

## Fundamentos de programación 2014-02

### Enunciado de Trabajo # 2

**Condiciones de entrega:** El trabajo debe desarrollarse individualmente, serán tenidos en cuenta para su evaluación **únicamente** los trabajos enviados hasta el 10 de Noviembre de 2014 a las 23:59 al correo [eanaranjog@unal.edu.co](mailto:eanaranjog@unal.edu.co) con el asunto **T2FPG2**.

El archivo a enviar deberá cumplir el siguiente formato Apellido1Apellido2.xlsm

**Ejemplo: NaranjoGuzman.xlsm**

Para este segundo trabajo, los temas a evaluar serán:

- Operaciones con vectores
- Operaciones con matrices
- Tipos de datos definidos por usuario
- Variables de ámbito global
- Lectura de datos desde una hoja de cálculo

El desarrollo de este trabajo se puede realizar con los datos y las interfaces que le son suministradas junto con este enunciado, sin embargo usted podrá realizar las modificaciones que considere apropiadas para cumplir con lo que se le solicita en cada uno de los puntos.

#### **Punto 1 (60%)**

En la hoja “DatosEstudiantes” del documento tenemos una lista de estudiantes, en la primera fila encontraremos la cantidad de estudiantes, en la segunda los encabezados de la información y a partir de la tercera la información de cada estudiante (**cédula, nombre, sexo y notas para 4 asignaturas**).

En el botón “Cargar Estudiantes” diseñe un algoritmo que lea todos los datos de los estudiantes, para esto deberá **definir un tipo de dato Estudiante (en un módulo) y un vector de estudiantes de ámbito global (en pestaña General)**. Deberá mostrar un mensaje que informe que la carga se realizó con éxito.

En el botón “Mostrar Información” diseñe un algoritmo que solicite al usuario introducir un número de cédula, busque ese número de cédula y muestre en el campo de texto el nombre y el sexo del estudiante, además del promedio de las 4 notas. Considere el caso si se introduce una cédula que no existe debe notificar al usuario del error.

En el botón “Los mejores” diseñe un algoritmo que muestre en el campo de texto el nombre y el promedio de notas de todos los estudiantes ordenado de forma descendente (de mayor a menor) por sus promedios.

En el botón “Einstein” diseñe un algoritmo que muestre en el cuadro de texto los datos del estudiante con la mejor nota en Física.

Un estudiante de fundamentos de programación afirma que en promedio las mujeres son mejores que los hombres en Matemáticas, en el botón “Sexo y Matemáticas” diseñe un algoritmo que diga si para los datos que usted leyó este mito es falso o verdadero. Para esto compare el promedio en matemáticas de los hombres y el de las mujeres.

Al pulsar el botón “Borrar” el cuadro de texto deberá quedar en blanco.

Al pulsar cada uno de los botones la información que exista en el cuadro de texto se deberá borrar antes de mostrar la nueva información.

## **Punto 2 (40%)**

En las hojas “MatrizA” y “MatrizB” encontrará la información necesaria para procesar 2 matrices de números, ambas matrices tendrán el mismo orden (M x N), en la primera fila de celdas encontrará el orden de la matriz (primero M, después N), a partir de la segunda fila encontrará los datos de la matriz.

En el botón “Leer Matrices” deberá utilizar 2 matrices de datos A y B definidas de forma global para leer los datos de las matrices de las hojas “MatrizA” y “MatrizB” respectivamente, recuerde que las matrices siempre tendrán el mismo orden M x N. Al finalizar la lectura y carga deberá mostrar un mensaje que informe que el proceso fue exitoso.

En los botones “A + B” y “A / B” implementaremos de una forma simplificada las operaciones suma y división respectivamente haciéndola sobre cada uno de los elementos como se muestra a continuación. La matriz de resultado se deberá mostrar en el cuadro de texto.

Para el caso de la división se deberá controlar que no se produzcan errores de división por cero, para el caso en el que el divisor sea 0 asumamos definimos el resultado de la operación como 0. También redondearemos los resultados a máximo 2 decimales (usar función Round() de visual basic)

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} B = \begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix} A + B = \begin{bmatrix} a + e & b + f \\ c + g & d + h \end{bmatrix} A / B = \begin{bmatrix} a/e & b/f \\ c/g & d/h \end{bmatrix}$$

**Nota:** La definición formal de estas operaciones según los teoremas de álgebra lineal no son los que se mostraron, sin embargo vamos a adoptar esta definición para simplificar los ejercicios.

En el botón “Trans(A)” deberán implementar la función transpuesta de la matriz, definida como se muestra a continuación. La matriz resultante se deberá mostrar en el cuadro de resultados.

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{bmatrix} \quad Trans(A) = \begin{bmatrix} a & c & e \\ b & d & f \end{bmatrix}$$

En el botón “X \* B” se le deberá pedir al usuario que ingrese un valor X y multiplicar ese número por la matriz como se muestra a continuación. La matriz resultante se deberá mostrar en el cuadro de resultados.

$$B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \quad X * B = \begin{bmatrix} X * a & X * b \\ X * c & X * d \end{bmatrix}$$

Al pulsar el botón “Borrar” el cuadro de texto deberá quedar en blanco.

Al pulsar cada uno de los botones la información que exista en el cuadro de texto se deberá borrar antes de mostrar la nueva información.

Las matrices se deberán mostrar en formato similar a una tabla con las tabulaciones y saltos de renglón adecuados.