

Base de datos distribuidas

Prof. Alejandro Reyes Ortiz

“FRAGMENTACIÓN”

Identificar las reglas de fragmentación

Identificar las bases de la fragmentación horizontal y vertical.

Realizar ejercicios con fragmentación vertical y horizontal.

Reglas de fragmentación

Hay que tener en cuenta que la fragmentación podría afectar al rendimiento del SGBDD, especialmente cuando se utilizan distintos fragmentos ubicados en distintos nodos para construir una vista.

Para asegurar que la BD no sufrirá cambios semánticos durante la fragmentación de los datos, se definen las siguientes tres normas que determinen la calidad de la fragmentación de una relación:

- **Completitud**
- **Reconstrucción**
- **Disyunción**

Tipos de fragmentación

- Horizontal (H)
- Vertical (V)
- Mixta (VH, HV)

Fragmentación horizontal

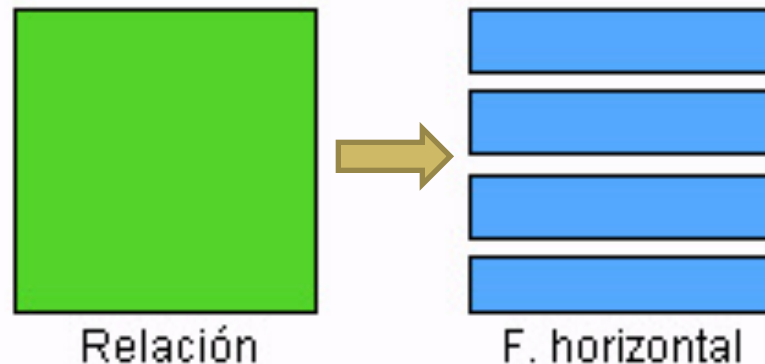
- **Fragmentación horizontal primaria**
- **Fragmentación horizontal derivada**

Fragmentación horizontal primaria

- Consiste en particionar las tuplas/registros de una relación global en subconjuntos.

Fragmentación Horizontal (H) primaria

- La fragmentación horizontal se realiza sobre las tuplas de la relación (R), es decir divide la relación en subconjuntos de tuplas (R_i), cada uno de ellos con un significado lógico.

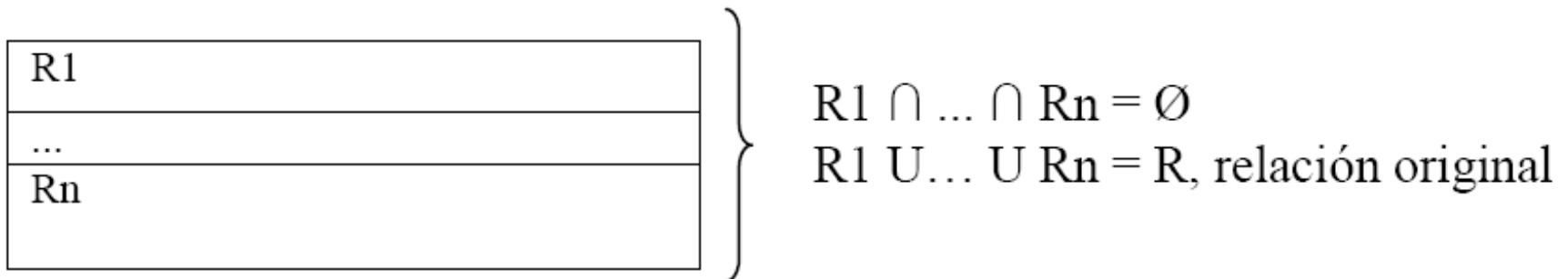


Fragmentación Horizontal (H) primaria

Para que la fragmentación horizontal sea correcta se tiene que cumplir que:

- La unión de todos los R_i sea la relación original (R).
- La intersección de todos los R_i sea vacía.

La relación original se recupera mediante UNION de los fragmentos.



Fragmentación Horizontal (H) primaria

- La fragmentación horizontal se realiza mediante la operación SELECCIÓN: σ

- Sintaxis:

$$\sigma_{P_i}(R)$$

- Donde:

- P_i es un predicado sobre uno o más atributos de la relación (R)

Fragmentación Horizontal (H) primaria

- El predicado aparece como subíndice de σ .
- La relación del argumento se indica entre paréntesis.

$\sigma_{carrera="Ing. en Computación"}(Alumnos)$

Fragmentación Horizontal (H) primaria

En el predicado se permite:

- ❑ Utilizar comparaciones con los operadores =, ≠, <, ≤, >, ≥.

$$\sigma_{edad > 20}(\textit{alumno})$$

- ❑ Además se puede realizar una selección con más de un atributo mediante el conector: \wedge

Fragmentación Horizontal (H) primaria

Considere la siguiente relación (R): Alumnos

matrícula	nombre	edad	sexo	carrera	unidad
<i>111</i>	<i>Juana Pérez</i>	<i>20</i>	<i>F</i>	<i>Ing. en Computación</i>	<i>Azc</i>
<i>222</i>	<i>José Sánchez</i>	<i>22</i>	<i>M</i>	<i>Ing. en Electrónica</i>	<i>Xoc</i>
<i>333</i>	<i>Ana Díaz</i>	<i>21</i>	<i>F</i>	<i>Ing. en Computación</i>	<i>Izt</i>
<i>444</i>	<i>Oscar Cabrera</i>	<i>21</i>	<i>M</i>	<i>Ing. en Electrónica</i>	<i>Azc</i>
<i>555</i>	<i>Jorge Brizuela</i>	<i>20</i>	<i>M</i>	<i>Ing. en Electrónica</i>	<i>Izt</i>
<i>666</i>	<i>Silvia López</i>	<i>19</i>	<i>F</i>	<i>Ing. en Computación</i>	<i>Xoc</i>

Realizar una fragmentación horizontal por el campo “unidad” y almacenar cada fragmento en cada uno de las unidades, suponiendo que en estos hubiera un nodo de la BD.

Fragmentación Horizontal (H) primaria

Quedando cada subrelación de la siguiente manera:

$\sigma_{unidad="Azc"}(Alumnos)$

$\sigma_{unidad="Izt"}(Alumnos)$

$\sigma_{unidad="Xoc"}(Alumnos)$

Fragmentación Horizontal (H) primaria

Los fragmentos quedarían:

$\sigma_{unidad="Azc"}(Alumnos)$

matrícula	nombre	edad	sexo	unidad
111	Juana Pérez	20	F	Azc
444	Oscar Cabrera	21	M	Azc

$\sigma_{unidad="Izt"}(Alumnos)$

matrícula	nombre	edad	sexo	unidad
333	Ana Díaz	21	F	Izt
555	Jorge Brizuela	20	M	Izt

$\sigma_{unidad="Xoc"}(Alumnos)$

matrícula	nombre	edad	sexo	unidad
222	José Sánchez	22	M	Xoc
666	Silvia López	19	F	Xoc

Fragmentación Horizontal (H) primaria

Considere la siguiente relación (R): Alumnos

matrícula	nombre	edad	sexo	carrera	unidad
<i>111</i>	<i>Juana Pérez</i>	<i>20</i>	<i>F</i>	<i>Ing. en Computación</i>	<i>Azc</i>
<i>222</i>	<i>José Sánchez</i>	<i>22</i>	<i>M</i>	<i>Ing. en Electrónica</i>	<i>Xoc</i>
<i>333</i>	<i>Ana Díaz</i>	<i>21</i>	<i>F</i>	<i>Ing. en Computación</i>	<i>Izt</i>
<i>444</i>	<i>Oscar Cabrera</i>	<i>21</i>	<i>M</i>	<i>Ing. en Electrónica</i>	<i>Azc</i>
<i>555</i>	<i>Jorge Brizuela</i>	<i>20</i>	<i>M</i>	<i>Ing. en Electrónica</i>	<i>Izt</i>
<i>666</i>	<i>Silvia López</i>	<i>19</i>	<i>F</i>	<i>Ing. en Computación</i>	<i>Xoc</i>

Realizar una fragmentación horizontal por el campo “unidad” combinándolo con el campo “carrera”: escriba la definición del fragmento lógico con álgebra relacional y el fragmento físico con los datos resultantes.

Fragmentación Horizontal (H) primaria

Los fragmentos quedarían:

Fragmentación Horizontal (H) primaria

- Ejercicio

Realizar una fragmentación horizontal de la relación (R) llamada “Películas” por el campo “estudio” y el campo “duración”, siendo 120 el punto de fragmentación. Utilizar el operador γ (Δ)

clave	nombre	año	duración	estudio	genero
1	Star Wars	1997	125	Fox	ficción
2	Toy Story	2003	95	Disney	infantil
3	Señor de los anillos	2001	180	Fox	fantasía
4	Anticristo	2009	110	Fox	terror
5	Cars	2008	90	Disney	infantil
6	Shrek	2001	120	Disney	infantil

Obtener las subrelaciones y los fragmentos resultantes.