

Problema Transforma Secuencias	
<p>Descripción: Dadas dos secuencias $s1$ y $s2$ encontrar el mínimo número de transformaciones, que aplicadas secuencialmente, transforman la primera en la segunda.</p> <p>Las transformaciones disponibles son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (A,i): Añadir al final de $s1$ el carácter i de $s2$ • (E,i): Eliminar el carácter en posición i de $s1$ • (C,i): Cambiar el carácter que aparece en posición i de $s1$ por el que aparece en la misma posición de $s2$ 	
Técnica: Programación Dinámica Con Filtro	
<p>Tipos</p> <ul style="list-style-type: none"> • $S - List<Transformacion>$ • $A - Accion$ 	
Propiedades Compartidas	$s1, String$ $s2, String$ $n2, Integer, tamaño de s2$
Propiedades Individuales	$s, String$ $n1, Integer, tamaño de s$ $i, entero$ $va, entero$
Solución: $List<Transformacion>$	
Tamaño: $n1-i+n2-i$	
<p>Solucion Parcial: (a,v)</p> <p>Siendo v la longitud de la secuencia de transformaciones</p>	
$Alternativas: = \begin{cases} \{\}, & n1 - i = 0, n2 - i = 0 \\ \{A\}, & n1 - i = 0, n2 - i > 0 \\ \{E\}, & n1 - i > 0, n2 - i = 0 \\ \{C, E\}, & n1 - i > 0, n2 - i > 0, s(i) \neq s2(i) \\ \{M\}, & n1 - i > 0, n2 - i > 0, s(i) = s2(i) \end{cases}$	
Instanciación	
$Inicial = (s1, 0, 0)$	
Problema Generalizado	
(s, i, v)	
Caso base	
$n1 - i + n2 - i = 0$	
Solución Caso Base	
$(N, 0)$	

Número de subproblemas: 1

Subproblemas

$$\begin{aligned}(s, i, va) &\xrightarrow{A} (s + s2(i), i + 1, va + 1) \\(s, i, va) &\xrightarrow{C} (s(i) = s2(i), i + 1, va + 1) \\(s, i, va) &\xrightarrow{E} (s - i, i, va + 1) \\(s, i, va) &\xrightarrow{M} (s, i + 1, va) \\(s, i, va) &\xrightarrow{N} (s, i, va)\end{aligned}$$

$$v(a) = \begin{cases} 1, & a = A \\ 1, & a = C \\ 1, & a = E \\ 0, & a = M \\ 0, & a = N \end{cases}$$

Esquema Recursivo

$$sp(p) = \begin{cases} (N, 0), & n1 - i + n2 - i = 0 \\ \min_{a \in A} \{(a, v(a) + sp(p_a).v)\}, & \text{en otro caso} \end{cases}$$

$$cS(a, (a', v')) = (a, v' + v(a))$$

sA: Elige la alternativa con menor valor

Objetivo: va: Valor de la secuencia de transformaciones

$$\text{ObjetivoEstimado}(a) = va + 0$$

Solución reconstruida

$sr(N, 0) = ()$, es un caso base

$$sr(a, s) = \begin{cases} (a, i) + s, & a \in \{A, C, E\} \\ s, & a \in \{M, N\} \end{cases}, \text{ es un caso recursivo}$$

Complejidad

Notación Listas

- $()$, Lista vacía
- $s(i)$, Valor en posición i en la lista s

- $s1+s2$, Concatenación de listas

Notación String

- $()$, Lista vacía
- $s(i)$, Carácter en i
- $s(i)=c$, Modificación del carácter en posición i a c
- $s+c$, Añadir el carácter c al final de a
- $s-i$, Eliminar el carácter en posición i
- $s1+s2$, Concatenación de String
-

Acción

- Tipo con los valores $\{A, C, E, M, N\}$;
- A : Añade
- C : Cambia
- E : Elimina
- M : Mueve
- N : Nada

Transformación

- Par formado por valores (Accion, Integer)

Problema Transformación

- $s1$, String, String original
- $s2$, String, String destino
- $n2$, Integer, Tamaño de $s2$
- s , String que va siendo transformada
- $n1$, Integer, Tamaño de s
- i , Integer, posición de la transformación
- va , Integer, Valor Acumulado

Notación

- \perp , No existe solución

Operadores y Funciones

- sA : Selecciona alternativa
- cS : Combina soluciones de subproblemas
- sr : Solución Reconstruida