



Tec. en Desarrollo de Software

Base De Datos II

Sede Rawson.

Trabajo Práctico N° 1

Docente: Salerno Fabio

Alumnos:

- *Alvarez Maria Emilia*
- *Delgado Marcela Alejandra*
- *Fava Maximiliano*
- *Loureiro Jessica Mariana*
- *Simon Camila*

Introducción

En este informe se presenta el desarrollo de un software de administración de bases de datos PostgreSQL. El objetivo principal es integrar las consultas desarrolladas en el Laboratorio 3 en un software que permita monitorear y obtener información detallada de una base de datos en PostgreSQL.

Objetivos del Software

1. Mostrar un menú con opciones para monitorear y obtener información de la base de datos.
2. Ejecutar las consultas correspondientes a cada opción del menú.
3. Mostrar los resultados de las consultas en formato de tabla.
4. Permitir la ejecución de consultas personalizadas por parte del usuario.

Funcionalidades Implementadas

1. Conexión a la base de datos: Establece la conexión con la base de datos PostgreSQL utilizando los datos de acceso proporcionados.
2. Menú de consultas: Presenta un menú con las siguientes opciones:
 - Obtener usuarios conectados, IP y consulta.
 - Obtener el tamaño de la base de datos del servidor.
 - Obtener el tamaño de una tabla.
 - Obtener detalles de las tablas: orden de los campos, nombre y tipo de dato.
 - Obtener el tamaño de las tablas de un esquema.
 - Listado detallado por base de datos.
 - Consulta personalizada.
3. Ejecución de consultas: Ejecuta la consulta SQL correspondiente a la opción seleccionada por el usuario y muestra los resultados en formato de tabla.
4. Consultas personalizadas: Permite al usuario ingresar una consulta personalizada que se ejecutará y mostrará los resultados.

Tecnologías Utilizadas

- Python 3.12.
- psycopg2: Permite la conexión y ejecución de consultas en bases de datos PostgreSQL.
- Visual Studio Code.
- Terminal de Ubuntu.

Estructura del Software

El software se compone de los siguientes archivos:

1. Conexion_bdd.py: Contiene la función **conexion_bdd()** que establece la conexión con la base de datos.

```
conexion_bdd.py
BBDD2 > TP > TP1 > conexion_bdd.py > ...
1 import psycopg2
2 from psycopg2 import sql
3
4 def conexion_bdd():
5     try:
6         connection = psycopg2.connect(
7             dbname='universidad', #Aca podemos modificar la base de datos a la que queremos acceder
8             user='postgres',
9             password='admin',
10            host='localhost',
11            port='5432'
12        )
13        return connection
14    except Exception as e:
15        print(f"Error al conectar a la base de datos: {e}")
16    return None
17
```

2. Diccionario_consultas.py: Define un diccionario llamado **consultas** que almacena las consultas SQL correspondientes a cada opción del menú.

```
diccionario_consultas.py
BBDD2 > TP > TP1 > diccionario_consultas.py > ...
1 consultas = {
2     'usuarios conectados, IP y consulta': "SELECT pg_stat_activity.username AS Usuario, client_addr AS Cliente_IP, query AS Consulta,
3     'tamaño de base de datos': "SELECT datname, pg_size_pretty(pg_database_size(datname)) from pg_database;",
4     'tamaño de una tabla': "SELECT pg_size_pretty(pg_total_relation_size('{}'))",
5     'tamaño de las tablas de un esquema': "SELECT c.relname tabla, pg_size_pretty(pg_total_relation_size(c.oid)) tamaño_total FROM",
6     'detalles de la tabla': "SELECT column_name nombre_columna, ordinal_position posicion, data_type tipo_datos, is_nullable es_nul",
7     'listado detallado de la bdd': "SELECT pg_database.datname, pg_namespace.nspname, pg_class.relname, pg_size_pretty(pg_total_re",
8 }
9
```

3. Ejecutar_consulta.py: Contiene la función **ejecutar_consulta(connection, query)** que ejecuta una consulta SQL y muestra los resultados en formato de tabla.

```
ejecutar_consulta.py
BBDD2 > TP > TP1 > ejecutar_consulta.py > ...
1 from psycopg2 import sql
2
3 def ejecutar_consulta(connection, query):
4     try:
5         cursor = connection.cursor()
6         cursor.execute(query)
7
8         if cursor.description:
9             # Imprimir encabezados de columna
10            column_names = [desc[0] for desc in cursor.description]
11            print("\n" + " | ".join(f"{name:<20}" for name in column_names)) # Formato de encabezados
12            print("-" * (len(column_names) * 22)) # Línea divisoria
13
14            # Imprimir resultados
15            results = cursor.fetchall()
16            for row in results:
17                print(" | ".join(f"{str(value):<20}" for value in row)) # Formato de filas
18        else:
19            print("Consulta ejecutada correctamente, pero no se devolvieron resultados.")
20
21        cursor.close()
22    except Exception as e:
23        print(f"Error al ejecutar la consulta: {e}")
24
```

4. main.py: Es el archivo principal que ejecuta el programa, presenta el menú de consultas y maneja la interacción con el usuario.

```
main.py
BBDD2 > TP > TP1 > main.py > ...
6 from psycopg2 import sql
7
8 def main():
9     connection = con.conexion_bdd()
10    if connection:
11        print("-----Conexión exitosa a la base de datos.")
12
13    while True:
14        print("")
15        print("---MENU CONSULTAS---")
16        print("1- Obtener los usuarios conectados, IP y consulta.")
17        print("2- Obtener el tamaño de la base de datos del servidor.")
18        print("3- Obtener el tamaño de una tabla.")
19        print("4- Obtener detalles de las tablas. orden de los campos, nombre y tipo de dato.")
20        print("5- Obtener el tamaño de las tablas de un esquema.")
21        print("6- Listado por BBDD del tamaño total de la BBDD, el nombre del esquema, el nombre de la tabla, el tamaño total de la tabla, el tamaño de la tabla y el tamaño del índice")
22        print("7- Consulta personalizada.")
23
24        option = input("Escribe la opción: (o 'salir' para terminar): ")
25        if option.lower() == 'salir':
26            break
27
28        match option:
29            case '1':
30                query = dic.consultas['usuarios conectados, IP y consulta']
31                eje.ejecutar_consulta(connection, query)
32            case '2':
33                query = dic.consultas['tamaño de base de datos']
34                eje.ejecutar_consulta(connection, query)
35            case '3':
36                tabla = input("Introduzca el nombre de la tabla: ")
37                query = dic.consultas['tamaño de una tabla']
38                eje.ejecutar_consulta(connection, query.format(tabla))
39            case '4':
40                tabla = input("Introduzca el nombre de la tabla: ")
41                query = dic.consultas['detalles de la tabla']
42                eje.ejecutar_consulta(connection, query.format(tabla))
43            case '5':
44                query = dic.consultas['tamaño de las tablas de un esquema']
45                eje.ejecutar_consulta(connection, query)
46            case '6':
47                query = dic.consultas['listado detallado de la bdd']
48                eje.ejecutar_consulta(connection, query)
49            case '7':
50                query = input("Introduce la consulta personalizada: ")
51                eje.ejecutar_consulta(connection, query)
52        connection.close()
53        print("Conexión cerrada.")
54
55 if __name__ == '__main__':
56     main()
57
```

Menú del Software

```
maximiliano@maximiliano-Vostro-3405: ~/Escritorio/UDC/Elmejorgrupodelahistoria/BBDD2/TP/TP1
maximiliano@maximiliano-Vostro-3405:~/Escritorio/UDC/Elmejorgrupodelahistoria/BBDD2/TP/TP1$ python3 main.py
-----Conexión exitosa a la base de datos.

---MENU CONSULTAS---
1- Obtener los usuarios conectados, IP y consulta.
2- Obtener el tamaño de la base de datos del servidor.
3- Obtener el tamaño de una tabla.
4- Obtener detalles de las tablas. orden de los campos, nombre y tipo de dato.
5- Obtener el tamaño de las tablas de un esquema.
6- Listado por BBDD del tamaño total de la BBDD, el nombre del esquema, el nombre de la tabla, el tamaño total de la tabla
, el tamaño de la tabla y el tamaño del índice
7- Consulta personalizada.
Escribe la opción: (o 'salir' para terminar):
```

Opción 1: Obtener los Usuarios Conectados.

```
maximiliano@maximiliano-Vostro-3405: ~/Escritorio/UDC/Elmejorgrupodelahistoria/BBDD2/TP/TP1
---MENU CONSULTAS---
1- Obtener los usuarios conectados, IP y consulta.
2- Obtener el tamaño de la base de datos del servidor.
3- Obtener el tamaño de una tabla.
4- Obtener detalles de las tablas. orden de los campos, nombre y tipo de dato.
5- Obtener el tamaño de las tablas de un esquema.
6- Listado por BBDD del tamaño total de la BBDD, el nombre del esquema, el nombre de la tabla, el tamaño total de la tabla
, el tamaño de la tabla y el tamaño del índice
7- Consulta personalizada.
Escribe la opción: (o 'salir' para terminar): 1

usuario          | cliente_ip          | consulta          | estado          | consulta_inicio_tiempo
-----
None             | None                |                   | None            | None
postgres         | None                |                   | None            | None
postgres         | 127.0.0.1           | SELECT pg_stat_activity.username AS Usuario,client_addr AS Cliente_ip,query AS
Consulta,state AS Estado,query_start AS Consulta_inicio_tiempo FROM pg_stat_activity; | active            | 2024-09-13
20:05:34.437806-03:00
None             | None                |                   | None            | None
None             | None                |                   | None            | None
None             | None                |                   | None            | None
```

Opción 2 Obtener el tamaño de la base de datos del servidor:

```
maximiliano@maximiliano-Vostro-3405: ~/Escritorio/UDC/Elmejorgrupodelahistoria/BBDD2/TP/TP1
---MENU CONSULTAS---
1- Obtener los usuarios conectados, IP y consulta.
2- Obtener el tamaño de la base de datos del servidor.
3- Obtener el tamaño de una tabla.
4- Obtener detalles de las tablas. orden de los campos, nombre y tipo de dato.
5- Obtener el tamaño de las tablas de un esquema.
6- Listado por BBDD del tamaño total de la BBDD, el nombre del esquema, el nombre de la tabla, el tamaño total de la tabla
, el tamaño de la tabla y el tamaño del índice
7- Consulta personalizada.
Escribe la opción: (o 'salir' para terminar): 2

datname          | pg_size_pretty
-----
postgres         | 7508 kB
prueba           | 7580 kB
template1        | 7580 kB
template0        | 7353 kB
universidad      | 7604 kB
```

Opción 3 Obtener el tamaño de una tabla:

```
maximiliano@maximiliano-Vostro-3405: ~/Escritorio/UDC/Elmejorgrupodelahistoria/BBDD2/TP/TP1
---MENU CONSULTAS---
1- Obtener los usuarios conectados, IP y consulta.
2- Obtener el tamaño de la base de datos del servidor.
3- Obtener el tamaño de una tabla.
4- Obtener detalles de las tablas. orden de los campos, nombre y tipo de dato.
5- Obtener el tamaño de las tablas de un esquema.
6- Listado por BBDD del tamaño total de la BBDD, el nombre del esquema, el nombre de la tabla, el tamaño total de la tabla
, el tamaño de la tabla y el tamaño del índice
7- Consulta personalizada.
Escribe la opción: (o 'salir' para terminar): 3
Introduzca el nombre de la tabla: alumnos

pg_size_pretty
-----
24 kB
```

Opción 4 Obtener detalles de una tabla:

```
maximiliano@maximiliano-Vostro-3405: ~/Escritorio/UDC/Elmejorgrupodelahistoria/BBDD2/TP/TP1
---MENU CONSULTAS---
1- Obtener los usuarios conectados, IP y consulta.
2- Obtener el tamaño de la base de datos del servidor.
3- Obtener el tamaño de una tabla.
4- Obtener detalles de las tablas. orden de los campos, nombre y tipo de dato.
5- Obtener el tamaño de las tablas de un esquema.
6- Listado por BBDD del tamaño total de la BBDD, el nombre del esquema, el nombre de la tabla, el tamaño total de la tabla
, el tamaño de la tabla y el tamaño del índice
7- Consulta personalizada.
Escribe la opción: (o 'salir' para terminar): 4
Introduzca el nombre de la tabla: alumnos

nombre_columna | posicion | tipo_dato | es_nulo | longitud_maxima
-----
dni             | 1        | integer  | NO      | None
apellido       | 2        | character varying | YES     | 50
nombre         | 3        | character varying | YES     | 50
carrera        | 4        | character varying | YES     | 50
```

Opción 5 Obtener el tamaño de las tablas de un esquema:

```
maximiliano@maximiliano-Vostro-3405: ~/Escritorio/UDC/Elmejorgrupodelahistoria/BBDD2/TP/TP1
---MENU CONSULTAS---
1- Obtener los usuarios conectados, IP y consulta.
2- Obtener el tamaño de la base de datos del servidor.
3- Obtener el tamaño de una tabla.
4- Obtener detalles de las tablas. orden de los campos, nombre y tipo de dato.
5- Obtener el tamaño de las tablas de un esquema.
6- Listado por BBDD del tamaño total de la BBDD, el nombre del esquema, el nombre de la tabla, el tamaño total de la tabla
, el tamaño de la tabla y el tamaño del índice
7- Consulta personalizada.
Escribe la opción: (o 'salir' para terminar): 5

tabla          | tamaño_total
-----
alumnos        | 24 kB
```

Opción 6 Obtener Listado por BBDD:

```
maximiliano@maximiliano-Vostro-3405: ~/Escritorio/UDC/Elmejorgrupodelahistoria/BBDD2/TP/TP1
---MENU CONSULTAS---
1- Obtener los usuarios conectados, IP y consulta.
2- Obtener el tamaño de la base de datos del servidor.
3- Obtener el tamaño de una tabla.
4- Obtener detalles de las tablas. orden de los campos, nombre y tipo de dato.
5- Obtener el tamaño de las tablas de un esquema.
6- Listado por BBDD del tamaño total de la BBDD, el nombre del esquema, el nombre de la tabla, el tamaño total de la tabla, el tamaño
de la tabla y el tamaño del índice
7- Consulta personalizada.
Escribe la opción: (o 'salir' para terminar): 6

datname        | nspname        | relname        | pg_size_pretty | pg_size_pretty | pg_size_pretty
-----
universidad    | public        | alumnos        | 24 kB          | 8192 bytes      | 16 kB
universidad    | pg_catalog    | pg_statistic   | 360 kB         | 320 kB          | 40 kB
universidad    | pg_catalog    | pg_type        | 232 kB         | 160 kB          | 72 kB
universidad    | pg_catalog    | pg_foreign_table | 16 kB          | 8192 bytes      | 8192 bytes
universidad    | pg_catalog    | pg_authid      | 80 kB          | 48 kB           | 32 kB
universidad    | pg_catalog    | pg_statistic_ext_data | 16 kB          | 8192 bytes      | 8192 bytes
universidad    | pg_catalog    | pg_user_mapping | 24 kB          | 8192 bytes      | 16 kB
universidad    | pg_catalog    | pg_subscription | 24 kB          | 8192 bytes      | 16 kB
```

Opción 7 Consulta personalizada:

```
maximiliano@maximiliano-Vostro-340S: ~/Escritorio/UDC/Elmejorgrupodelahistoria/BBDD2/TP/TP1
---MENU CONSULTAS---
1- Obtener los usuarios conectados, IP y consulta.
2- Obtener el tamaño de la base de datos del servidor.
3- Obtener el tamaño de una tabla.
4- Obtener detalles de las tablas. orden de los campos, nombre y tipo de dato.
5- Obtener el tamaño de las tablas de un esquema.
6- Listado por BBDD del tamaño total de la BBDD, el nombre del esquema, el nombre de la tabla, el tamaño total de la tabla
, el tamaño de la tabla y el tamaño del índice
7- Consulta personalizada.
Escribe la opción: (o 'salir' para terminar): 7
Introduce la consulta personalizada: SELECT * FROM alumnos;
```

| dni | apellido | nombre | carrera |
|----------|----------|-------------|------------------------------------|
| 41324177 | Fava | Maximiliano | Tec Univ en Desarrollo de Software |
| 33664213 | Delgado | Marcela | Tec Univ en desarrollo de Software |
| 37530123 | Loureiro | Jessica | Tec Univ en desarrollo de Software |
| 43299100 | Camila | Simon | Tec Univ en desarrollo de Software |
| 44242213 | Emilia | Alvarez | Tec Univ en desarrollo de Software |