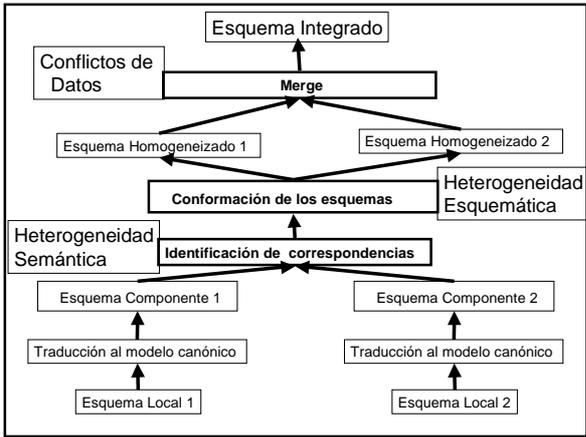


Integración de Esquemas



Heterogeneidad Semántica

Identificación de relaciones inter-esquemas

- Correspondencias Semánticas:
 - Equivalencia
 - Inclusión
 - Solapamiento
 - Partición (Vertical, Horizontal)
 - Agrupamiento
- Herramientas:
 - Tablas,
 - Funciones,
 - Bases de Conocimiento,
 - Modelado

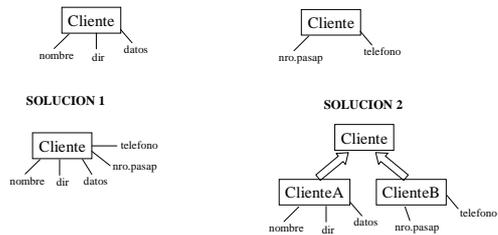
Heterogeneidad Estructural o Esquemática

Tipos de Heterogeneidades:

- Descriptivas:
 - Sinónimos,
 - Homónimos,
 - Restricciones,
 - Restricciones de Integridad.
- Heterogeneidad de Granularidad
 - (Class Level Heterogeneidad)
- Heterogeneidad de Abstracción
- Heterogeneidad Esquemática
 - Datos vs. Meta-Datos.

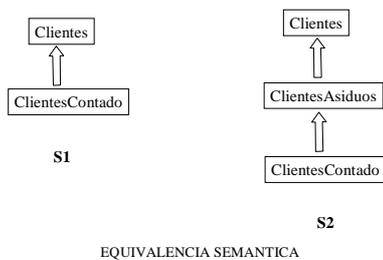
Heterogeneidad de granularidad

• Ejemplo



Heterogeneidad de abstraccion

• Ejemplo



Abordajes de Integración

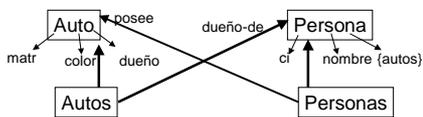
- Lenguaje de re-estructuración de esquemas [Motro87]
- Integración de vistas [Kaul et al. 90], [Bertino91]
- Establecimiento de Correspondencias [SpaccapietraParent94], [Kosky95], [Fankhauser97]

Integración de Vistas



Define view Autos
as extend dueño-de := select [matr(a) ∈ autos(p)] (p:Persona)(a:Auto)

Define view Personas
as extend posee := select [ci(p) = dueño(a)] (a:Auto)(p:Persona)



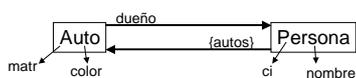
Establecimiento de Correspondencias



Auto ≡ {autos}

dueño ≡ Persona

Auto → dueño ≡ {autos} ← Persona



Transformaciones de esquemas

A partir de correspondencias que reflejan equivalencias entre la *intension* de esquemas locales, la tarea de *Integración de esquemas* es:

reflejar estas correspondencias a nivel estructural generando mapeos de los esquemas locales al esquema integrado tal que partes equivalentes entre los esquemas locales tengan la misma estructura en el esquema integrado.

Orden de Aumentaciones

Dos esquemas $E1$ y $E2$ están en un **orden de aumentación**

$E1 \sqsubseteq_A E2$ si todo elemento del esquema $E1$ está incluido en el conjunto de elementos del esquema $E2$ y existe un mapeo

$A: E1 \rightarrow E2$ tal que

$$A(\text{vacío}) = \text{vacío}$$

$$A(e1) = e2' \text{ tal que } e2' \subseteq E2$$

Las aumentaciones definen un **orden parcial**

Orden Parcial

Las aumentaciones definen un orden parcial entre los subesquemas o sea: cumple las siguientes propiedades:

- 1) Reflexiva: para todo E , $E \sqsubseteq E$
- 2) Antisimétrica: Si $E1 \sqsubseteq E2$ y $E2 \sqsubseteq E1$ entonces $E1 = E2$
- 3) Transitiva: Si $E1 \sqsubseteq E2$ y $E2 \sqsubseteq E3$ entonces $E1 \sqsubseteq E3$

Operadores de Integración

El **join** de dos esquemas $E1$ y $E2$, $E1 \sqcup E2$, se define como el esquema tal que

- 1) $E1 \sqsubseteq_A E1 \sqcup E2$ y $E2 \sqsubseteq_A E1 \sqcup E2$ (cota superior)
- 2) Si $E1 \sqsubseteq_A E'$ y $E2 \sqsubseteq_A E'$ entonces $E1 \sqcup E2 \sqsubseteq_A E'$ (menor cota superior)

El **meet** de dos esquemas $E1$ y $E2$, $E1 \sqcap E2$, se define como el esquema tal que

- 1) $E1 \sqcap E2 \sqsubseteq_A E1$ y $E1 \sqcap E2 \sqsubseteq_A E2$ (cota inferior)
- 2) Si $E' \sqsubseteq_A E1$ y $E' \sqsubseteq_A E2$ entonces $E' \sqsubseteq_A E1 \sqcap E2$ (mayor cota inferior)

Reticulado

El conjunto de esquemas con el orden parcial \sqsubseteq_A es un reticulado si y solo si para todo par de esquemas $E1$ y $E2$ existen

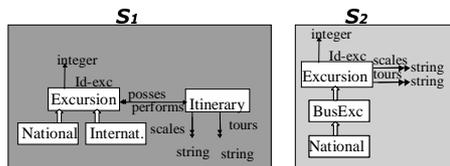
$$E1 \sqcup E2 \text{ y } E1 \sqcap E2.$$

Las aumentaciones son homomórficas

o sea

Las aumentaciones preservan el reticulado

Ejemplo



Excursion \leftrightarrow Itinerary \rightarrow scales \equiv Excursion \rightarrow scales
 Excursion \leftrightarrow Itinerary \rightarrow tours \equiv Excursion \rightarrow tours
 Excursion \leftarrow National \equiv Excursion \leftarrow BusExc \leftarrow National

