

A7. Empleo de cursores.

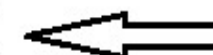
Índice.

1.	¿Qué es un Cursor?.....	2
2.	Propiedades.....	4
3.	Operaciones.....	5
4.	Funcionamiento.....	6
5.	Cursores anidados.....	8
6.	Ejemplo.....	9

A7. Empleo de cursores.

1. ¿Qué es un Cursor?

1	ID médico	Apellido	Nombre	Femenino	Departamento	Especialidad	Salario
2	1968	Burgos	Jeronimo	Masculino	Lambayeque	Cardiología	S/ 3,200.00
3	1674	Villegas	Estefania	Femenino	Lambayeque	Cardiología	S/ 3,200.00
4	1516	Fernandez	Guillermo	Masculino	Lambayeque	Cardiología	S/ 4,500.00
5	1330	Ramirez	Eliana	Femenino	Lambayeque	Cardiología	S/ 3,200.00
6	1657	Carmona	Jose	Masculino	Piura	Cardiología	S/ 3,200.00
7	1573	De santis	Marcela	Femenino	Piura	Cardiología	S/ 1,500.00
8	1658	Franco	Daniela	Femenino	Lima	Cardiología	S/ 3,200.00
9	1078	Cortes	Rafael	Masculino	Piura	Medicina Interna	S/ 4,200.00
10	1695	Berrio	Camilo	Masculino	La Libertad	Medicina Interna	S/ 3,200.00
11	1285	Arias	Francisco	Masculino	Ica	Medicina Interna	S/ 3,200.00
12	1284	Merizalde	Antonio	Masculino	Iquitos	Medicina Interna	S/ 3,200.00
13	1517	Restrepo	Karen	Femenino	Iquitos	Medicina Interna	S/ 1,500.00
14	1674	Lemus	David	Masculino	Cajamarca	Medicina Interna	S/ 3,200.00
15	1056	Santana	Javier	Masculino	Lambayeque	Nefrología	S/ 5,600.00
16	1977	Saldarriaga	Virginia	Masculino	Lambayeque	Nefrología	S/ 4,200.00
17	1725	Posada	Sergio	Masculino	Lima	Nefrología	S/ 5,600.00
18	1675	Zea	Jorge	Masculino	Lima	Nefrología	S/ 6,500.00
19	1968	Diaz	Mariana	Femenino	La Libertad	Nefrología	S/ 3,200.00
20	1723	Giraldo	Esteban	Masculino	La Libertad	Pediatría	S/ 1,350.00
21	1076	Idarraga	Jorge	Masculino	Cajamarca	Pediatría	S/ 1,200.00
22	1816	Simanca	Alejandro	Masculino	Cajamarca	Pediatría	S/ 1,600.00
23	1154	Pulgarin	Angelina	Femenino	Lima	Pediatría	S/ 4,100.00
24	1294	Aguirre	Brenda	Femenino	Lima	Pediatría	S/ 3,200.00



A7. Empleo de cursores.

1. ¿Qué es un Cursor?

El **cursor** es el instrumento que se utiliza si una sentencia SQL dentro del programa devuelve más de una fila: un cursor es una zona de memoria que contiene un conjunto de filas resultantes de una consulta SQL, dotado de la ventaja de que se puede recorrer, visualizar y manipular cada una de dichas filas.



A7. Empleo de cursores.

2. Propiedades.

Los cursores tienen las siguientes propiedades:

- Asensitive → el servidor puede (o no) hacer una copia de su tabla de resultado.
- Read only → son de sólo lectura, es decir, no permiten actualizar datos.
- Nonscrollable → sólo pueden ser recorridos en una dirección y no se puede saltar filas.



A7. Empleo de cursores.

3. Operaciones.

Las operaciones con los cursores son las siguientes:

- **Declaración** → crea un cursor y lo asocia a una sentencia SELECT.

```
DECLARE cursor_name CURSOR FOR select_statement
```

- **Apertura** → abre un cursor declarado previamente.

```
OPEN cursor_name
```

- **Obtención de cada una de las filas** → obtiene la siguiente fila de la instrucción SELECT asociada al cursor y avanza una posición el puntero del cursor.

```
FETCH [[NEXT] FROM] cursor_name INTO var_name [, var_name] ...
```

- **Error SQLSTATE '02000'** → error NOT FOUND correspondiente a que no hay más filas por leer.

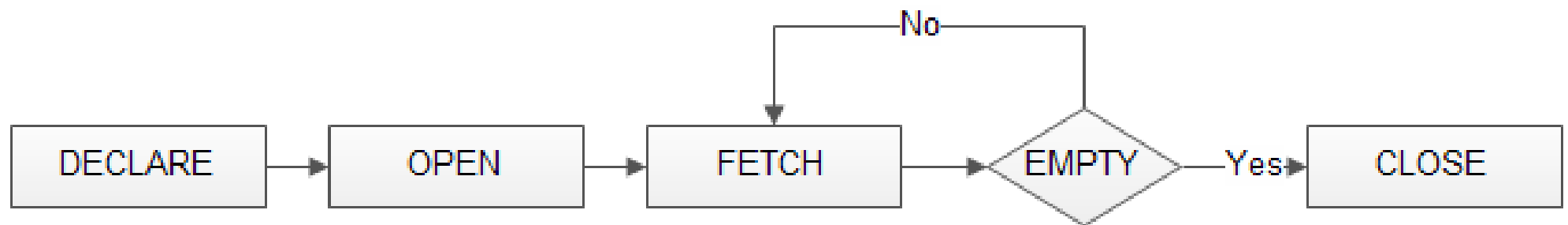
```
DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND  
BEGIN  
    -- body of handler  
END;
```

- **Cierre** → cierra un cursor abierto previamente.

```
CLOSE cursor_name
```

A7. Empleo de cursores.

4. Funcionamiento.



A7. Empleo de cursores.

4. Funcionamiento.

```
CREATE PROCEDURE curdemo()  
BEGIN  
    DECLARE done INT DEFAULT FALSE;  
    DECLARE a CHAR(16);  
    DECLARE b, c INT;  
    DECLARE cur1 CURSOR FOR SELECT id,data FROM test.t1;  
    DECLARE cur2 CURSOR FOR SELECT i FROM test.t2;  
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = TRUE;  
  
    OPEN cur1;  
    OPEN cur2;  
  
    read_loop: LOOP  
        FETCH cur1 INTO a, b;  
        FETCH cur2 INTO c;  
        IF done THEN  
            LEAVE read_loop;  
        END IF;  
        IF b < c THEN  
            INSERT INTO test.t3 VALUES (a,b);  
        ELSE  
            INSERT INTO test.t3 VALUES (a,c);  
        END IF;  
    END LOOP;  
  
    CLOSE cur1;  
    CLOSE cur2;  
END;
```

Declaración

Condición de finalización

Apertura

Lectura de la fila asociada al cursor y avance a la siguiente

Cierre

A7. Empleo de cursores.

5. Cursores anidados.

A veces se necesita que incluir un cursor dentro de otro cursor, de forma similar a los bloques de instrucciones.

Por ejemplo, si un cursor recorrer las filas de todos los Centros y, a su vez por cada Centro, otro cursor recorre todos los Departamentos de cada Centro.

```
DELIMITER $$
DROP PROCEDURE IF EXISTS cursor5 $$
CREATE PROCEDURE cursor5 ()
BEGIN
    DECLARE v_numce INTEGER;
    DECLARE v_nomce VARCHAR(25);
    DECLARE v_nomde VARCHAR(20);
    DECLARE v_ultima_fila INT DEFAULT 0;
    DECLARE v_total_departamentos INTEGER;
    DECLARE c_centros CURSOR FOR
    SELECT numce, nomce
    FROM centros
    ORDER BY numce;
    DECLARE c_departamentos CURSOR FOR
    SELECT nomde
    FROM departamentos
    WHERE departamentos.numce = v_numce;
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET v_ultima_fila=1;
    OPEN c_centros;
    centros_cursor: LOOP
        FETCH c_centros INTO v_numce, v_nomce;
        IF v_ultima_fila=1 THEN
            LEAVE centros_cursor;
        END IF;
        SELECT CONCAT('Centro: ', v_numce, ' - ', v_nomce) AS 'CENTRO';
        SET v_total_departamentos = 0;
        OPEN c_departamentos;
        departamentos_cursor: LOOP
            FETCH c_departamentos INTO v_nomde;
            IF v_ultima_fila=1 THEN
                LEAVE departamentos_cursor;
            END IF;
            SELECT CONCAT('Departamento: ', v_nomde) AS 'Departamento';
            SET v_total_departamentos = v_total_departamentos + 1;
        END LOOP departamentos_cursor;
        CLOSE c_departamentos;
        SELECT v_total_departamentos AS 'TOTAL DEPARTAMENTOS DEL CENTRO';
        SET v_ultima_fila=0;
    END LOOP centros_cursor;
    CLOSE c_centros;
END $$
DELIMITER ;
```

```
Centro: 10 - SEDE CENTRAL
Departamento: DIRECCION GENERAL
Departamento: ORGANIZACION
Departamento: PERSONAL
Departamento: PROCESO DE DATOS
Departamento: FINANZAS
+-----+
TOTAL DEPARTAMENTOS DEL CENTRO
+-----+
| 5
+-----+
Centro: 20 - RELACION CON CLIENTES
Departamento: DIRECCION COMERCIAL
Departamento: SECTOR INDUSTRIAL
Departamento: SECTOR SERVICIOS
+-----+
| TOTAL DEPARTAMENTOS DEL CENTRO
+-----+
| 3
+-----+
```


A7. Empleo de cursores.

6. Ejemplo.

```
CREATE PROCEDURE curdemo()
BEGIN
    DECLARE done INT DEFAULT FALSE;
    DECLARE a CHAR(16);
    DECLARE b, c INT;
    DECLARE cur1 CURSOR FOR SELECT id,data FROM test.t1;
    DECLARE cur2 CURSOR FOR SELECT i FROM test.t2;
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = TRUE;

    OPEN cur1;
    OPEN cur2;

    read_loop: LOOP
        FETCH cur1 INTO a, b;
        FETCH cur2 INTO c;
        IF done THEN
            LEAVE read_loop;
        END IF;
        IF b < c THEN
            INSERT INTO test.t3 VALUES (a,b);
        ELSE
            INSERT INTO test.t3 VALUES (a,c);
        END IF;
    END LOOP;

    CLOSE cur1;
    CLOSE cur2;
END;
```

```
DELIMITER $$
```

```
DROP PROCEDURE IF EXISTS cursor1 $$
CREATE PROCEDURE cursor1 ()
BEGIN
```

```
    DECLARE v_id INT;
    DECLARE v_alumno VARCHAR(30);
    DECLARE c_alumnos CURSOR FOR
    SELECT id, alumno -- SELECT *
    FROM alumnos
    WHERE id <= 2; -- Sólo las 2 primeras filas
    OPEN c_alumnos;
    alumnos_cursor: LOOP
        FETCH c_alumnos INTO v_id, v_alumno;
        /* Aquí iría el tratamiento de los datos recuperados*/
        /* Por el momento solo visualizarlos*/
        SELECT v_id, v_alumno;
    END LOOP alumnos_cursor;
    CLOSE c_alumnos;
```

```
END $$
```

```
DELIMITER ;
```