
Matrices dispersas (2): transposición

Y91345_es

Tal como vimos en el problema *Matrices dispersas (1): conversión*, una **matriz dispersa** sólo almacena los elementos no nulos. Los tipos usados (definidos en `matrius.hh`) son los mismos:

```
struct Casella {
    int pos;    // índice de columna
    int valor; // valor del elemento
};

struct MatriuEsparsa {
    int ncols; // número de columnas
    vector<list<Casella>> files; // filas de la matriz dispersa
};
```

La **transpuesta** de una matriz $n \times m$ es la matriz $m \times n$ que se obtiene intercambiando filas y columnas: el elemento en la posición (i, j) del original pasa a la posición (j, i) de la transpuesta.

Escribe la siguiente función:

```
/**
 * @brief Calcula la transpuesta de una MatriuEsparsa.
 *
 * @param S MatriuEsparsa de S.files.size() filas y S.ncols columnas.
 *
 * @pre S es una MatriuEsparsa válida. Las posiciones de las casillas van de 0
 * @post Devuelve una nueva MatriuEsparsa T con T.ncols == S.files.size() y
 *       T.files.size() == S.ncols, donde T.files[j] contiene las casillas
 *       {i, S.files[i][j].valor} de S, ordenadas por columna ascendentemente.
 */
MatriuEsparsa matriu_esparsa_transposa(const MatriuEsparsa& S);
```

Observación

Los ficheros públicos (icono del gatito) contienen:

<code>main.cc</code>	el programa principal, con la entrada/salida hecha
<code>matrius.hh</code>	los tipos <code>Casella</code> y <code>MatriuEsparsa</code>
<code>Makefile</code>	para compilar con <code>make</code> cómodamente
<code>.vscode</code>	carpeta para compilar y depurar con VSCode

Hay que enviar únicamente la implementación de la función `matriu_esparsa_transposa`, incluyendo el `include` de `matrius.hh`. No hace falta enviar el `main`.

Entrada

La primera línea contiene dos enteros n y m ($0 \leq n, m \leq 1000$), el número de filas y columnas de la matriz dispersa de entrada. A continuación hay n líneas, cada una con las casillas no

nulas de la fila como pares `(col, val)` separados por espacios, seguidos de un punto `.`. Las filas sin elementos no nulos se representan como `.`.

Salida

La matriz dispersa transpuesta en el mismo formato que la entrada: la primera línea contiene las dimensiones $m \times n$ de la transpuesta, seguida de m líneas con las casillas no nulas de cada fila, seguidas de un punto `.`.

Ejemplo de entrada 1

```
3 4
(1, 3) .
(2, 5) .
(0, 1) (3, 7) .
```

Ejemplo de salida 1

```
4 3
(2, 1) .
(0, 3) .
(1, 5) .
(2, 7) .
```

Ejemplo de entrada 2

```
4 4
(0, 1) (3, 2) .
.
(1, -3) .
(0, 5) (2, 6) .
```

Ejemplo de salida 2

```
4 4
(0, 1) (3, 5) .
(2, -3) .
(3, 6) .
(0, 2) .
```

Información del problema

Autoría: Pau Fernández

Traducción: Pau Fernández

Generación: 2026-02-25T09:47:53.878Z

© *Jutge.org*, 2006–2026.

<https://jutge.org>