



Universidad del Valle

Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación
Algoritmia y Programación

NORMAS PARA LA ENTREGA DE LOS LABORATORIOS

- Coloque el nombre de los integrantes del grupo (máximo tres estudiantes), nombre del profesor, número del grupo de Algoritmia y número de laboratorio presentado en el encabezado de todos sus programas.
- **Lugar y Medio de Entrega:** Todos los archivos que se soliciten en el informe se deben subir al campus virtual en el respectivo enlace del laboratorio.
- **Plazo:** Los estudiantes deben subir los archivos antes del día y la hora establecida por el profesor en el campus virtual, el vínculo para esta actividad se deshabilitará automáticamente una vez se cumpla el plazo.
- Durante el curso no se recibirán informes de laboratorio enviados por correo electrónico y tampoco se podrá entregar informes al monitor.

Laboratorio No. 4 Arreglos y Matrices Fecha de entrega:19/11/2022

Para cada ejercicio los entregables son:

Análisis del problema	(10%)
Algoritmo en pseudocódigo	(15%)
Prueba de escritorio.....	(15%)
Algoritmo en Python.....	(50%)
Evidencias de ejecución del programa.....	(10%)

Se debe entregar un informe PDF con los puntos 1, 2, 3, y 5 de la metodología. El punto 4 corresponde a los archivos **.py** Se debe entregar todo en un archivo comprimido.

1. [1.5 puntos] En una competencia de natación realizada en la Universidad del Valle se han ingresado a

un arreglo unidimensional llamado **tiempos** los valores del tiempo en segundos que tardó cada competidor en completar la prueba de 100 metros libre. También se almacena el nombre de los nadadores en el arreglo Nadadores, tal como se muestra a continuación.

Tiempos

49	68	51	53	50	48	43	56	54	57
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Nadadores

Luis	Carlos	Pedro	Ana	Sofia	Jimena	Francisco	Paco	Hugo	Lisa
------	--------	-------	-----	-------	--------	-----------	------	------	------

Desarrolle un programa que a partir de un arreglo de Tiempos como el que se mostró anteriormente asigne automáticamente la medalla de oro, plata y bronce. Al final se debe mostrar un mensaje como el siguiente.

Oro: Franciso [43 seg]

Plata: Jimena [48 seg]

Bronce: Luis [49 seg]

Suponga que siempre hay 10 competidores en la competencia. El programa primero debe leer el nombre del competidor, seguido del tiempo tomado en la prueba. Después de leer los datos de los 10 competidores se debe calcular automáticamente los ganadores de las medallas. Desarrolle como mínimo dos funciones: Una para leer los datos y la otra para calcular las medallas.

2. [1.5 puntos] El sistema de transporte masivo de una ciudad requiere un programa que almacene en un arreglo las rutas del sistema y en otro la cantidad de pasajeros movilizados diariamente. El programa debe proveer una función que pida la ruta y la cantidad de pasajeros movilizados. Suponga que el sistema maneja solamente de 10 rutas. Debe tener en cuenta que a cada ruta le corresponde la misma posición en el arreglo de pasajeros, por ejemplo la ruta E21 ha movlizado 100 pasajeros, la E52 ha movlizado 200 pasajeros y así sucesivamente.

Rutas

E21	E52	T30	T31	T40	T41	T43	P25	P27	P30
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Cantidad de pasajeros movilizados

100	200	250	12	30	43	47	32	34	45
-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----

El programa primero debe leer las rutas y la cantidad de pasajeros movilizados por la ruta y almacenarlos en los arreglos. Después de leer estos datos el programa debe mostrar la siguiente salida.

- Imprimir las rutas y la cantidad de pasajeros movilizados.
- Mostrar la cantidad total de pasajeros movilizados en el día.
- Mostrar la ruta que más pasajeros movilizó.

3. [2 puntos] La división de promoción y prevención de desastres del Suroccidente Colombiano desea llevar un control sobre la cantidad de lluvias que se han producido en los 6 primeros meses del año en 5 de sus departamentos (Valle, Cauca, Nariño, Putumayo y Chocó). Los nombres de los departamentos se encuentran almacenados en un arreglo de String de tamaño 5, y la información sobre las precipitaciones se encuentra almacenada en una matriz de tipo double de tamaño 5x6 donde cada fila representa un departamento, y cada columna un mes del año.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Cauca	5.2	10.4	2.4	99.0	5.0	2.5
Chocó	4.2	10.1	3.4	9.0	45.0	12.5
Nariño	3.2	7.4	5.4	9.0	4.0	1.5
Putumayo	5.5	9.4	23.1	12.0	45.3	2.5
Valle	5.9	5.4	3.2	5.0	45.5	2.5

Tabla 1. Lluvias por departamento

Se requiere un programa en Python para simular la cantidad de lluvias, el programa debe cumplir los siguientes requerimientos.

- Realizar una función que automáticamente llene la matriz de lluvias con números aleatorios decimales entre 0.0 y 100. Cada posición de la matriz representa la cantidad de lluvias en centímetros cúbicos en un departamento en determinado mes. Para redondear números en Python se debe importar la librería random. El siguiente código generara números aleatorios.

```
import random
x=round((random.random() * 100), 1)
print (x)
```

La función **random()** genera número aleatorios entre 0.0 y 1.0 En el ejemplo anterior se multiplica este número por 100. Además se usa la función **round()** para redondear el número aleatorio.

- Realizar una función que imprima los datos de las lluvias como se muestra en la tabla 1.
- Realizar una función que pida un mes y luego muestre el promedio de lluvias en los 5 departamentos en ese mes.
- Realizar una función que pida un departamento y muestre el promedio de lluvias de ese departamento en ese semestre.
- El programa debe presentar al usuario un menú como el que se muestra a continuación.

Seleccione una opción

1: Llenar Matriz de lluvias

2: Imprimir Matriz

3: Promedio de lluvias por departamento

4: Promedio de lluvias por mes

5: Salir|