

PRINCIPLES ON DATA FRAGMENTATION

Name: Anna Llanza Carmona

.....

Given the following relations and fragments:

Global Relations

Kids(kidId, name, address, age)

Toys(toyId, name, price)

Requests(kidId, toyId, willingness)

Note that requests(kidId) is a foreign key to kids(kidId) and similarly, requests(toyId) references toys(toyId).

Fragments

K1= Kids[kidId, name]

K2= Kids[kidId, address, age]

T1= Toys(price >= 150)

T2= Toys(price < 150)

R1 = Requests ⋈ T1

R2 = Requests ⋈ T2

Answer the following questions:

- *Briefly explain which fragmentation strategy has been applied for the database above.*
- *Is this fragmentation strategy complete and disjoint? Can we reconstruct the global relations? Explicit the algebraic operation you would use to reconstruct the global relation.*

Per tal de crear els fragments generats, s'han aplicat les 3 estratègies per fragmentar les relacions. En la primera relació (Kids) s'ha utilitzat la fragmentació vertical, separant l'atribut name de la resta (address i age) i deixant la clau primària en els dos fragments per tal de poder garantir la reconstrucció. En la segona relació (Toys) s'ha utilitzat una fragmentació horitzontal, separant segons si l'atribut price és major o igual a 150 o per altra banda és menor a 150. Per últim, la relació Request s'ha fragmentat utilitzant l'estratègia horitzontal derivada amb els fragments de Toys.

Per tal de saber si aquesta fragmentació es garanteix que sigui completa, disjoint i reconstruïble, cal comprovar-ho en cada cas:

Per a la primera relació (Kids) tenim dos fragments, els quals garantim que és complet, ja que el conjunt dels dos fragments contenen tots els atributs de la relació. A més, també es compleix que sigui disjoint, al no repetir-se cap dels atributs, amb l'excepció de replicar la clau primària per tal de garantir la reconstrucció dels fragments en la relació original. Per tal de fer la reconstrucció, caldrà dur a terme la següent operació algebraica utilitzant joins mitjançant la clau primària (kidId): $K = K1 \bowtie K2$

Per a la segona relació (Toys) també tenim dos fragments, els quals garantim que és complet, ja que es consideren tots els possibles valors de l'atribut price que podrien tenir les tuples. A més, es compleix que sigui disjoint perquè a l'utilitzar els operadors \geq i $<$, aquests no se sobreposen en cap moment i per tant una tupla només podrà estar en un dels dos fragments. Per tal de reconstruir aquests fragments en la relació original, només cal l'operador d'unió: $T = T1 \cup T2$

La relació Request també està fragmentada en dos, els quals garantim que és complet, ja que la relació utilitzada per fer el semijoin de les dues relacions compleix la restricció d'integritat. A més, es compleix que sigui disjoint perquè l'atribut utilitzat per fer el join, és la clau primària de la relació Toys (owner). Per tal de reconstruir aquests fragments s'ha de realitzar la següent operació algebraica: $R = R1 \cup R2$