

Trabajo práctico #6

Un grupo de investigadores se encuentra trabajando en un centro de observación espacial, donde toman fotografías digitales mediante un nuevo telescopio a una zona aún no explorada del espacio, con el objetivo de determinar la presencia de nuevos planetas girando alrededor de las estrellas que allí se encuentran.

Estas fotografías tienen la particularidad de contener muy pocos colores, por lo que cada pixel puede ser representado mediante alguna de las siguientes letras que indica su color: 'B', 'N', 'R', 'V', 'A'. De esta forma una imagen es directamente una secuencia de letras.

Además de contener una poca cantidad de colores, también tienen la particularidad de ser demasiado grandes con la intención de obtener la mejor resolución posible. Por este motivo los investigadores necesitan de un método para comprimir estas imágenes y luego poder ser almacenadas.

Mediante un estudio determinaron que un método muy simple para comprimir estas imágenes es buscar secuencias donde una letra este repetida de forma consecutiva, para después almacenarse sólo una única letra junto al número de veces que se repite. Para diferenciar las partes de la imagen que han sido comprimidas, y luego poder recuperar la imagen original sin ningún problema, se encierran entre paréntesis tanto la letra como el valor que indica la cantidad de repeticiones. Para lograr una verdadera compresión, se debe reemplazar una repetición de letras siempre que esta sea mayor que 4, ya que en caso contrario no se obtiene compresión alguna.

Se pide escribir dos funciones, la primera recibiendo como entrada una cadena de caracteres conteniendo una imagen sin comprimir y que genere y retorne otra cadena con la compresión de la imagen y la segunda función que reciba una cadena conteniendo la imagen comprimida, genere y retorne otra cadena con la imagen descomprimida.

Ejemplo:

primera función

imagen: NNNNNNNNBRAVBRRRRRAAAAAAVVVVV

imagen comprimida: (N8)BRAVB(R5)(A7)(V5)