



UNIVERSIDAD DE TALCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL EN BIOINFORMÁTICA

Soluciones Algorítmicas
Guía 1 - Unidad 2
Matrices

Para cada uno de los siguientes problemas construya una propuesta de solución en C.

1. Escriba un programa que cree una matriz cuadrada A de NxN, luego rellénela de ceros e imprímala en pantalla.

Con N=6

```
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0
```

2. Escriba un programa que cree una matriz cuadrada A de NxN, luego rellénela de ceros y asigne 1 en su diagonal principal¹. En otras palabras genere una matriz identidad² de 6x6.

Con N=6

```
1 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0
0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 0 1
```

3. Cree una matriz cuadrada A de NxN, luego pida al usuario rellenarla. Al final del proceso, entregue al un resumen con: La matriz, la sumatoria de los valores de sus filas y luego la sumatoria de los valores de toda la matriz.
4. Dada una matriz cuadrada A, un programa que permita detectar si dicha matriz es simétrica³. Se considera que una matriz es simétrica si $A[i,j] = A[j,i]$ y esto se cumple para todo i distinto de j. La simetría es respecto a la diagonal principal.

¹https://es.wikipedia.org/wiki/Diagonal_principal

²https://es.wikipedia.org/wiki/Matriz_identidad

³https://es.wikipedia.org/wiki/Matriz_simetrica

Ejemplo, para N=3:

```
-8 -1 3
-1 7 4
3 4 9
```

5. Dada una matriz A (MxN) de tipo entero, construya un programa para calcular la Traspuesta de dicha matriz. La traspuesta de una matriz se obtiene al escribir las filas de la matriz A como columnas. Por ejemplo si tenemos la siguiente matriz A:

$$A = \begin{pmatrix} -5 & 6 & 8 & 4 \\ 2 & 5 & 7 & 9 \\ 1 & 3 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

La traspuesta sería:

$$At = \begin{pmatrix} -5 & 2 & 1 \\ 6 & 5 & 3 \\ 8 & 7 & 4 \\ 4 & 9 & 6 \end{pmatrix}$$

Considere $1 \leq M \leq 50$ y $1 \leq N \leq 30$

6. En una estación meteorológica registramos la temperatura (en grados centígrados) cada hora durante una semana. Almacenamos el resultado en una matriz de 7 X 24 (cada fila de la matriz contiene las 24 mediciones de un día). Diseña un programa que lea los datos por teclado y muestre:
- La máxima y mínima temperaturas de la semana.
 - La máxima y mínima temperaturas de cada día.
 - La temperatura media de la semana.
 - La temperatura media de cada día.
 - El número de días en los que la temperatura media fue superior a 30 grados.
7. Cree un programa que lea los elementos de una matriz de 4 X 5 y genere un vector de largo 4 en el que cada elemento contenga la sumatoria de los elementos de cada fila. El programa debe mostrar la matriz original y el vector en este formato (evidentemente, los valores deben ser los que correspondan a lo introducido por el usuario)
8. Construya un programa en Python que intercambie los renglones de una arreglo bidimensional. Los elementos del renglón 1 deben intercambiarse con el del renglón N, los del renglón 2 con los del renglón N-1, y así sucesivamente.

Ejemplo, para N=4:

```
0   15 28 49
68 115 36 15
90  0  7 28
87  5 13 56
```

Debería quedar:

87	5	13	56
90	0	7	28
68	115	36	15
0	15	28	49

9. Escriba un programa con una función con la que se pueda buscar una subsecuencia determinada en una gran secuencia de ADN, entregada por el usuario.

```
gtgggggggtttatgcctttagaacagcagactactgataactccaatcctgggttgaaa
atgccaagggcgccagagagccaaacgatgagcgttggaccacaaacgataaaaactcac
tttctccgtgggggtgaaagcgattctttctggcccgtatccgccagcacttaaagttgca
ttcggcgcgccctaccgctgctaattggggtaattgtcctaggattgtacgtaacgctt
ggcgggcacagccgaagaaagcccacgcagccgcatagatgctttggtcgagaagcac
gaagcatgctacaaggtccaagcaaagattgcacacggcaggcttgcttacagtccgct
gtggtgtctgttgcggatgccagcatgcaacaactccagttcgtgcagcaaggaattctc
atgtgtgtcggagagctcgacgatatgcagaagttccggacccgactggataatgaaatc
agtgccatcaaccagcgaattcccagcattgtcgaggaggtaagaaaacacaccgacgat
gcgcttgagtggaaatcttgctagaaccaagaacattttagagggcactgaagagcgcctg
aaggatatgggcaatgagttggtgctacctagacgatgctcgcgccctcattgaaaat
gcacgtatagctgcaggatcaatgcaacacctcgttgggtgatgaggtgagaaagcagctt
gctgaggttctagtaaaagtgcagaagtaagtaatggctttattgcgcttaagaagagt
gtatctggctatttggaaaaagcagtggaacttgttgctaggggaagttagggaatcctg
gatgaccgcatgcgaagcctgcggaccatgtacaaaatgtgggatgcagaacaaaactcc
gtagtcagcgtgtgtaccacgctccaaaaggcaagcatggaggctgccgcggtagcaagt
```

10. Del ejercicio anterior, incluya además la posibilidad de encontrar el patrón y transformar las minúsculas por mayúsculas, por ejemplo si el usuario ha digitado tacaat, en la cadena de ADN impreso en pantalla debe mostrarse destacado como TACAAAT.
11. Ordene utilizando algún método la cadena de ADN.