



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: 4 de octubre de 2021

Para cada ejercicio los entregables son:

Análisis del problema	(35%)
Pruebas de escritorio.....	(15%)
Algoritmo en Python.....	(35%)
Evidencias de ejecución del programa.....	(15%)

1. [10 Puntos]

Considere los siguientes programas en Python y diga qué imprimen, rellenando la tabla asociada a la prueba de escritorio. Además, debe entregar el resultado final en cada caso.

Suponga que se ha definido la siguiente matriz:

```
datos[0][0]=6
datos[0][1]=7
datos[0][2]=4
datos[1][0]=9
datos[1][1]=7
datos[1][2]=3
datos[2][0]=9
datos[2][1]=5
datos[2][2]=2
```

Al ejecutar las siguientes instrucciones se muestra el mensaje

Punto 1A
<pre>s=0 for i in range(0,3,1): for j in range(0,3,1): if (i+j)>1): s = s + datos[i][j] print(s)</pre>
Resultado

Punto 2B
<pre>n=int(input("ingrese un numero entero")) for i in range(0,n,1): for j in range(0,n,1): if (i==2 or datos[i][j]%3==0): print(datos[i][j])</pre>
Resultado si n = 3

2. [18 Puntos]

Suponga que se ha registrado la siguiente información sobre la situación de los damnificados por el invierno en algunos departamentos del país:

Departamentos

Bolívar	Magdalena	Atlántico	Guajira	Córdoba	Sucre
---------	-----------	-----------	---------	---------	-------

Matriz de damnificados por año: Asuma que cada fila de la matriz contiene la cantidad de personas damnificadas por departamento en cada año.

	2014	2015	2016	2017
0	110.698	125.147	257.321	389.010
1	98.742	123.654	325.698	282.965
2	187.524	204.287	149.528	228.914
3	108.111	198.365	206.879	216.758
4	65.541	54.211	100.365	169.446

5

105.230	98.745	203.698	119.575
---------	--------	---------	---------

Tomando los datos anteriores, desarrolle un programa en Python que calcule lo siguiente:

- El total de damnificados que hubo en el país por año (esta información debe ser almacenada en un arreglo unidimensional y luego debe de imprimirse).
- Cuál de los departamentos fue el menos afectado por el invierno en el país en todos los años
- El departamento que tuvo menor incremento de damnificados entre los años 2015 y 2016

Nota: Para resolver este ejercicio puede usar métodos.

Se debe mostrar un mensaje para el ingreso de los datos correspondientes a la matriz de damnificados como se muestra en la figura 1.

```
RESTART: E:\MauFerna\Univalle\Algoritmia\Clases2019\Programas\Prob2Parcial2_I20
19.py
Digite valor de damnificado en posición [0][0]: 110698
Digite valor de damnificado en posición [0][1]: 125147
Digite valor de damnificado en posición [0][2]: 257321
Digite valor de damnificado en posición [0][3]: 389010
Digite valor de damnificado en posición [1][0]: 98742
Digite valor de damnificado en posición [1][1]: ...|
```

figura 1.

Se debe mostrar en un mensaje el total de damnificados por año (ver figura 2)

```
Damnificados por Año
Año 2014 = 675846
Año 2015 = 1480255
Año 2016 = 2723744
Año 2017 = 4130412
```

figura 2.

Se debe mostrar un mensaje con el departamento menos afectado por el invierno en el país en todos los años (ver figura 3)

```
Depto menos damnificado
Córdoba = 389563
```

figura 3.

Se debe mostrar un mensaje con el departamento que tuvo menor incremento de damnificados entre los años 2015 y 2016 (ver figura 4)

```
Depto con menor incremento en damnificados
Atlántico = -54759
```

figura 4.

3. [18 puntos]

Egal Bernan, después de coronarse campeón de Francia del 2010, compitió en Napoleón Natour criterium de Aalst en Bélgica. Esta competencia consiste en una única carrera.

Los organizadores de la competencia, llevan el registro de los tiempos que los competidores tardan en terminar la etapa, dicho registro se almacena en un arreglo unidimensional llamado **tiempos**. Los tiempos se registran en segundos. Los nombres de los ciclistas son almacenados en otro arreglo unidimensional llamado **Ciclistas**.

Tiempos

7747	7746	7752	7758	7756	7760	7762	7763	7765	7766
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Ciclistas

Egan Bernal	Remco Evenepoel	Laurens De Plus	Tim Merlier	Thomas De Gendt	Jasper De Buyst	Xandro Meurisse	Oliver Naesen	Frederik Backaert	Jonathan Castroviejo
-------------	-----------------	-----------------	-------------	-----------------	-----------------	-----------------	---------------	-------------------	----------------------

Desarrolle un programa en python que despliegue la tabla de clasificación de acuerdo a los tiempos almacenados en el arreglo. Para el ganador de la competencia debe aparecer el tiempo en formato ##h ##m ##s, para los siguientes debe mostrar la diferencia en segundos con respecto al ganador de la competencia, Como se muestra a continuación

Tabla de Clasificación

1	<u>Remco Evenepoel</u>	en 02h 04m 06s
2	<u>Egan Arley Bernal Gómez</u>	a 01.00s
3	<u>Laurens De Plus</u>	a 06.00s
4	<u>Thomas De Gendt</u>	a 10.00s
5	Tim Lerlier	a 12.00s
6	<u>Jasper De Buyst</u>	a 14.00s
7	<u>Xandro Meurisse</u>	a 16.00s
8	<u>Oliver Naesen</u>	a 17.00s
9	<u>Frederik Backaert</u>	a 19.00s
10	<u>Jonathan Castroviejo Nicolás</u>	a 20.00s

Suponga que siempre hay 10 competidores en la competencia. El programa primero debe leer el nombre del ciclista, seguido del tiempo tomado en la prueba. Después de leer los datos de los 10 ciclistas se debe generar la tabla de clasificación. Desarrolle dos funciones: Una para leer los datos y la otra para generar la tabla de clasificación.

4. [18 Puntos]

El departamento de Talento Humano de la Universidad del valle, requiere un programa que le permita controlar los sueldos de los profesores. Para ello almacena en un arreglo unidimensional los nombres de los profesores, y en otro el salario.

Profesores

Pedro	María	Juan	Martha	Johanna	Tomas	Pedro	Claudia	Diego	Andres
-------	-------	------	--------	---------	-------	-------	---------	-------	--------

Salario en Millones

1565348	2300000	2287945	5454670	4835678	5643568	2745345	4345667	2843200	2900000
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

El programa primero debe leer los nombres de los profesores y el salario asignado. Después de leer estos datos el programa debe mostrar la siguiente salida.

- Imprimir un listado de los profesores con su correspondiente salario.
- Mostrar el total valor de la nómina a pagar
- Mostar el promedio de la nómina
- Mostrar el nombre del profesor y salario de aquel que tiene mayor salario y también el de menor salario.

5. [18 Puntos]

En cierto instituto educativo técnico, se requiere manejar información de un grupo de estudiantes de la carrera “Técnico en Contaduría”. Se requiere almacenar el nombre completo, y la nota final del semestre, obtenida por el estudiante. Se asume que el grupo está integrado por **n** estudiantes. Las notas finales son datos reales (0.0-5.0). Se deben leer los nombres de los estudiantes (almacenarlos en un arreglo unidimensional), los nombres de las materias (almacenarlas en un arreglo unidimensional) y la nota final de cada uno de los cursos (almacenarlos en un arreglo bidimensional).

Solicitar al usuario la cantidad de estudiantes y asignaturas a registrar para crear los vectores y el arreglo donde se almacenará estos datos.

```
*****Instituto Técnico de Contaduría*****
Digite la cantidad de estudiantes de la carrera Técnico en Contaduría: 3
Digite la cantidad de asignaturas: 4
```

Posteriormente, se debe solicitar los nombres de cada uno de los estudiantes y los nombres de las asignaturas de las cuales se van a registrar las notas. [Tome como ejemplo, los datos mostrados a continuación, para el desarrollo del problema]

Estudiante	Administración II	Inglés II	Contabilidad I	Matemática Básica
------------	----------------------	-----------	-------------------	----------------------

Yuli Rodríguez	3,5	4.0	2,8	3,3
Pedro Palacios	4.0	4,6	2,8	4,4
Jorge Ruíz	4,5	4,1	3,0	2,9

Digite el nombre completo del estudiante: Yuli rodriguez

Digite el nombre completo del estudiante: Pedro palacios

Digite el nombre completo del estudiante: Jorge ruiz

Digite el nombre de la asignatura: AdministraciónII

Digite el nombre de la asignatura: InglésII

Digite el nombre de la asignatura: ContabilidadI

Digite el nombre de la asignatura: Matemá Básica

*****Digite las notas del estudiante Yuli rodriguez *****

Digite la nota de la asignatura AdministraciónII

3.5

Digite la nota de la asignatura InglésII

4.0

Digite la nota de la asignatura ContabilidadI

2.8

Digite la nota de la asignatura Matemá Básica

3.3

*****Digite las notas del estudiante Pedro palacios *****

Digite la nota de la asignatura AdministraciónII

4.0

Digite la nota de la asignatura InglésII

4.6

Digite la nota de la asignatura ContabilidadI

2.8

Digite la nota de la asignatura Matemá Básica

4.4

*****Digite las notas del estudiante Jorge ruiz *****

Digite la nota de la asignatura AdministraciónII

4.5

Digite la nota de la asignatura InglésII

4.1

Digite la nota de la asignatura ContabilidadI

3.0

Digite la nota de la asignatura Matemá Básica

2.9

De acuerdo a lo anterior, se solicita:

- Calcular el valor promedio de las notas de cada estudiante.
- Calcular el valor promedio de las notas de cada asignatura.
- Indicar el nombre del estudiante con la nota más alta del promedio de todos los estudiantes, mostrando su nota.
- Indicar el nombre del estudiante con la nota más baja del promedio de todos los estudiantes, mostrando su nota.
- Indicar cuál es el número de estudiantes que tienen una nota final inferior al promedio del grupo.
- Calcular la desviación estándar de las notas obtenidas por el estudiante Pedro **Palacios** en todas las materias
- Usted debe entregar el listado (en forma de tabla) de los estudiantes junto con la nota promedio obtenida en el semestre y la nota promedio de cada materia:

```
*****
Informes del Instituto Técnico de contaduría
*****
*****promedio de notas por estudiante*****
```

La nota promedio del estudiante Yuli rodriguez es 3.4000000000000004

La nota promedio del estudiante Pedro palacios es 3.9499999999999997

La nota promedio del estudiante Jorge ruiz es 3.625

```
*****promedio de notas por asignatura*****
```

La nota promedio de la asignatura AdministraciónII es 4.0

La nota promedio de la asignatura InglésII es 4.233333333333333

La nota promedio de la asignatura ContabilidadI es 2.8666666666666667

La nota promedio de la asignatura Matemá Básica es 3.533333333333333

El estudiante que obtuvo la nota mayor fue Pedro palacios

La nota obtenida por Pedro palacios fue: 3.9499999999999997

El estudiante que obtuvo la nota menor fue Yuli rodriguez

La nota obtenida por Yuli rodriguez fue: 3.4000000000000004

La nota promedio del grupo fue: 3.66

La cantidad de estudiantes con una nota inferior a 3.66 son: 1 estudiantes.

la desviación estándar de las notas obtenidas por el estudiante Pedro palacios es 0.873742482614

	AdministraciónII	InglésII	ContabilidadI	Matemá Básica	Promedio
Yuli rodriguez	3.5	4	2.8	3.3	3.4
Pedro palacios	4	4.6	2.8	4.4	3.95
Jorge ruiz	4.5	4.1	3	2.9	3.62
Promedio	4	4.23	2.87	3.53	0

6. [18 puntos]

Se requiere hacer un programa que solicite los datos de entrada presentados en la tabla 2 y genere las posibles combinaciones siguiendo las siguientes condiciones:

- Cada combinación debe hacerse con 3 datos
- No se pueden repetir datos en las combinaciones.
- Se debe mantener el orden de los elementos es decir combinaciones como A C B no se permiten

Datos
A
B
C
D
E
F

Tabla 2. Datos de entrada.

Las combinaciones generadas se deben almacenar en una matriz como la que se muestra en la tabla 3.

Listado de combinaciones		
A	B	C
A	B	D
A	B	E
A	B	F
A	C	D
A	C	E
A	C	F
A	D	E
A	D	F
A	E	F
B	C	D
B	C	E
B	C	F
B	D	E
B	D	F
B	E	F
C	D	E
C	D	F
D	E	F

Tabla 3. Posibles combinaciones requeridas.

A continuación, se presenta un ejemplo de cómo debe comportarse el programa

digite el dato a mezclar A
digite el dato a mezclar B
digite el dato a mezclar C
digite el dato a mezclar D
digite el dato a mezclar E
digite el dato a mezclar F

La tabla de datos a combinar ingresada es

['A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F']

La matriz de combinaciones resultante es:

[('A', 'B', 'C'), ('A', 'B', 'D'), ('A', 'B', 'E'), ('A', 'B', 'F'), ('A', 'C', 'D'), ('A', 'C', 'E'), ('A', 'C', 'F'), ('A', 'D', 'E'), ('A', 'D', 'F'), ('A', 'E', 'F'), ('B', 'C', 'D'), ('B', 'C', 'E'), ('B', 'C', 'F'), ('B', 'D', 'E'), ('B', 'D', 'F'), ('B', 'E', 'F'), ('C', 'D', 'E'), ('C', 'D', 'F'), ('C', 'E', 'F'), ('D', 'E', 'F')]