

1. TAD BASE DE DATOS

TAD BASE DE DATOS

igualdad observacional

$$\left(\begin{aligned} &(\forall b_1, b_2: \text{bdd}) (b_1 =_{\text{obs}} b_2) \Leftrightarrow \left(\begin{aligned} &\text{tablas}(b_1) =_{\text{obs}} \text{tablas}(b_2) \wedge ((\forall t_1, t_2: \text{tabla}) (\{t_1, t_2\} \\ &\in \text{tablas}(b_1) \wedge \{t_1, t_2\} \in \text{tablas}(b_2)) \text{ camposDeJoin}(t_1, t_2, b_1) =_{\text{obs}} \text{camposDeJoin}(t_1, t_2, b_2) \\ &\wedge \text{QueTriggerea?}(t_1, b_1) =_{\text{obs}} \text{QueTriggerea?}(t_1, b_1)) \wedge (\forall t_3: \text{tabla}) t_3 \in \text{tablas}(b_1) \Rightarrow_L \\ &(\# \text{Modificaciones}(t_3, b_1) =_{\text{obs}} \# \text{Modificaciones}(t_3, b_2)) \end{aligned} \right) \end{aligned} \right)$$

géneros bdd

exporta **reg, generadores, observadores, otras operaciones

usa **NAT, STRING, CAMPO, TIPO

observadores básicos

Tablas : bdd \longrightarrow conj(tabla)

CamposDeJoin : tabla $t_1 \times$ tabla $t_2 \times$ bdd $b \longrightarrow$ conj(campo) $\{t_1 \in \text{tablas}(b) \wedge t_2 \in \text{tablas}(b)\}$

QueTriggerea? : tabla $t \times$ bdd $b \longrightarrow$ conj(tabla) $\{t \in \text{tablas}(b)\}$

#Modificaciones : tabla $t \times$ bdd $b \longrightarrow$ nat $\{t \in \text{tablas}(b)\}$

generadores

Nuevobdd : \longrightarrow bdd

AgTabla : tabla $t \times$ bdd $b \longrightarrow$ bdd

AgJoin : tabla $t_1 \times$ tabla $t_2 \times$ campo $c \times$ bdd $b \longrightarrow$ bdd
 $\{t_1 \in \text{tablas}(b) \wedge t_2 \in \text{tablas}(b) \wedge c \in (\text{claves}(t_1) \cup \text{claves}(t_2))\}$

DefTrigger : tabla $t_1 \times$ tabla $t_2 \times$ bdd $b \longrightarrow$ bdd
 $\{t_1 \in \text{tablas}(b) \wedge t_2 \in \text{tablas}(b) \wedge (\text{claves}(t_2) \subseteq \text{claves}(t_1)) \wedge t_1 \neq t_2\}$

ElimJoin : tabla $t_1 \times$ tabla $t_2 \times$ campo $c \times$ bdd $b \longrightarrow$ bdd
 $\{\{t_1, t_2\} \in \text{tablas}(b) \wedge_L c \in \text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, b)\}$

ElimTrigger : tabla $t_1 \times$ tabla $t_2 \times$ bdd $b \longrightarrow$ bdd $\{t_1 \in \text{tablas}(b) \wedge_L t_2 \in \text{QueTriggerea?}(t_1, b)\}$

**AgregarReg : reg $r \times$ tabla $t \times$ bdd $b \longrightarrow$ bdd
 $\left\{ \begin{aligned} &t \in \text{tablas}(b) \wedge_L ((\forall t_1: \text{Tabla})(t_1 \in \text{QueTriggerea?}(t, b))) \Rightarrow_L ((\forall c: \text{Campo})(c \in \text{claves}(t_1))) \Rightarrow_L \right. \\ &\left. ((\forall r_1: \text{reg})(r_1 \in \text{registros}(t_1))) \text{ NoRepiten}(r_1, r, c) \right\}$

ElimRegStr : campo $c \times$ string $s \times$ tabla $t_1 \times$ bdd $b \longrightarrow$ bdd $\{\neg(\text{Nat?}(\text{tipo}(c) \wedge t_1 \in \text{tablas}(b))\}$

ElimRegNat : campo $c \times$ nat $n \times$ tabla $t_1 \times$ bdd $b \longrightarrow$ bdd $\{(\text{Nat?}(\text{tipo}(c) \wedge t_1 \in \text{tablas}(b))\}$

otras operaciones

hayJoin? : tabla $t_1 \times$ tabla $t_2 \times$ bdd $b \longrightarrow$ bool $\{t_1 \in \text{tablas}(b) \wedge t_2 \in \text{tablas}(b)\}$

verJoin : tabla $t_1 \times$ tabla $t_2 \times$ campo $c \times$ bdd $b \longrightarrow$ tabla
 $\{t_1 \in \text{tablas}(b) \wedge t_2 \in \text{tablas}(b) \wedge_L c \in \text{CamposdeJoin}(t_1, t_2, b)\}$

****TabMasModificada : bdd \longrightarrow tabla

MasMod : conj(tabla) $ts \times$ bdd $b \longrightarrow$ tabla $\{ts \subseteq \text{tablas}(b)\}$

axiomas $\forall t_1, t_2, t_3, t_4$: tabla, $\forall r$: registro, $\forall c$: campo, $\forall cs$: conj(campo), $\forall n$: nat, $\forall s$: string

$\text{Tablas}(\text{Nuevobdd}) \equiv \emptyset$

$\text{Tablas}(\text{AgTabla}(t_1, b)) \equiv \text{if } t_1 \in \text{tablas}(b) \text{ then } \text{tablas}(b) \text{ else } \text{Ag}(t_1, \text{tablas}(b)) \text{ fi}$

$\text{Tablas}(\text{AgJoin}(t_1, t_2, c, b)) \equiv \text{Tablas}(b)$

$\text{Tablas}(\text{DefTrigger}(t_1, t_2, b)) \equiv \text{Tablas}(b)$

$\text{Tablas}(\text{ElimJoin}(t_1, t_2, c, b)) \equiv \text{Tablas}(b)$

$\text{Tablas}(\text{ElimTrigger}(t_1, t_2, b)) \equiv \text{Tablas}(b)$

$\text{Tablas}(\text{AgregarReg}(r, t, b)) \equiv \text{Tablas}(b) - \text{Ag}(t, \text{QueTriggerea?}(t, b)) \cup \text{Ag}(\text{AñadirReg}(t, r), \text{Triggereados}(r, t, \text{QueTriggerea?}(t, b)))$

$\text{Tablas}(\text{ElimRegStr}(c, s, t, b)) \equiv \text{Ag}(\text{borrarPalabra}(t, c, s), \text{Tablas}(b) - t)$

$\text{Tablas}(\text{ElimRegNat}(c, n, t, b)) \equiv \text{Ag}(\text{borrarValor}(t, c, n), \text{Tablas}(b) - t)$

$\text{Tablas}(\text{ElimJoin}(t_1, t_2, c, b)) \equiv \text{Tablas}(b)$

$\text{Tablas}(\text{AgregarReg}(r, t, b)) \equiv \text{Tablas}(b) - \text{Ag}(t, \text{QueTriggerea?}(t, b)) \cup \text{Ag}(\text{añadirReg}(t, r), \text{Triggereados}(r, t, \text{QueTriggerea?}(t, b)))$

$\text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, \text{AgTabla}(t_3, b)) \equiv \text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, b)$

$\text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, \text{AgJoin}(t_3, t_4, c, b)) \equiv \text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, b)$

$\text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, \text{DefTrigger}(t_3, t_4, b)) \equiv \text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, b)$

$\text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, \text{ElimJoin}(t_3, t_4, c, b)) \equiv \text{if } ((t_1 =_{\text{obs}} t_3 \vee t_1 =_{\text{obs}} t_4) \wedge (t_2 =_{\text{obs}} t_3 \vee t_2 =_{\text{obs}} t_4)) \text{ then } c - \text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, b) \text{ else } \text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, b) \text{ fi}$

$\text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, \text{ElimTrigger}(t_3, t_4, b)) \equiv \text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, b)$

$\text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, \text{AgregaReg}(r, t_3, b)) \equiv \text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, b)$

$\text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, \text{ElimRegStr}(c, s, t_3, b)) \equiv \text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, b)$

$\text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, \text{ElimRegNat}(c, n, t_3, b)) \equiv \text{CamposDeJoin}(t_1, t_2, b)$

$\text{QueTriggerea?}(t_1, \text{AgTabla}(t_2, b)) \equiv \text{QueTriggerea?}(t_1, b)$

$\text{QueTriggerea?}(t_1, \text{AgJoin}(t_2, t_3, c, b)) \equiv \text{QueTriggerea?}(t_1, b)$

$\text{QueTriggerea?}(t_1, \text{DefTrigger}(t_2, t_3, b)) \equiv \text{if } \neg(t_1 =_{\text{obs}} t_2 \wedge t_1 =_{\text{obs}} t_3) \text{ then } \text{QueTriggerea?}(t_1, b) \text{ else } \text{if } (t_1 =_{\text{obs}} t_2) \text{ then } \text{Ag}(t_3, \text{QueTriggerea?}(t_1, b)) \text{ else } \text{QueTriggerea?}(t_1, b) \text{ fi}$

$\text{QueTriggerea?}(t_1, \text{ElimJoin}(t_2, t_3, c, b)) \equiv \text{QueTriggerea?}(t_1, b)$

$\text{QueTriggerea?}(t_1, \text{AgregarReg}(r, t_2, b)) \equiv \text{QueTriggerea?}(t_1, b)$
 $\text{QueTriggerea?}(t_1, \text{ElimRegStr}(c, s, t_2, b)) \equiv \text{QueTriggerea?}(t_1, b)$
 $\text{QueTriggerea?}(t_1, \text{ElimRegNat}(c, n, t_2, b)) \equiv \text{QueTriggerea?}(t_1, b)$
 $\# \text{Modificaciones}(t_1, \text{AgTabla}(t_2, b)) \equiv \# \text{Modificaciones}(t_1, b)$
 $\# \text{Modificaciones}(t_1, \text{AgJoin}(t_2, t_3, c, b)) \equiv \# \text{Modificaciones}(t_1, b)$
 $\# \text{Modificaciones}(t_1, \text{ElimJoin}(t_2, t_3, c, b)) \equiv \# \text{Modificaciones}(t_1, b)$
 $\# \text{Modificaciones}(t_1, \text{ElimTrigger}(t_2, t_3, b)) \equiv \# \text{Modificaciones}(t_1, b)$
 $\# \text{Modificaciones}(t_1, \text{AgregarReg}(r, t_2, b)) \equiv \# \text{Modificaciones}(t_1, b) + \beta(t_1 \in \text{QueTriggerea?}(t_2, b) \vee t_1 =_{\text{obs}} t_2)$
 $\# \text{Modificaciones}(t_1, \text{ElimRegStr}(c, s, t_2, b)) \equiv \# \text{Modificaciones}(t_1, b) + \beta(t_1 =_{\text{obs}} t_2) * \# \text{AparicionesPal}(t_1, c, s)$
 $\# \text{Modificaciones}(t_1, \text{ElimRegNat}(c, n, t_2, b)) \equiv \# \text{Modificaciones}(t_1, b) + \beta(t_1 =_{\text{obs}} t_2) * \# \text{AparicionesVal}(t_1, c, n)$
 $\text{HayJoin?}(t_1, t_2, b) \equiv \text{if } \emptyset?(\text{camposDeJoin}(t_1, t_2, b)) \text{ then false else true fi}$
 $\text{VerJoin}(t_1, t_2, c, b) \equiv \text{UnirTablas}(t_1, t_2, c, \text{registros}(t_2))$
 $\text{TabMasModificada}(b) \equiv \text{MasMod}(\text{tablas}(b), b)$
 $\text{MasMod}(ts, b) \equiv \text{if } \emptyset?(\text{sinUno}(ts)) \text{ then}$
 $\quad \text{sinUno}(ts)$
 $\quad \text{else}$
 $\quad \text{if } \# \text{Modificaciones}(\text{DameUno}(ts), b) \geq \# \text{Modificaciones}(\text{MasMod}(\text{sinUno}(ts), b)) \text{ then}$
 $\quad \quad \text{DameUno}(ts)$
 $\quad \text{else}$
 $\quad \quad \text{MasMod}(\text{SinUno}(ts), b)$
 $\quad \text{fi}$
 fi

Fin TAD