

EJERCICIO 2 (4 puntos)

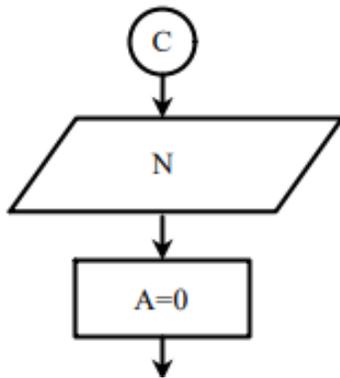
Realizar un algoritmo (organigrama o pseudo-código) que permita obtener una matriz de dimensiones (N,N) tal que:

- Su primera fila esté formada por los N primeros números naturales, comenzando por el número 1.
- La fila i ($i=2,3,\dots,N-1$) se obtenga elevando a i los elementos de la fila $i-1$.
- Cada elemento de la fila N se obtenga mediante la suma de los elementos de su misma columna y filas anteriores (ver ejemplo ilustrativo).

Ejemplo ilustrativo: (N=4)

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1^2 & 2^2 & 3^2 & 4^2 \\ 1^3 & 4^3 & 9^3 & 16^3 \\ 1+1^2+1^3 & 2+2^2+4^3 & 3+3^2+9^3 & 4+4^2+16^3 \end{pmatrix}$$

RESOLUCIÓN



Tras escribir comienzo tenemos que pensar cuales van a ser nuestros datos de entrada, en este caso la dimensión de la matriz, las de nuestra matriz son (N,N), es decir, es cuadrada. El único dato de entrada, necesario, por tanto será N

Tenemos que recordar que vamos a crear una matriz, y que tenemos que inicializarla en 0. En este caso la hemos llamado A, y según avance el algoritmo, la variable va a ir acumulando los diferentes valores.

Una matriz tiene filas y columnas, lo que queremos es que cada componente de la matriz (que se corresponde con una posición en una fila y en una columna por ejemplo 1,2 o 4,3, en genérico i,j) se vaya rellenando de cierto número o cálculo, es decir, queremos recorrer cada posición de la matriz, ¿cómo hacemos eso? Muy sencillo, con bucles, en esta ocasión vamos a necesitar dos, uno para las filas y otros para las columnas. Uno que vaya de 1 a N (que recorra las filas) y un segundo



El enunciado nos dice las condiciones que deben cumplirse en cada elemento de la matriz, en este caso una para la fila 1, otra para la última y otra distinta para las intermedias.

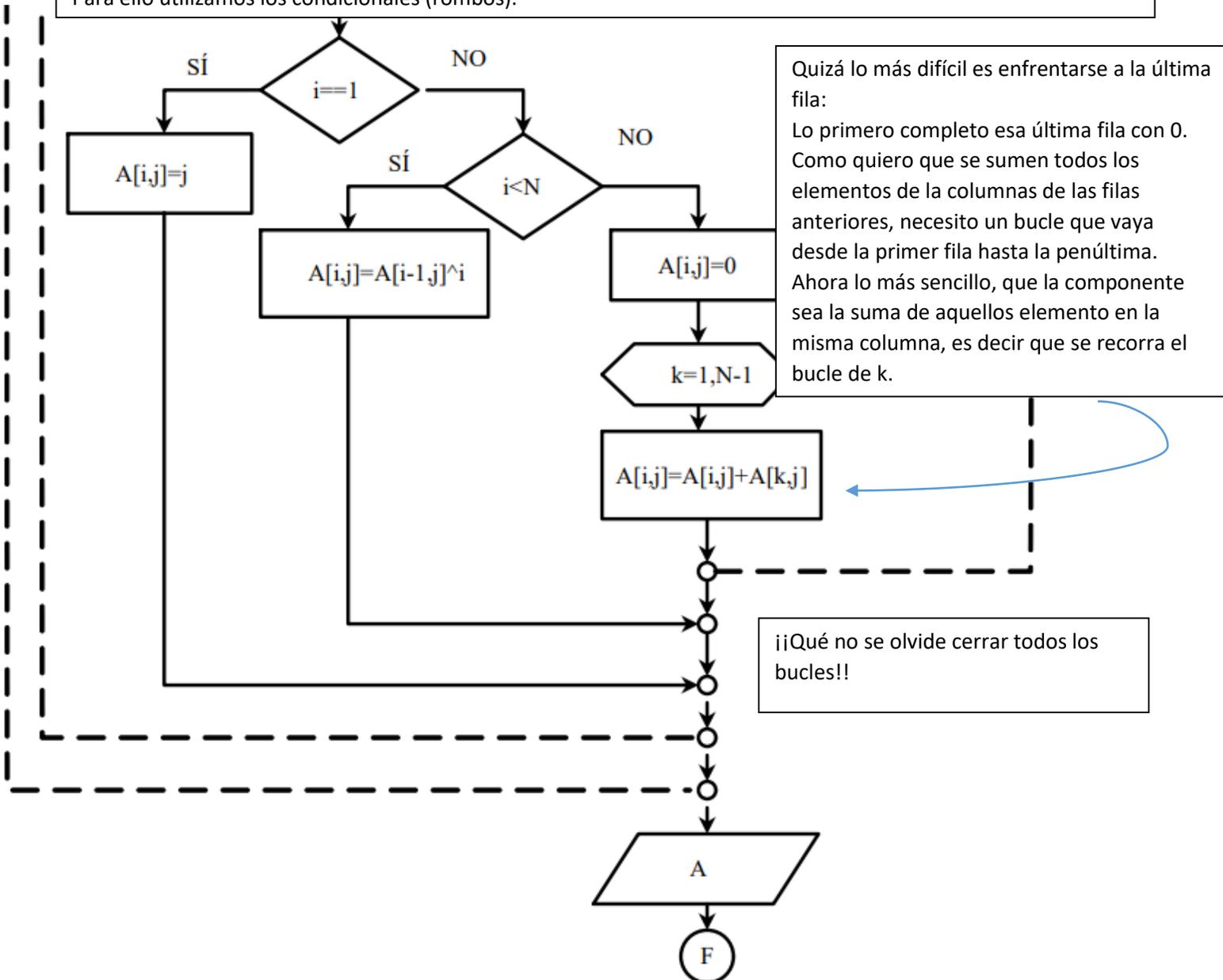
Como cada fila sigue unas indicaciones, las operaciones que se realicen dentro de nuestros bucles van a depender de la fila en que nos encontremos, es decir de la i .

Si la $i=1$ (fila 1) \rightarrow los N números naturales

Si la $i>1$ y $i<N$ (filas intermedias) \rightarrow elementos de la fila anterior elevados a i (a la fila en que me encuentro), para verlo mejor mira el ejemplo del enunciado.

Si $i=N$ \rightarrow la suma de los elementos de la columna en la que me encuentro.

Para ello utilizamos los condicionales (rombos).



Si lo has entendido, intenta plantearlo ahora como un pseudocódigo.

Ánimo.

El organigrama completo por si quieres comprobarlo solo.

