

Problema P100: distancia de edición entre dos cadenas con intercambio por pares (solución completa)

DLSI

1. Descripción

La distancia de edición o de Levenshtein calcula el número de operaciones mínimas para transformar una cadena de caracteres en otra. Inicialmente tuvo interés en el área de biología para comparar secuencias de ADN y saber cuanto se parecían. En imagen 2D se pueden representar objetos mediante sus contornos codificados con las 8 posibles direcciones en 2D (llamadas códigos de Freeman). Podemos ver un ejemplo en la figura 1.

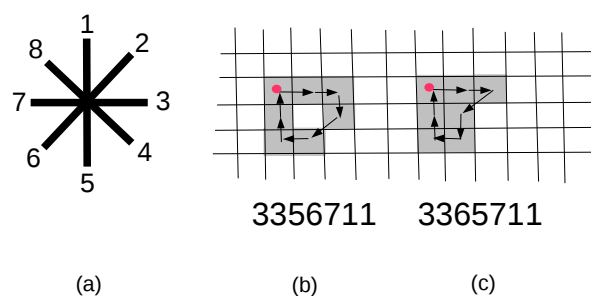


Figura 1: (a) direcciones 2D (b) objeto 1 con su codificación de Freeman (c) objeto 2 con su codificación de Freeman

Esta distancia se basa normalmente en tres operaciones básicas que le permiten modificar las cadenas de entrada. En esta ocasión vamos a definir una nueva operación correspondiente a un intercambio entre pares consecutivos. Sean s_1 y s_2 dos cadenas con códigos de Freeman:

- borrado $b(a)$: desaparición del carácter a de la cadena s_1 .
- inserción $i(b)$: desaparición del carácter b en la cadena s_2 .
- sustitución $s(a, b)$: desaparición del carácter a de s_1 , y de b de s_2 .
- intercambio $w(ab, ba)$: desaparición del par ab de s_1 , y de ba de s_2 .

Cada una de estas operaciones tienen un coste asociado. En este caso, las operaciones de inserción y borrado será de 1; en el caso de la sustitución, si $a = b$ valdrá 0, en caso contrario 1; finalmente en el caso que intercambio entre pares consecutivos valdrá 1.

2. Instrucciones

Escribe una clase `P100` con una función pública `String bestSolution (String[] data)` devolverá la secuencia correspondiente al coste mínimo de transformación de una cada en otra.

La entrada son dos cadenas `data[0]` y `data[1]` que contienen caracteres.

Ejemplo 1:

```
{"3356711", "3365711"}
```

la solución sería `s33s33w5665s77s11s11` con un coste total de 1 correspondiente a un coste por operación de $\{0, 0, 1, 0, 0, 0\}$.

Ejemplo 2:

```
{"121", "11"}
```

la solución `s11b2s11` con un coste total de 1 correspondiente a un coste por operación de $\{0, 1, 0\}$.