

Instituto Tecnológico de Costa Rica Escuela de Computación Programa de Bachillerato de Ingeniería en Computación Curso: IC-1803 Taller de programación Profesor: Ph. D. Saúl Calderón Ramírez Semestre: I - 2022	QUIZ 4 Fecha: 14/05/2022 Grupo: 05 Valor: 100 pts. Puntos Obtenidos: _____ Nota: _____
Nombre del (la) estudiante: Brandon Andrés Mora Díaz Carné: 2022164409	

Instrucciones generales

- La presente evaluación es individual.
- Responda de forma clara y ordenada.
- Debe subir el archivo jupyter con la respuesta a cada pregunta al TEC digital, antes del próximo **domingo a las 23:45 horas**.
- Cualquier intento de fraude durante la aplicación de la prueba resultará automáticamente en la asignación de la nota de cero.
- Detalle las etapas de: **(10 puntos)** Análisis del problema (definición de las entradas, salidas, restricciones y sub-problemas), **(20 puntos)** Diseño (pseudocódigo) e **(70 puntos)** Implementación (escritura del código en Python).
- Realice todas las validaciones que considere necesarias.
- Implemente todas las pruebas especificadas.

1. Escriba una función `multiplicar_matrices(matriz_1, matriz_2)` la cual implemente la multiplicación de dos matrices, ambas representadas en listas de listas. Investigue en que consiste la multiplicación matricial para ello. **Utilice recursividad (de cualquier tipo)**. A continuación se presentan ejemplos de su ejecución:

```
>>>multiplicar_matrices([[2.0, 3], [6,7]], [[5.0, 1], [4,7]])
[[22, 23], [58, 55]]

>>>multiplicar_matrices([[2.0, 3], [6,7]], [[5.0, 1, 2], [4, 7, 1]])
[[22, 23, 7], [58, 55, 19]]
>>>multiplicar_matrices('paf', 'asgf')
'Value Error: Tipo de datos incorrecto'
```

Análisis

- Las entradas son matrices
- La salida será el resultado de la multiplicación
- Solamente pueden ser matrices
- Subproblemas:
 - Confirmar tipos de datos
 - Multiplicar los valores correctos para conseguir los valores y sumarlos para conformar los elementos que formaran la matriz final

- Crear la matriz final de acuerdo al formato adecuado
- Separar los datos para formar la matriz final
- retornar el resultado

Pseudocódigo:

1. multiplicar_matrices(matriz1,matriz2)
 - (a) Confirma los datos, si hay un error en el tipo de datos lo notifica
 - (b) En caso de que los datos sean correctos, se llama la funcion multiplicar_matrices_aux(matriz1,matriz2,fil,nueva_
2. multiplicar_matrices_aux(matriz1,matriz2,fil,nueva_matriz,columna)
 - (a) Cuando fila sea igual a la longitud de matriz1 se retorna la nueva matriz y se detiene la función
 - (b) De lo contrario se llama la función conseguir_elemento(elemento,matriz2,contador,columna,posicion) para obtener los elementos de la nueva matriz y se añade, se llama la función de nuevo y se aumenta en uno el valor de columna
 - (c) Cuando columna es igual a la longitud del primer elemento de la matriz2, se toma el valor de nueva matriz y se añade a la pila para formar las diferentes columnas de la nueva matriz, entonces la nueva matriz toma el valor de una lista vacia para iniciar el proceso con la siguiente fila, entonces se aumenta el valor de fila en uno.
 - (d) Se retorna el valor acumulado en la pila, el cual es la matriz que resulta de la multiplicación
3. conseguir_elemento(elemento,matriz2,contador,columna,posicion)
 - (a) Si contador es igual a longitud de matriz2 se retorna el valor acumulado
 - (b) De lo contrario se multiplican los valores, para hacer esto la variable posición indica el elemento a multiplicar de elemento y contador recorre la posición de la columna de la matriz2, con cada llamado el resultado se suma en la pila de llamados, además se añade uno a contador y posicion.