**Fragmentación y Asignación**

Profesor Heider Sanchez

**P1. Estudiante**

Dado la siguiente tabla Estudiante con los siguientes datos:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MATRICULA** | **NOMBRE** | **DIR** | **GRUPO** | **PROMEDIO** | **EDAD** | **SEXO** |
| 0001 | Selene Aguirre | Las palmas 34 | A | 8.5 | 17 | F |
| 0002 | Martin Porres | Blvd. Lopez Mateos | C | 9 | 23 | M |
| 0003 | Miriam Gutierréz | Águila 34 | A | 7 | 21 | F |
| 0004 | Benito López | Rueda 23 | B | 10 | 19 | M |
| 0005 | Victor Pérez | Carlos Carrillo 567 | B | 8 | 20 | M |
| 0006 | Nicolás Rosas | 20 de nov. 123 | C | 10 | 22 | M |
| 0007 | María Gutiérrez | Av. Américas No. 65 | A | 6 | 18 | F |
| 0008 | José Carrillo | Azueta No. 23 | C | 8 | 19 | M |
| 0009 | Azucena Pérez | Abasolo No. 44 | B | 9 | 21 | F |
| 0010 | Carlos Sosa | Arco Sur No. 426 | A | 7 | 17 | M |
| 0011 | Luis Espino | Hidalgo No. 65 | C | 10 | 25 | M |

1. Se sabe que un 60% de las consultas se realizan sobre el campo GRUPO y un 35% sobre el campo EDAD. Usando la técnica de términos mínimos, halle el conjunto de fragmentos finales en base a ambos atributos considerando el vector de partición de EDAD [18, 22].

**F1:** GRUPO = A y EDAD < 18

Registros incluidos: Selene Aguirre , Carlos Sosa

**F2:** GRUPO = A y EDAD entre 18 y 22

Registros incluidos: Miriam Gutierréz, María Gutiérrez

**F3:** GRUPO = A y EDAD >= 22

Registros incluidos: -----

**F4:** GRUPO = B y EDAD < 18

Registros incluidos: ----

**F5:** GRUPO = B y EDAD entre 18 y 22

Registros incluidos: Benito López, Victor Pérez, Azucena Pérez

**F6:** GRUPO = B y EDAD >= 22

Registros incluidos: -----

**F7:** GRUPO = C y EDAD < 18

Registros incluidos: -----

**F8:** GRUPO = C y EDAD entre 18 y 22

Registros incluidos: José Carrillo,

**F9:** GRUPO = C y EDAD >= 22

Registros incluidos: Martin Porres, Nicolás Rosas, Luis Espino

1. Asumiendo que tenemos tres servidores de base de datos disponibles, ¿Cómo quedarían distribuidos los fragmentos?

* Sabiendo que el porcentaje de acceso es 60% en el Campo GRUPO la partición se hace en ello.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Fragmentos** |
| Servidor 1 | F1, F2, F3 |
| Servidor 2 | F4, F5 , F6 |
| Servidor 3 | F7, F8, F9 |

* Si el porcentaje hubiera sido mayor en el campo EDAD la partición hubiera sido según la edad, por ejemplo:

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Fragmentos** |
| Servidor 1 | F1, F4, F7 |
| Servidor 2 | F2, F5 , F8 |
| Servidor 3 | F3, F6, F9 |

1. El área de Control Escolar realiza constantes consultas sobre los campos NOMBRE, DIR y GRUPO, mientras que al área de Estadística le interesan los campos PROMEDIO, EDAD y SEXO.
   1. Realizar la fragmentación vertical de la tabla siguiendo la notación.

**Fragmentacion 1:**

MATRICULA, NOMBRE, DIR, GRUPO

**Fragmentacion 2:**

MATRICULA, PROMEDIO, EDAD, SEXO

* 1. Crear una consulta SQL para unificar los fragmentos. **Verifique que cumpla la propiedad de Join sin pérdida.**

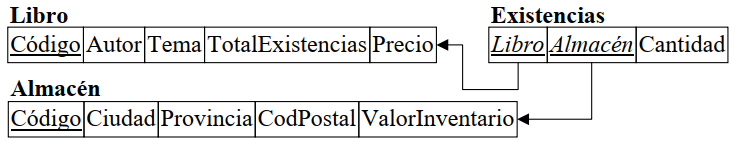
Realizamos el Merge entre los elementos calificados por su Matricula

SELECT F1.MATRICULA, F1.NOMBRE, F1.DIR, F1.GRUPO, F2.PROMEDIO, F2.EDAD, F2.SEXO

FROM F1 INNER JOIN F2 ON F1.MATRICULA = F2.MATRICULA

**P2. Libros**

Dado el siguiente esquema de BD:



1. Realizar la fragmentación horizontal de Libro sobre el atributo Precio [20,50,100]

**Fragmento1:**Condiciones: Precio <= 20

**Fragmento**2:  
Condiciones: Precio > 20 y Precio <= 50

**Fragmento3:**Condiciones: Precio > 50 y Precio <= 100

**Fragmento4:**Condiciones: Precio > 100

1. Realizar la fragmentación horizontal de Almacén sobre el atributo CodPostal [3500,70000]

**Fragmento1:**Condiciones: CodPostal <= 3500

**Fragmento**2:  
Condiciones: CodPostal > 3500 y CodPostal <= 70000

**Fragmento3:**Condiciones: CodPostal > 70000

1. Realizar la fragmentación horizontal derivada de Existencias respecto a Almacén.

Lo que se hace es

**Fragmento 1:**

Condiciones: Almacen.codigo = 1

**Fragmento 2:**

Condiciones: Almacen.codigo = 2

**Fragmento 3:**

Condiciones: Almacen.codigo = 3

Registros incluidos: Existencias relacionadas con el Almacen de código 3

1. Cómo sería la creación de dicha fragmentación derivada en PostgresSQL.

CREATE TABLE Existencias\_Almacen1 PARTITION OF Existencias

  FOR VALUES IN (1);

**Libro:**

CREATE TABLE Libro (

codigo int PRIMARY KEY,

autor varchar(255),

tema varchar(255),

existencias\_totales int,

precio decimal(10,2)

);

**Almacén:**

CREATE TABLE Almacen (

codigo int PRIMARY KEY,

ciudad varchar(255),

provincia varchar(255),

codigo\_postal varchar(10),

valor\_inventario decimal(10,2)

);

**Existencias:**

CREATE TABLE Existencias (

libro\_codigo int,

almacen\_codigo int,

cantidad int,

PRIMARY KEY (libro\_codigo, almacen\_codigo),

FOREIGN KEY (libro\_codigo) REFERENCES Libro(codigo),

FOREIGN KEY (almacen\_codigo) REFERENCES Almacen(codigo)

);

1. Si se tiene tres servidores disponibles, asigne a criterio los fragmentos resultantes en cada servidor

**Asignación:**

**F1: Libro =>** precio < 100  
**F2: Libro =>** precio >= 100 && precio < 200  
**F3: Libro =>** precio > 200

**F4: Almacén =>** provincia = “Asunción”  
**F5: Almacén =>** provincia = “Lima”  
**F6: Almacén =>** provincia = “Moquegua”

**F7: Existencias =>** cantidad > 100  
**F8: Existencias =>** precio >= 100 && precio < 200  
**F9: Existencias =>** precio > 200

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Servidor 1 | Servidor 2 | Servidor 3 |
| Libro | F1 | F2 | F3 |
| Almacén | F4 | F5 | F6 |
| Existencias | F7 | F8 | F9 |

1. En base a la asignación anterior. Qué subconsultas genera la ejecución de la siguiente consulta en cada servidor:

**select** Código, TotalExistencias  
**from** Libro  
**where** Precio>15 and Precio<55

1. Escribir un ejemplo de consulta que ejecutada en el servidor 3 genere una subconsulta en el servidor 2.

**P3. Fragmentación vertical (Plasme esta técnica en un programa en Python)**

Link Codigo:   
<https://github.com/wanly13/Base-de-datos-2/tree/main/Labs/Lab131%5BSistemas%20distribuidos%5D>

Se consideran las aplicaciones AP1, AP2, AP3 y AP4. Estas aplicaciones trabajan con la tabla T definido como T(C, C1, C2, C3, C4) donde C es la clave primaria:

* AP1: Select C1 from T where C4 = 100;
* AP2: Select C4 from T;
* AP3: Update T set C3 = 15 where C2=50;
* AP4: Update T set C1=5 where C3=20;

Además, se tiene las frecuencias de acceso de las aplicaciones a los atributos de la siguiente forma:

acc1(AP1)=1 acc2(AP1)=0 acc3(AP1)=2 acc4(AP1)=0

acc1(AP2)=0 acc2(AP2)=4 acc3(AP2)=3 acc4(AP2)=0

acc1(AP3)=0 acc2(AP3)=0 acc3(AP3)=4 acc4(AP3)=0

acc1(AP4)=3 acc2(AP4)=0 acc3(AP4)=0 acc4(AP4)=0

Se pide construir lo siguiente:

1. Matriz de usos.
2. Matriz de afinidad.
3. Matriz de afinidad agrupada.
4. Fragmentación vertical resultante.

**Entregable:**  en formato PDF.