondeando hacia arriba).

Sistema de seguimiento de maratones

Considerar la siguiente especificación de un sistema que realiza el seguimiento de varias maratones. Las maratones se enumeran por números naturales desde el 0 en adelante. De cada maratón solo se recuerdan los participantes y el orden en el que llegaron a la meta. Los participantes de las maratones se identifican por su número de DNI que es un \mathbb{N}_{AT} .

Sistema de seguimiento de maratones

TAD MARATONES

observadores básicos

$\text{cantMaratones} : \text{maratones} \longrightarrow \text{nat}$
 $\text{ranking} : \text{maratones} \times \text{nat } i \longrightarrow \text{secu}(\text{nat})$

$\{i < \text{cantMaratones}(m)\}$

generadores

$\text{iniciarTemporada} : \longrightarrow \text{maratones}$
 $\text{nuevaMaraton} : \text{maratones} \times \text{secu}(\text{nat}) \ s \longrightarrow \text{maratones}$

$\{\neg \text{vacía?}(s) \wedge \text{sinRepetidos}(s)\}$

axiomas

$\text{cantMaratones}(\text{iniciarTemporada}) \equiv 0$
 $\text{cantMaratones}(\text{nuevaMaraton}(m, s)) \equiv 1 + \text{cantMaratones}(m)$
 $\text{ranking}(\text{nuevaMaraton}(m, s), i) \equiv \text{if } i + 1 = \text{cantMaratones}(m) \text{ then}$
 $\quad s$
 $\quad \text{else}$
 $\quad \text{ranking}(m, i)$
 fi

Fin TAD

Sistema de seguimiento de maratones

Se decidió utilizar la siguiente estructura para representar el TAD.

Maratones **se representa con** *estr*, donde

estr es tupla $\langle \textit{ordenPorIndice}: \text{dicc}(\text{nat}, \text{secu}(\text{nat})),$
 $\textit{personasEnPosicion}: \text{dicc}(\text{nat}, \text{conj}(\text{nat})),$
 $\textit{participantes}: \text{conj}(\text{nat}) \rangle$

- ▶ *ordenPorIndice* asocia cada índice válido de una maratón con la secuencia de personas en el orden en que llegaron a la meta.
- ▶ *personasEnPosicion* asocia a cada posición el conjunto de participantes que llegaron en al menos una maratón en esa posición. Solo se definen las posiciones en las que algún participante llegó alguna vez (i.e., no hay definiciones que sean el conjunto vacío).
- ▶ La posición del ganador de una maratón, que se obtiene haciendo *prim* de la secuencia correspondiente, es 0, y los siguientes se enumeran con naturales consecutivos.
- ▶ *participantes*, por último, tiene el conjunto de todas las personas que participaron alguna vez en alguna maratón.

Torneo de Jiggly Ball

Considerar la siguiente especificación de un sistema que realiza el seguimiento de varios partidos de un torneo de Jiggly Ball. Cada partido es entre 2 equipos (identificados con strings) y el ganador se lleva un punto. Puede haber una cantidad arbitraria de partidos entre cada par de equipos.

Torneo de Jiggly Ball

TAD TORNEO

observadores básicos

equipos : torneo \longrightarrow conj(string)
puntos : torneo $t \times$ string $e \longrightarrow$ nat $\{e \in \text{equipos}(t)\}$
historial : torneo $t \times$ string $e \longrightarrow$ secu(string) $\{e \in \text{equipos}(t)\}$

generadores

nuevoTorneo : conj(string) $c \longrightarrow$ torneo
 $\{\neg \emptyset?(c)\}$
regPartido : torneo $t \times$ string $g \times$ string $p \longrightarrow$ torneo

$\{g \in \text{equipos}(t) \wedge p \in \text{equipos}(t) \wedge g \neq p\}$

Fin TAD

Torneo de Jiggly Ball

TAD TORNEO

axiomas

equipos(nuevoTorneo(c))	$\equiv c$
equipos(regPartido(t, g, p))	$\equiv \text{equipos}(t)$
puntos(nuevoTorneo(c), e)	$\equiv 0$
puntos(regPartido(t, g, p), e)	$\equiv \text{puntos}(t, e) + \text{if } e = g \text{ then } 1$ $\text{else } 0 \text{ fi}$
historial(nuevoTorneo(c), e)	$\equiv \langle \rangle$
historial(regPartido(t, g, p), e)	$\equiv \text{if } e = g \text{ then}$ $\quad p \bullet \text{historial}(t, e)$ else $\quad \text{if } e = p \text{ then}$ $\quad \quad g \bullet \text{historial}(t, e)$ $\quad \text{else}$ $\quad \quad \text{historial}(t, e)$ $\quad \text{fi}$ fi

Fin TAD

Torneo de Jiggly Ball

Se decidió utilizar la siguiente estructura para representar el TAD.

Torneo **se representa con** *estr*, donde

estr es tupla \langle *ranking*: secu(tupla \langle *ptos*: nat, *eq*: string \rangle),
 jugados: secu(tupla \langle *eq1*: string, *eq2*: string \rangle)
 derrotas: dicc(string, multiconj(string)) \rangle

- ▶ *ranking* tiene una entrada por cada equipo que haya jugado al menos un partido, ordenados decrecientemente por cantidad de puntos (entre los que tengan la misma cantidad, es válido cualquier orden)
- ▶ *jugados* dice todos los partidos que se jugaron en orden cronológico
- ▶ *derrotas* dice para cada equipo el multiconjunto de los que lo vencieron (cada vencedor aparece repetido la cantidad de veces que le haya ganado al equipo en cuestión).
- ▶ Notar que en *jugados* *eq1* y *eq2* no se asocian de una manera determinada con ganador y perdedor del partido, es decir, la secuencia solo registra los partidos qué se jugaron, pero sin saber quien fue el ganador.