

Examen domiciliario de Computación Aplicada y PLC

Inicio: 20 de noviembre

Entrega: hasta el lunes 23 de noviembre a las 18hs.

Por mail: daniel.rodriguez@bue.edu.ar

El examen esta formado por 12 ejercicios y es **individual**

Cada ejercicio se considerará resuelto si tiene las siguientes tres partes salvo que se indique lo contrario:

- Parte 1: Copia del enunciado del ejercicio - Diagrama de flujo – Nombre de todas las variables que se utilizaran en el programa y su tipo - indicaciones (si son necesarias para ejecutar el programa).
- Parte 2: El programa en octave o python (según lo solicitado en cada ejercicio) utilizando unicamente las funciones o librerías indicadas en cada ejercicio.
- Parte 3: Se deberá mostrar una captura de pantalla del resultado obtenido al ejecutar el programa y si considerará necesario comentarios sobre posibles mejoras del programa, limitaciones, etc.

Se deberá entregar un archivo que contenga la resolución de los ejercicios con las tres partes mencionadas anteriormente en formato pdf con el nombre: “ejercicios_xxx.pdf” (reemplazar xxx por los nombres y apellido, por ejemplo ejercicios_JuanAFernandez) y el programa en formato .m o .py con el nombre: “ejerciciox.m” o “ejerciciox.py” según corresponda (reemplazar x por el número de ejercicio). Si requiere más de un archivo para realizar el programa debería llamarse ejerciciox_1.m , ejerciciox_2.m y siguiendo.

Se adjuntan dos archivos como ejemplo de como debería ser la entrega.

ejercicios_JuanAFernandez.pdf

ejercicio3.m

Ejercicio 1 – en octave

Se desea calcular la suma de los primeros términos de la siguiente expresión

$$1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \dots$$

para un valor de x, hasta que el último termino sumado sea menor que un determinado valor denominado Tol o hasta que el número de términos sumados sea mayor a Max

Realizar una función que tenga como variables de entrada x ,Tol y Max y como salida el valor de suma

Ejercicio 2 – en octave

Construya una función que la entrada sea una matriz de 9x9, el número de fila (i) y columna(j) y que tenga como salida tres vectores

Vector 1:

formada por los nueve elementos correspondiente a la matriz de 3x3 inscripta.

La matriz la podemos pensar dividida en 9 matrices de 3x3 de acuerdo al siguiente grafico.

M1	M1	M1	M2	M2	M2	M3	M3	M3
M1	M1	M1	M2	M2	M2	M3	M3	M3
M1	M1	M1	M2	M2	M2	M3	M3	M3
M4	M4	M4	M5	M5	M5	M6	M6	M6
M4	M4	M4	M5	M5	M5	M6	M6	M6
M4	M4	M4	M5	M5	M5	M6	M6	M6
M7	M7	M7	M8	M8	M8	M9	M9	M9
M7	M7	M7	M8	M8	M8	M9	M9	M9
M7	M7	M7	M8	M8	M8	M9	M9	M9

vector 2:

formada por los elementos de la fila i de la matriz

vector 3:

formada por los elementos de la columna j de la matriz

Por ejemplo si tenemos la siguiente matriz de entrada, el número de fila 3, columna 4

9	6	3	1	7	4	2	5	8
1	7	8	3	2	5	6	4	9
2	5	4	6	8	9	7	3	1
8	2	1	4	3	7	5	9	6
4	9	6	8	5	2	3	1	7
7	3	5	9	6	1	8	2	4
5	8	9	7	1	3	4	6	2
3	1	7	2	4	6	9	8	5
6	4	2	5	9	8	1	7	3

El programa deberá entregar:

V1=[2 5 4 6 8 97 3 1]

V2=[1 3 6 4 8 9 7 2 5]

V3=[1 7 4 3 2 5 6 8 9]

Ejercicio 3 – en octave

Construir una función que tenga como parámetros de entrada dos vectores (x) e (y) del mismo tamaño. Como parámetro de salida entregue un vector Y

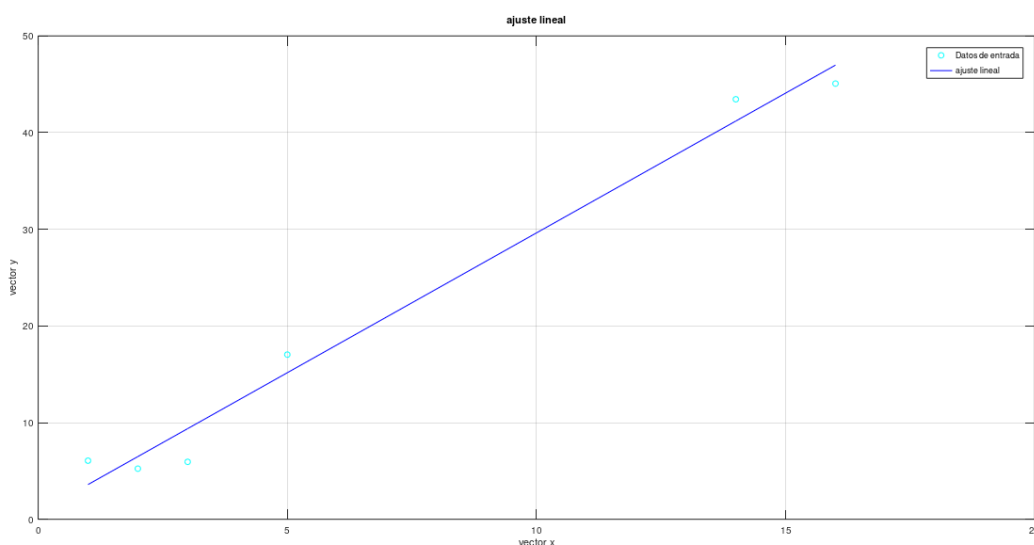
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x(i)}{n} \quad \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y(i)}{n} \quad \bar{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n x(i)y(i)}{n} \quad \bar{x^2} = \frac{\sum_{i=1}^n x(i)x(i)}{n}$$

$$Y(i) = \bar{y} + \frac{\bar{xy} - \bar{x}\bar{y}}{\bar{x^2} - (\bar{x})^2} (x(i) - \bar{x})$$

Ejercicio 4 – en octave

Construir una script que solicite el nombre de archivo de entrada para procesar los datos utilizando la función del ejercicio anterior.

Posteriormente deberá graficar los puntos del vector de entrada (x,y) y el vector (x,Y) como se indica a continuación (deberá tener título, nombre en el eje x, nombre en el eje y, leyenda y grilla)



Los nombres de los archivos adjuntos son los siguientes.

- datosejercicio4_x.txt (donde x es un número entero)

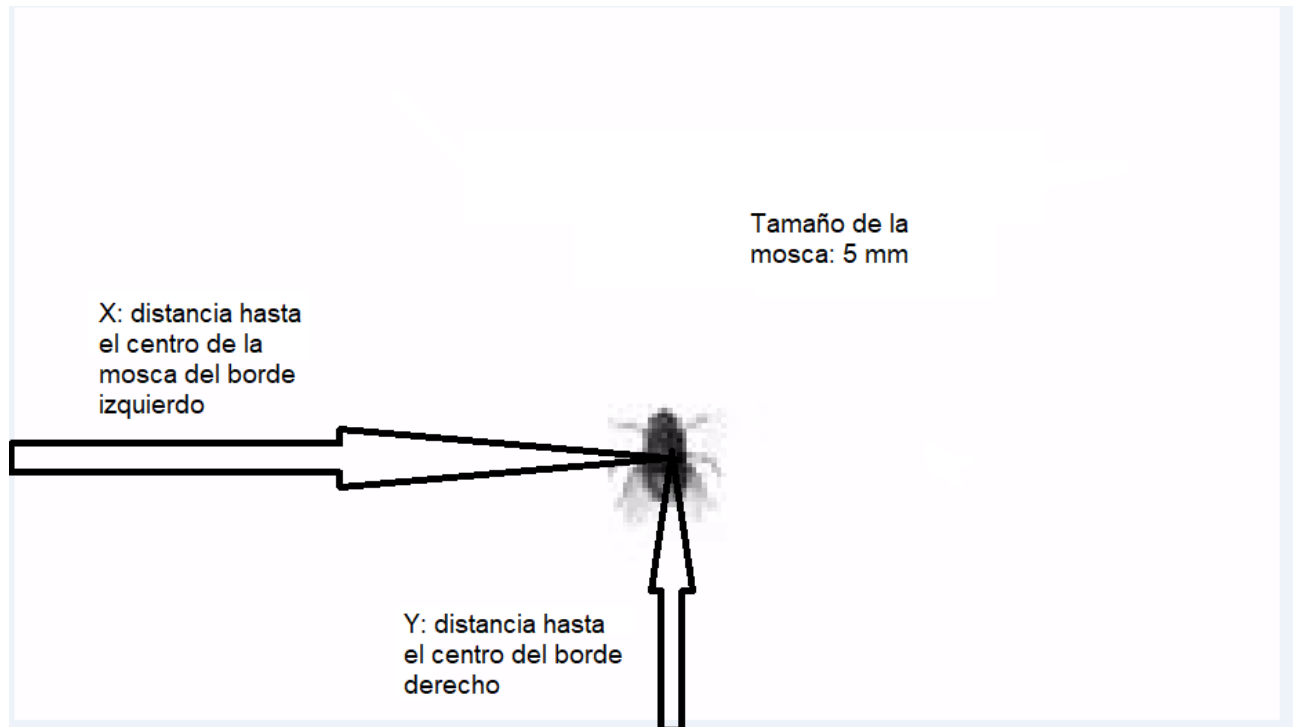
Ejercicio 5 – en octave

Construir un script que solicite el nombre de archivo de entrada para procesar las imagen de una mosca moviéndose con los siguiente nombres.

- fotoejercicio5_x.jpg (donde x es un número entero)

la variable de salida tiene que ser dos variables x,y . Que corresponde a la ubicación de la mosca en mm.

Utilice el paquete de procesamiento de imágenes de octave image (recuerde que para utilizarlo tiene que utilizar el comando pkg load image).



No es necesario realizar el diagrama de flujo.

Ejercicio 6 – en octave

Construir una script que solicite el número de fotos que se quieren procesar de las imágenes del ejercicio anterior deberá graficar los puntos del vector de entrada (x,y) y el vector (x,Y) de forma similar al ejercicio 4

No es necesario realizar el diagrama de flujo.

Ejercicio 7 – en python

El valor de π se puede aproximar realizando la suma parcial de la siguiente serie infinita:

$$\pi = 3 + \frac{4}{2 \times 3 \times 4} - \frac{4}{4 \times 5 \times 6} + \frac{4}{6 \times 7 \times 8} - \frac{4}{8 \times 9 \times 10} + \dots$$

realizar un programa que estime el valor π para ello realice estimaciones aumentando el número de términos de la suma parcial de la serie hasta lograr que la diferencia entre dos términos consecutivos sea menor a 10^{-12} .

Ejercicio 8 – en python

Escriba un programa que lea un número entero positivo y el programa indique si el número es primo o no.

Ejercicio 9 – en python - Utilice la librería numpy

La astrología divide el año en doce signos del zodiaco (para mas detalles puede consultar <https://es.wikipedia.org/wiki/Zodiaco>)

Escriba un programa que lea el día de cumpleaños del usuario. Su programa debe mostrar el signo del zodiaco del usuario.

Ejercicio 10- en python – utilice la librería numpy y matplotlib.

Construir un que script que solicite el nombre de archivo de entrada con los siguiente nombres.

- datoejercicio10_x.txt (donde x es un número entero) : la primer columna corresponde a la tensión (volt) y la segunda a la corriente (ampere). Cada fila corresponde a una medición.

Debe graficar número de medición en función de la potencia en mwatt (tensión*corriente)

No es necesario realizar el diagrama de flujo.

Ejercicio 11- en python – utilice la librería numpy y matplotlib.

Se dispone de un archivo con el siguiente nombre.

- estacionmetereologica_smn.txt

la primer columna corresponde a la fecha, la segunda la temperatura máxima, la tercera la temperatura mínima y la cuarta es el nombre de la estación meteorológica. Ver la siguiente figura.

Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda
FECHA	TMAX	TMIN	NOMBRE	
01112020	21.3	15.3	AEROPARQUE AERO	
01112020	23.5	5.6	AZUL AERO	
01112020	28.2	5.8	BAHIA BLANCA AERO	
01112020	28.1	4.0	BARILOCHE AERO	
01112020		-14.0	BASE BELGRANO II	
01112020	3.9	-4.8	BASE CARLINI (EX JUBANY)	
01112020	8.7	-3.6	BASE ESPERANZA	
01112020	10.8	-2.9	BASE MARAMBIO	
01112020	1.9	-4.6	BASE ORCADAS	
01112020	7.6	-3.2	BASE SAN MARTIN	
01112020			BENITO JUAREZ AERO	
01112020	25.2	12.0	REFINARIO DE TRIGOVEN AERO	

El número que corresponde a cada estación esta en el archivo.

- estaciones_metereologicas.txt

Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda
1	AEROPARQUE AERO			
2	AZUL AERO			
3	BAHIA BLANCA AERO			
4	BARILOCHE AERO			
5	BASE BELGRANO II			
6	BASE CARLINI (EX JUBANY)			
7	BASE ESPERANZA			
8	BASE MARAMBIO			
9	BASE ORCADAS			

El usuario deberá ingresar el número de la estación y el programa deberá graficar la temperatura máxima y mínima para esa estación. En el título del grafico deberá indicarse el nombre de la estación meterologica .

- No es necesario realizar el diagrama de flujo.

Ejercicio 12- en python – utilice la librería numpy, matplotlib y pandas.

Se dispone del archivo datoejercicio12.csv formada por las siguientes columnas (Fecha, Temperatura, Precipitaciones, Velocidad del viento y dirección del viento). Cada fila corresponde a una medición.

Observaciones: la fecha tiene el siguiente formato: 20201110T0300 (los primeros cuatro caracteres corresponde al año, los dos siguientes el mes, el siguiente la letra “T”, los dos siguientes caracteres la hora y los dos últimos los minutos).

El programa deberá graficar la Temperatura, Precipitaciones, Velocidad del viento y dirección del viento en función del número de registro.

Indicar la temperatura y precipitaciones máxima del periodo.

La cantidad de horas entre la temperatura máxima y mínima para cada día. Por ejemplo para el día 11 de noviembre de 2020 la temperatura mínima se produce a las 8 hs y la máxima a las 15hs. Es decir el programa nos deberá entregar el valor de la diferencia entre 15 y 8 como así también graficar esta magnitud en función del número de día.

```
20201110T0000,10.240529,0.0,6.6087217,119.35774
20201110T0100,9.680529,0.0,6.792466,122.00538
20201110T0200,9.490529,0.0,7.10031,120.465546
20201110T0300,9.210529,0.0,7.10031,120.465546
20201110T0400,8.820529,0.0,7.289445,122.90524
20201110T0500,8.5505295,0.0,7.5942082,121.429565
20201110T0600,8.340529,0.0,7.9036193,120.06859
20201110T0700,7.7105284,0.0,8.707237,119.74400
20201110T0800,7.3005285,0.0,8.534353,117.64597
20201110T0900,8.230529,0.0,7.5685663,115.34017
20201110T1000,10.830529,0.0,9.0,106.2602
20201110T1100,12.820529,0.0,7.9932976,97.76516
20201110T1200,14.570529,0.0,6.8399997,89.99999
20201110T1300,14.8005295,0.0,1.8,360.0
20201110T1400,15.690529,0.0,3.219938,333.43417
20201110T1500,16.110529,0.0,4.3498964,335.55603
20201110T1600,15.890529,0.0,4.6800003,337.38013
20201110T1700,15.160529,0.0,4.6800003,337.38013
20201110T1800,14.440529,0.0,4.6938257,327.5288
20201110T1900,13.470529,0.0,4.0249224,296.56506
20201110T2000,13.0505295,0.0,5.0528407,265.91437
20201110T2100,12.700529,0.0,6.379216,253.61046
20201110T2200,11.920529,0.0,6.763786,244.79889
20201110T2300,11.270529,0.0,5.6002855,225.0
```

Temperatura
Mínima

Temperatura
Máxima

- No es necesario realizar el diagrama de flujo.