

Instrucciones:

- Mostrar su documento de identificación ante la cámara por 20 segundos.
- Mantener su cámara encendida y con buena iluminación.
- Impares responder unicamente las preguntas impares, los pares incluyendo cero la preguntas pares.
- Subir un único documento en formato pdf con el código del programa, enlaces al repositorio externo y pantallazos mostrando el funcionamiento de sus programas. El nombre del archivo debe ser su registro académico.
- Almacenar en local y en repositorio remoto github modo privado con el usuario @jasdalinux o jasda@ingenieria.usac.edu.gt . Siempre utilizar formato de reporte IEEE en un único documento pdf.

Serie I.

Responda las siguientes preguntas de forma manuscrita:

1. ¿Qué función de Octave se utiliza para crear una matriz identidad?
a) zeros()
b) ones()
c) eye()
d) rand()
2. ¿Qué comando se utiliza para guardar variables en un archivo en Octave?
a) save()
b) load()
c) delete()
d) clear()
3. ¿Cuál es la sintaxis correcta para acceder al segundo elemento de un vector llamado "x" en Octave?
a) x(2)
b) x[2]
c) x{2}
d) x(1,2)
4. ¿Qué comando se utiliza para calcular la raíz cuadrada de un número en Octave?
a) sqrt()
b) log()
c) exp()
d) sin()
5. ¿Cuál es el resultado de la operación 3^2 en Octave?
a) 6
b) 9
c) 12
d) 6^2
6. ¿Qué función se utiliza para redondear un número en Octave?
a) round()
b) floor()
c) ceil()
d) all()
7. ¿Cuál es la sintaxis correcta para crear una matriz de 3 filas y 4 columnas en Octave?
a) A = [3,4]
b) A = [3;4]
c) A = zeros(3,4)
d) A = ones(3,4)
8. ¿Qué comando se utiliza para calcular la media de un vector en Octave?
a) mean()
b) median()
c) mode()
d) std()
9. ¿Cuál es el resultado de la operación "Hello " . "world" en Octave?
a) "Hello world"
b) "Hello"
c) "world"
d) "Hello world"
10. ¿Qué función se utiliza para calcular la autocorrelación de un vector en Octave?
a) corr()
b) xcorr()
c) acorr()
d) autocorr()
11. ¿Qué comando se utiliza para asignar un valor a una variable en Octave?
a) =
b) :
c) ==
d) :=
12. ¿Cuál de los siguientes comandos permite conocer las dimensiones de una matriz en Octave?
a) size()
b) dim()
c) length()
d) ndims()
13. ¿Cuál es el comando para generar una secuencia de números equidistantes en Octave?
a) arange()
b) linspace()
c) seq()
d) range()

14. ¿Qué comando se utiliza para calcular la media de una matriz en Octave?

- a) **mean()**
- b) median()
- c) mode()
- d) average()

15. ¿Qué comando se utiliza para calcular la desviación estándar de una matriz en Octave?

- a) **std()**
- b) var()
- c) cov()
- d) corr()

16. ¿Qué comando se utiliza para redondear un número al entero más cercano en Octave?

- a) **round()**
- b) floor()
- c) ceil()
- d) fix()

17. ¿Qué comando se utiliza para graficar una función en Octave?

- a) **plot()**
- b) graph()
- c) draw()
- d) chart()

18. ¿Cuál es el comando para calcular la transformada de Fourier de una señal en Octave?

- a) dft()
- b) **fft()**
- c) ifft()
- d) fft2()

19. ¿Qué comando se utiliza para leer un archivo de texto en Octave?

- a) readfile()
- b) **load()**
- c) readtable()
- d) textread()

20. ¿Cuál es el comando para guardar una variable en un archivo en Octave?

- a) **save()**
- b) store()
- c) write()
- d) dump()

21. ¿Cuál es el comando para conectarse a una base de datos en PostgreSQL?

- a) connect
- b) use
- c) **connect to**
- d) \connect

22. ¿Cuál es la herramienta de línea de comandos para interactuar con PostgreSQL?

- a) **pgAdmin**
- b) phpPgAdmin
- c) psql
- d) Postico

23. ¿Qué comando se utiliza para crear una nueva base de datos en PostgreSQL?

- a) CREATE TABLE
- b) **CREATE DATABASE**
- c) CREATE SCHEMA
- d) CREATE VIEW

24. ¿Cuál es el comando para listar todas las bases de datos en PostgreSQL?

- a) LIST DATABASES
- b) SHOW DATABASES
- c) **\l**
- d) SELECT DATABASES

25. ¿Cuál es el tipo de dato en PostgreSQL que almacena valores numéricos de alta precisión?

- a) int
- b) **float**
- c) decimal
- d) double precision

26. ¿Qué comando se utiliza para crear una tabla en PostgreSQL?

- a) **CREATE TABLE**
- b) CREATE DATABASE
- c) CREATE SCHEMA
- d) CREATE VIEW

27. ¿Cuál es el comando para borrar una tabla en PostgreSQL?

- a) DELETE TABLE
- b) **DROP TABLE**
- c) REMOVE TABLE
- d) DESTROY TABLE

28. ¿Qué comando se utiliza para insertar datos en una tabla en PostgreSQL?

- a) ADD
- b) UPDATE
- c) **INSERT INTO**
- d) SET

29. ¿Cuál es la sintaxis correcta para hacer una consulta en PostgreSQL que seleccione todas las columnas de una tabla llamada "users"?

- a) **SELECT ALL FROM users**
- b) SELECT * FROM users
- c) SELECT users.*
- d) Todas las anteriores

30. ¿Cuál es el comando para actualizar datos en una tabla en PostgreSQL?

- a) UPDATE
- b) SET
- c) WHERE
- d) **Todas las anteriores**

31. ¿Qué significa PostgreSQL?

- a) Post Global Structural Query Language
- b) Postgres Graphical SQL
- c) **Postgres Relational Database Management System**
- d) Post Global Sequence Query Language

32. ¿Qué tipo de licencia tiene PostgreSQL?

- a) GNU General Public License
- b) Apache License 2.0
- c) **MIT License**
- d) BSD 3-Clause License

33. ¿Cuál es el lenguaje de programación utilizado para escribir funciones en PostgreSQL?

- a) PHP
- b) Python
- c) C
- d) **Todos los anteriores**

34. ¿Qué comando se utiliza para crear una nueva base de datos en PostgreSQL?

- a) **CREATE DATABASE**
- b) NEW DATABASE
- c) ADD DATABASE
- d) POSTGRES DATABASE

35. ¿Qué comando se utiliza para conectarse a una base de datos en PostgreSQL?

- a) **CONNECT TO**
- b) OPEN DATABASE
- c) USE DATABASE
- d) \c

36. ¿Qué es un índice en PostgreSQL?

- a) Una tabla con valores únicos
- b) **Una estructura de datos que acelera las consultas**
- c) Un archivo que almacena los datos de la base de datos
- d) Una función que realiza cálculos complejos

37. ¿Qué es un trigger en PostgreSQL?

- a) **Una función que se ejecuta automáticamente cuando se inserta, actualiza o elimina datos de una tabla**
- b) Una tabla que almacena datos históricos
- c) Una consulta que combina datos de varias tablas
- d) Un archivo que contiene instrucciones SQL

38. ¿Qué es una vista en PostgreSQL?

- a) **Una tabla virtual que se genera a partir de una consulta**
- b) Una tabla que almacena datos históricos
- c) Una función que realiza cálculos complejos
- d) Un archivo que contiene instrucciones SQL

39. ¿Qué es una transacción en PostgreSQL?

- a) **Un grupo de operaciones que se realizan de manera atómica**
- b) Una tabla que almacena datos históricos
- c) Una función que se ejecuta automáticamente cuando se inserta, actualiza o elimina datos de una tabla
- d) Un archivo que contiene instrucciones SQL

40. ¿Qué es un deadlock en PostgreSQL?

- a) **Una situación en la que dos o más transacciones quedan bloqueadas indefinidamente**
- b) Una tabla que almacena datos históricos
- c) Una función que se ejecuta automáticamente cuando se inserta, actualiza o elimina datos de una tabla
- d) Un archivo que contiene instrucciones SQL

41. ¿Cuál es la sentencia SQL utilizada para recuperar datos de una tabla?

- a) UPDATE
- b) DELETE
- c) **SELECT**
- d) INSERT

42. ¿Cuál es la sentencia SQL utilizada para actualizar datos en una tabla?

- a) **UPDATE**
- b) DELETE
- c) SELECT
- d) INSERT

43. ¿Cuál es la sentencia SQL utilizada para eliminar datos de una tabla?

- a) UPDATE
- b) **DELETE**
- c) SELECT
- d) INSERT

44. ¿Cuál es la sentencia SQL utilizada para insertar datos en una tabla?
- a) UPDATE
 - b) DELETE
 - c) SELECT
 - d) **INSERT**
45. ¿Cuál es el comando SQL utilizado para crear una nueva tabla?
- a) **CREATE**
 - b) ALTER
 - c) DROP
 - d) UPDATE
46. ¿Cuál es el comando SQL utilizado para agregar una columna a una tabla existente?
- a) CREATE
 - b) **ALTER**
 - c) DROP
 - d) UPDATE
47. ¿Cuál es el comando SQL utilizado para eliminar una tabla?
- a) CREATE
 - b) ALTER
 - c) **DROP**
 - d) UPDATE
48. ¿Cuál es el comando SQL utilizado para seleccionar todos los registros de una tabla?
- a) **SELECT ***
 - b) SELECT ALL
 - c) SELECT RECORDS
 - d) SELECT ROWS
49. ¿Cuál es el comando SQL utilizado para seleccionar registros específicos de una tabla?
- a) SELECT DISTINCT
 - b) **SELECT WHERE**
 - c) SELECT GROUP BY
 - d) SELECT ORDER BY
50. ¿Cuál es el comando SQL utilizado para ordenar los registros de una tabla?
- a) ORDER
 - b) SORT
 - c) GROUP
 - d) **ORDER BY**
- Respuesta: d) ORDER BY

Serie II.

Responda las siguientes preguntas de forma manuscrita:

- ¿Qué es SQL?
Lenguaje de programación diseñado para manejar base de datos
- ¿Qué es una clave primaria en una tabla?
Identifica de manera única una fila.
- ¿Qué operación SQL se utiliza para insertar datos en una tabla?
INSERT INTO nombre_tabla (columna 1, columna2, ..) VALUES (valor1, valor2, ...);
- ¿Qué operación SQL se utiliza para eliminar datos de una tabla?
DELETE nombre_tabla WHERE condición;
- ¿Qué operación SQL se utiliza para actualizar datos en una tabla?
UPDATE nombre_tabla SET columna = valor WHERE condición,
- ¿Qué es una cláusula WHERE en una consulta SQL?
Especifica condiciones que se tiene que cumplir en una fila para que se incluyan en el próximo resultado de consulta
- ¿Qué es una cláusula JOIN en una consulta SQL?
Se utiliza para unir filas de dos o más tablas en función a la condición relacionada entre las tablas.
- ¿Qué es una vista en SQL?
Es una tabla virtual que muestra solo los datos registrados
- ¿Qué es una transacción en SQL?
Conjunto de operaciones que se ejecutan como un solo bloque
- ¿Qué es una función en SQL?
Es un bloque de código que realiza una tarea específica
- ¿Cuál es el comando para crear una matriz de ceros en Octave?
Zeros(m,n)
- ¿Cómo se realiza una multiplicación de matrices en Octave?
m * n
- ¿Cómo se calcula el valor absoluto de un número en Octave?
Abs(x)
- ¿Cómo se calcula la media aritmética de un vector en Octave?
Mean()
- ¿Cómo se obtiene la diagonal de una matriz en Octave?
Diag()
- ¿Cómo se calcula la raíz cuadrada de un número en Octave?
Sqrt()
- ¿Cómo se realiza una operación de exponenciación en Octave?
^ ó exp()
- ¿Cómo se calcula el máximo valor de un vector en Octave?
Max(Vector)
- ¿Cómo se realiza una suma acumulada en Octave?
Cumcum(vector)
- ¿Cómo se genera un número aleatorio en Octave?
Rand()



Serie III. (Octave o Python)

Realice los siguientes programas utilizando try-catch, que tenga un menú con las opciones de ver historial, borrar historial y hacer búsquedas en el historial.

- 1. Programa de registro de estudiantes: Este programa utiliza Octave y una base de datos para almacenar información de estudiantes, como su nombre, edad, género y dirección. Ofrece opciones para agregar nuevos estudiantes, editar la información de estudiantes existentes y eliminar estudiantes de la base de datos.
- 2. Programa de seguimiento de presupuesto personal: Este programa utiliza Octave y una base de datos para ayudar a los usuarios a realizar un seguimiento de sus gastos y presupuestos personales. Ofrece opciones para ingresar nuevos gastos, ver un resumen de los gastos acumulados y ajustar los presupuestos según sea necesario.
- 3. Programa de gestión de inventario: Este programa utiliza Octave y una base de datos para gestionar un inventario de productos. Ofrece opciones para agregar nuevos productos, actualizar la información de los productos existentes y eliminar productos que ya no se necesiten.
- 4. Programa de seguimiento de pedidos: Este programa utiliza Octave y una base de datos para realizar un seguimiento de los pedidos de los clientes. Ofrece opciones para agregar nuevos pedidos, actualizar la información de los pedidos existentes y eliminar pedidos que ya se hayan completado.
- 5. Programa de monitoreo de ventas: Este programa utiliza Octave y una base de datos para monitorear las ventas de una empresa. Ofrece opciones para agregar nuevos datos de ventas, generar informes sobre las ventas y analizar los datos para encontrar patrones y tendencias de ventas.

Plantear la mejor solución con diagrama de flujo para los problemas siguientes:

- 1. Programa de análisis de datos de sensores: Este programa utiliza Octave y una base de datos para analizar los datos de un conjunto de sensores. Incluye un menú que permite al usuario seleccionar el sensor que desea analizar y luego ver los resultados en gráficos y tablas.
- 2. Sistema de recomendación de películas: Este programa utiliza Octave y una base de datos de películas para crear un sistema de recomendación personalizado para el usuario. El usuario puede ingresar información sobre sus gustos en películas y el programa utiliza algoritmos de aprendizaje automático para recomendar películas similares.
- 3. Programa de análisis financiero: Este programa utiliza Octave y una base de datos financiera para analizar los datos de una empresa. Incluye un menú que permite al usuario seleccionar la empresa que desea analizar y luego ver los resultados en gráficos y tablas.
- 4. Sistema de gestión de inventario: Este programa utiliza Octave y una base de datos para crear un sistema de gestión de inventario para una tienda. Incluye un menú que permite al usuario agregar nuevos productos, actualizar la cantidad de inventario y generar informes de ventas.
- 5. Sistema de planificación de producción: Este programa utiliza Octave y una base de datos para crear un sistema de planificación de producción para una fábrica. Incluye un menú que permite al usuario ingresar información sobre los productos que desea producir y luego utiliza algoritmos de optimización para crear un plan de producción eficiente.

6

Problema Buscador de Canciones

Realice un buscador de canciones, el cual despliegue un menú con las opciones:

- 1. Desplegar el listado de canciones
- 2. Buscar por artista
- 3. Buscar por canción
- 4. Salir

Con la opción 1 deberá de poder ver todas las canciones almacenadas en su base de datos con su respectivo artista y letra. Con la opción 2 y 3 deberá de mostrar las canciones que correspondan según el tipo de filtrado, ya sea por artista o por el nombre de la canción. Deberá utilizar una tabla en PostgreSQL con las columnas "artista", "canción" y "letra" con al menos 5 canciones de diferente nombre y artista.

7

Problema Concurso

Realice un programa en el que se le harán una serie de preguntas al usuario, el cual despliegue un menú con las opciones:

- 1. Jugar
- 2. Instrucciones
- 3. Ver preguntas
- 4. Salir

Con la opción 1 deberá de comenzar el concurso, para ello se presentarán una a una las preguntas previamente guardadas en su base de datos, el usuario tendrá inicialmente 3 vidas y deberá ingresar su respuesta para cada pregunta, en caso de acertar se sumará un punto al usuario, en caso de fallar se quitará una vida al usuario. Entre cada pregunta se deberá presentar el punteo actual. Tras haber realizado 5 preguntas se presentará la puntuación final y se regresará al menú principal. Deberá utilizar una tabla en PostgreSQL con las columnas "pregunta" y "respuesta" con al menos 5 preguntas. Cada vez que el usuario elija "jugar" deberá presentarse una vez cada pregunta.

Serie IV.

Fase practica:

Realizar los programas usando octave, grabar por 10 segundos contar de 1 al 10:

```
1.
% Comprueba si estamos ejecutando en MATLAB o en Octave
if (exist('OCTAVE_VERSION', 'builtin') ~= 0)
    % Estamos en Octave
    pkg load signal;
end
% Menú principal
opcion = 0;
while opcion ~= 5
    %opcion = input("Seleccione una opción:\n 1. Grabar audio\n 2. Reproducir audio\n 3. Graficar audio\n 4. Salir\n");
    % Menú de opciones
    disp("Seleccione una opción:")
    disp("1. Grabar")
    disp("2. Reproducir")
    disp("3. Graficar")
    disp("4. Graficar densidad")
    disp("5. Salir")
    opcion = input("Ingrese su elección: ");
    switch opcion
        case 1
            % Grabación de audio
            try
                duracion = input("Ingrese la duración de la grabación en segundos: ");
                disp("Comenzando la grabación...");
                recObj = audiorecorder;
                recordblocking(recObj, duracion);
                disp("Grabación finalizada.");
                data = getaudiodata(recObj);
                audiowrite('audio.wav', data, recObj.SampleRate);
                disp("Archivo de audio grabado correctamente.");
            catch
                disp("Error al grabar el audio.");
            end
        case 2
            % Reproducción de audio
            try
                [data, fs] = audioread('audio.wav');
                sound(data, fs);
            catch
                disp("Error al reproducir el audio.");
            end
        case 3
            % Gráfico de audio
            try
                [data, fs] = audioread('audio.wav');
                tiempo = linspace(0, length(data)/fs, length(data));
                plot(tiempo, data);
                xlabel("Tiempo (s)");
                ylabel("Amplitud");
                title('Audio');
            catch
                disp("Error al graficar el audio.");
            end
        case 4
            % Graficando espectro de frecuencia
            try
                disp("Graficando espectro de frecuencia...");
                [audio, Fs] = audioread('audio.wav'); % Lee la señal desde el archivo .wav
                N = length(audio); % Número de muestras de la señal
                f = linspace(0, Fs/2, N/2+1); % Vector de frecuencias
                ventana = hann(N); % Ventana de Hann para reducir el efecto de las discontinuidades al calcular la FFT
                Sxx = pwelch(audio, ventana, 0, N, Fs); % Densidad espectral de potencia
                plot(f, 10*log10(Sxx(1:N/2+1))); % Grafica el espectro de frecuencia en dB
                xlabel('Frecuencia (Hz)');
                ylabel('Densidad espectral de potencia (dB/Hz)');
                title('Espectro de frecuencia de la señal grabada');
            catch
                disp("Error al graficar el audio.");
            end
        case 5
            % Salir
            disp("Saliendo del programa...");
        otherwise
            disp("Opción no válida.");
    end
end
```

Notas:

- Realizar comentarios y observaciones de la salida del programa.
- Presentar reporte de resultados en formato IEEE en único documento pdf con el código y pantallazo que demuestre su funcionamiento.
- Puntos extras realizar el mismo programa en Python.