

## Auxiliar 3 - Memoria Secundaria

CC4102/CC53A - Diseño y Análisis de Algoritmos  
Profesor: Gonzalo Navarro    Auxiliar: Miguel Romero

25 de Agosto del 2014

1. Dados dos arreglos  $A[1, N]$  y  $B[1, N]$  de enteros que no caben en memoria principal, se desea construir (también en disco) el arreglo  $C[i] = A[B[i]]$ . Diseñe un algoritmo eficiente de memoria externa para construir  $C$  y analícelo.
2. Considere dos matrices esparsas de  $n \times n$ , almacenadas en disco en forma de una secuencia  $(i, j, v)$  para cada valor  $A[i, j] = v \neq 0$ . Se requiere obtener el producto de las dos matrices, pero se dispone solamente de una RAM de tamaño  $M = \Theta(n)$ . Diseñe un algoritmo eficiente en términos de  $p$  y  $p'$ , las cantidades de celdas no cero en las dos matrices (Hint: se puede conseguir básicamente  $O(pp'/(MB))$ ).
3. Considere un arreglo de números  $A[1, N]$  almacenado en disco. Se desea encontrar un elemento que sea *mayoría* (es decir, que aparezca más de  $N/2$  veces), y reportar su frecuencia. Si no existe tal elemento, debemos reportar NO. Se dispone de una memoria de tamaño  $M = \Theta(1)$ . Diseñe un algoritmo eficiente que resuelva el problema.