

### **Memoria 3:**

En esta práctica hemos proporcionado una perspectiva básica y práctica de la arquitectura de un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD), desde el análisis sintáctico o parsing de una consulta hasta las operaciones de acceso a disco, pasando por toda la lógica intermedia. Además hemos reforzado los conocimientos acerca de las funciones fread, fseek, fwrite, fopen, fclose, feof, ftell.

Primero hemos tenido que modificar el types.c para que nos lea distintos tipos de datos. Una vez hecho esto, lo que hemos hecho ha sido implementar el table.c y el record.c. El table.c contiene el tipo de table\_t que es el que nos permite operar con tablas, así cuando le pasamos un fichero (como será el caso de clints.txt, accounts\_clients.txt, accounts.txt, ventas.txt, edicion.txt, usuarios.txt) y nos creará una tabla de cada uno de ellos con la extensión de .table. En el record.c hemos implementado las funciones que utilizamos para acceder a los registros (contiene los datos de tipo record\_t), que son la representación de una fila en la tabla.

```
e342222@16-7-64-229:~/Desktop/Práctica3final/install$ ./bank.bash
Creating database bank_db
d> Creating table clients

d> Creating table accounts

d> Creating table accounts_clients

d>
i> copy ./example_files/clients.txt
(10 rows inserted)
i> copy ./example_files/accounts.txt
(15 rows inserted)
i> copy ./example_files/accounts_clients.txt
(18 rows inserted)
i>
q> 1      456
3        2411
10       6545
14       741
(4 rows retrieved)
q>
q> 2      1422      Simmons
4        245      Brandon
4        245      Lee
5        778      Lee
13       12       Lee
15       471      Jones
(6 rows retrieved)
```

En esta imagen vemos cómo se han creado correctamente las tablas de clients, accounts, accounts\_clients y se han copiado correctamente los datos de los ficheros .txt correspondientes. Abajo aparecen las dos consultas que se nos adjuntan en el bank.bash y que observamos que se ejecutan correctamente. Debajo nos aparece una línea de comando q> dónde le meteremos la consultas posteriormente.

A continuación hemos tenido que implementar cuatro operaciones COUNT, LIMIT, OFFSET, UNION, las cuales utilizaremos para realizar operaciones con las tablas. Para la implementación de estas operaciones nos hemos ayudado de las que se nos adjuntaban ya hechas como son: SELECT, PRODUCT, SEQUENTIAL y PROJECT. En cada una de las operaciones hemos tenido que implementar las funciones siguientes: operation\_....\_reset, operation\_....\_next, operation\_....\_get, operation\_....\_close y operation\_....\_create (en los puntos suspensivos ponemos el nombre de la operación que estemos implementando).

-La operación COUNT devuelve un único resultado con el número de resultados de la operación realizada. Para hacer un COUNT primero es necesario realizar un SEQUENTIAL de la tabla que queramos:

```
q> clients SEQUENTIAL COUNT
10
(1 rows retrieved)
q> accounts SEQUENTIAL COUNT
15
(1 rows retrieved)
q> accounts_clients SEQUENTIAL COUNT
18
```

En esta imagen vemos cómo nos devuelve el mismo número de filas que hay en cada una de las tablas.

-La operación LIMIT muestra los primeros N resultados de una operación ( N es el número que tú le pasas por consola).

```
(1 rows retrieved)
q> clients SEQUENTIAL 5 LIMIT
1      Smith
2      Jones
3      Simpson
4      Cooper
5      Johnson
(5 rows retrieved)
q> accounts SEQUENTIAL 6 LIMIT
1      Brooklyn      456
2      Queens 1422
3      Brooklyn      2411
4      Queens 245
5      Queens 778
6      Bronx 123
(6 rows retrieved)
q> accounts_clients SEQUENTIAL 10 LIMIT
1      1
2      10
3      3
4      9
4      8
5      8
6      2
7      5
7      1
8      7
(10 rows retrieved)
```

En esta imagen vemos cómo nos devuelve el número de filas que le pasamos en cada una de las tablas creadas anteriormente.

-La operación OFFSET muestra todas las filas o tuplas de la tabla exceptuando los primeros N resultados de una operación de entrada.

```
q> clients SEQUENTIAL 7 OFFSET
8      Lee
9      Brandon
10     Simmons
(3 rows retrieved)
q> accounts SEQUENTIAL 5 OFFSET
6      Bronx      123
7      Bronx      1000
8      Manhattan      555
9      Manhattan      1877
10     Brooklyn      6545
11     Manhattan      888
12     Manhattan      1211
13     Queens      12
14     Brooklyn      741
15     Queens      471
(10 rows retrieved)
q> accounts_clients SEQUENTIAL 8 OFFSET
7      1
8      7
9      1
10     7
11     6
12     5
12     1
13     8
14     4
15     2
(10 rows retrieved)
```

En esta imagen vemos cómo nos devuelve el número de filas resultantes de restar al número total de filas el número que le pasamos por consola.

-La operación UNION concatena el resultado de dos operaciones con las mismas columnas.

```
q> clients SEQUENTIAL accounts SEQUENTIAL UNION
1      Smith
2      Jones
3      Simpson
4      Cooper
5      Johnson
6      Macdonald
7      White
8      Lee
9      Brandon
10     Simmons
1      Brooklyn
2      Queens
3      Brooklyn
4      Queens
5      Queens
6      Bronx
7      Bronx
8      Manhattan
9      Manhattan
10     Brooklyn
11     Manhattan
12     Manhattan
13     Queens
14     Brooklyn
15     Queens
(25 rows retrieved)
```

-Esta es una consulta que mezcla todas las operaciones:

```
q> clients SEQUENTIAL 5 LIMIT accounts SEQUENTIAL 8 OFFSET UNION COUNT
12
(1 rows retrieved)
q> clients SEQUENTIAL 5 LIMIT accounts SEQUENTIAL 8 OFFSET UNION
1      Smith
2      Jones
3      Simpson
4      Cooper
5      Johnson
9      Manhattan
10     Brooklyn
11     Manhattan
12     Manhattan
13     Queens
14     Brooklyn
15     Queens
(12_rows retrieved)
```

Con estas imágenes hemos comprobado que todas y cada una de las operaciones funcionan correctamente.

## **LIBROS:**

Ahora hemos creado una base de datos llamada "libros\_db" que contiene los datos de usuarios, edición y ventas. Estos ficheros los hemos introducida en la carpeta de examples\_files de development junto con los antiguos ficheros de bank.bash. Hemos tenido que crear un libros.bash par aque cree las nuevas tablas y copie los ficheros en ellas. En este libros.bash hemos implementado dos consultas que se nos piden posteriormente y que abordaremos más adelante. Es muy importante que para que funcione el libros.bash hemos tenido que meterlo en el makefile. Nosotras hemos optado por dejar los dos .bash: bank.bash y libros.bash en el makefile para así poder ejecutar los dos a la vez.

Creación de las tablas de ventas, usuarios y edición:

```
e342222@16-7-64-229:~/Desktop/Práctica3final/install$ ./libros.bash
Creating database libreria_db
d> Creating table edicion

d> Creating table ventas

d> Creating table usuarios

d>
i> copy ./example_files/edicion.txt
(849 rows inserted)
i> copy ./example_files/ventas.txt
(24843 rows inserted)
i> copy ./example_files/usuarios.txt
(98 rows inserted)
```



Ahora vamos a realizar una serie de operaciones para comprobar que funcionan correctamente con esta nueva librería:

Count:

```
q> usuarios SEQUENTIAL COUNT
98
(1 rows retrieved)
```

Limit:

```
q> ventas SEQUENTIAL 5 LIMIT
100      1305941 8126517476      2013-03-15
100      1305941 1532821344      2013-03-15
100      1305941 1852421177      2013-03-15
100      1305941 521764580       2013-03-15
101      2166061 8415996470      2012-07-16
(5 rows retrieved)
```

Offset:

```
q> edicion SEQUENTIAL 839 OFFSET
William Hogarth Hogarth's Rejected and Suppressed Plates: Consisting of the Seven Discarded Plates to Illustrate Cervantes's Don Quixote and the "Two Little Pictures, ... by the Late John La Farge (Classic Reprint)      Libro de bolsillo      Forgotten Books      2016-09-17      Ingle
s      1333652216
William H. Walcott      Knowledge, Competence and Communication: Chomsky, Freire and the Communicative Movement Libro de bolsillo      256 pages      Black
Rose Books      2006-06-08      Ingles      1551642867
William M. Whitby      La Fianza Satisfecha: Attributed to Lope de Vega: A Critical Edition with Introduction and Notes      Libro de bolsillo      224
pages      Cambridge University Press      2010-06-24      Ingles      521144655
William Rowlandson      The Dialogue of the Dogs (Hesperus Classics)      Libro de bolsillo      112 pages      Hesperus Press Ltd only single volume ed edit
ion      2004-05-28      Ingles      1843910659
Wolfgang von Wurzbach      Lope De Vega und Seine Komodien (Classic Reprint)      Libro de bolsillo      272 pages      Forgotten Books      2016-06-23      A
leman      1332573967
Wolfgang von Wurzbach      Lope de Vega und seine Komodien Libro de bolsillo      270 pages      BiblioLife      2009-09-04      Aleman      1115056808
Yang Yu Don Quixote (Chino edition)      Libro de bolsillo      802 pages      CreateSpace Independent Publishing Platform      2016-07-31      Chino      15368
09764
Yuri Herrera      Lunatics, Lovers and Poets: Twelve Stories After Cervantes and Shakespeare      Libro de bolsillo      240 pages      And Other Stories      2
016-04-07      Ingles      1908276789
Yvonne S. Freeman      Academic Language Mastery: Grammar and Syntax in Context      Libro de bolsillo      104 pages      Corwin      2016-10-05      Ingle
s      1506337163
ZERRIN YANIKKAYA      Komutan Alatraste      Libro de bolsillo      201 pages      Meridyen      2008-01-01      Turco      9750813634
(10 rows retrieved)
```

Union:

```
q> ventas SEQUENTIAL 5 LIMIT edicion SEQUENTIAL 842 OFFSET UNION
100      1305941 8126517476      2013-03-15
100      1305941 1532821344      2013-03-15
100      1305941 1852421177      2013-03-15
100      1305941 521764580       2013-03-15
101      2166061 8415996470      2012-07-16
2336630887093659991      7809638970159360084      7306000158534297932      112 pages
7453001530072657751      2334346887792979788      7306000158534297932      272 pages
7453001530072657751      2334382072165068620      7306000158534297932      270 pages
33030567984259417      8676595148402880324      7306000158534297932      802 pages
8243073997016823129      8314605285627819340      7306000158534297932      240 pages
5989899029376366169      7163376964552713025      7306000158534297932      104 pages
6422219145451029850      2336912409466072907      7306000158534297932      201 pages
(12 rows retrieved)
```

Como vemos en esta librería también se ejecutan correctamente todas y cada una de la operaciones.

Ahora vamos a abordar uno de los puntos más importantes de toda la práctica y es la realización de dos consultas en nuestra nueva librería de libros.bash.

Las dos consultas que se nos piden son:

### CONSULTAS EN ESECUELE:

#### 1) Lista de libros comprados por Jack:

```
# - Lista de libros comprados por "jack"
$COMMAND query libreria_db << EOF
ventas SEQUENTIAL usuarios SEQUENTIAL 1 STR jack C_COLEQTE SELECT STR 0 P_COL 1
PROJECT PRODUCT 1 4 C_COLEQCOL SELECT STR 2 P_COL 1 PROJECT edicion SEQUENTIAL
PRODUCT 0 8 C_COLEQCOL SELECT STR 2 P_COL 1 PROJECT
EOF
```

Lo que queremos es obtener la lista de libros que Jack ha comprado. Para ello hacemos un “usuarios SEQUENTIAL 1 STR jack C\_COLEQTE SELECT” para seleccionar la de la tabla de usuarios la columna 1 (la columna 0 es el id del usuario) aquellas tuplas o filas donde sea igual a 'jack'. Posteriormente hacemos una proyección y un producto de la columna que hemos obtenido con la tabla de ventas: “ventas SEQUENTIAL usuarios SEQUENTIAL 1 STR jack C\_COLEQTE SELECT STR 0 P\_COL 1 PROJECT PRODUCT”. El siguiente paso que hemos realizado ha sido comparar las columnas 1 y 4 (ids del usuario que ha realizado la compra y el id de jack, respectivamente), es decir, comparamos en cada fila las dos columnas y nos quedamos con las que sean iguales. Después volvemos a hacer una proyección para obtener únicamente la segunda columna y así posteriormente poder hacer un PRODUCT con edición. Por último, lo que hacemos es comparar las columnas 0 y 8 de la nueva tabla de edición y nos quedamos con aquellos títulos que sean los mismos y, finalmente, lo proyectamos para obtener únicamente dicha columna.

#### 2) Número de libros comprados por Jack:

```
# - Número de libros comprados por "jack"
$COMMAND query libreria_db << EOF
ventas SEQUENTIAL usuarios SEQUENTIAL 1 STR jack C_COLEQTE SELECT STR 0 P_COL 1
PROJECT PRODUCT 1 4 C_COLEQCOL SELECT STR 2 P_COL 1 PROJECT edicion SEQUENTIAL
PRODUCT 0 8 C_COLEQCOL SELECT STR 2 P_COL 1 PROJECT COUNT
EOF
```

Esta segunda consulta es exactamente igual que la primera solo que haciendo un COUNT al final de la consulta para así poder obtener el número de libros comprados por 'jack'.

Ahora vamos a poner una captura de la pantalla para demostrar que nos sale correctamente.

```
Le Gentilhomme Au Pourpoint Jaune
El sol de breda (alatrisme iii)
Zycie jak w Madrycie
El Villano en su Rincon
(364 rows retrieved)
q>
q> 364
(1 rows retrieved)
```

En la terminal aparecen muchísimos más títulos(es imposible hacer una captura en la que se puedan ver todas). En la segunda consulta se observa que devuelve bien el count dado que se obtiene el mismo número que el número de las filas obtenidos de la primera consulta.

### **CONSULTAS EN SQL:**

#### **1) Lista de libros comprados por Jack:**

```
SELECT edicion.isbn  
FROM edicion, ventas, usuarios  
WHERE edicion.isbn=ventas.isbn AND ventas.isbn = usuario.idusu AND  
usuario.screenname='jack'
```

#### **2)Número de libros comprados por Jack:**

```
SELECT count(edicion.isbn)  
FROM edicion, ventas, usuarios  
WHERE edicion.isbn=ventas.isbn AND ventas.idusu=usuario.idusu AND  
usuario.screenname='jack'
```

La segunda consulta es igual que la primera pero haciendo un count().