Ing. de Sistemas e Informática
Matemáticas Discretas
Jorge Mario Londoño P.

Taller 4

Cálculo de predicados

Unificar las siguientes expresiones. Dar el unificador más general posible. a,b,c son constantes (*variable fijas*), mientras que x,y,z,w son *variables verdaderas*.

a. $Q(a,x,b,x,z)$ y $Q(y,z,u,c,w)$.

b. $P(a,y) \land R(x,z)$ y $P(x,b) \land R(y,x)$

c. $\neg(P(x,y,y) \rightarrow Q(z))$ con $\neg(P(a,c,z) \rightarrow Q(b))$

Dar una derivación formal para:

a. Dados $\forall x \neg Q(x)$ y $\forall x(P(x) \rightarrow Q(x))$, entonces $\forall x \neg P(x)$.

b. Dado que $\exists x \exists y P(x,y)$, entonces $\exists y \exists x P(x,y)$.

c. $\exists x(P(x) \rightarrow Q(x)) \vdash \exists x(\neg Q(x) \rightarrow \neg P(x))$

Usando álgebra declarativa eliminar negaciones al frente de cuantificadores

a. $\neg \forall x \neg \forall y \neg \forall z (P(x) \land Q(y) \land R(z))$

b. $\neg \forall z (\neg \exists x (R(z) \land P(x,z)) \rightarrow \exists y Q(z,y))$

c. $\neg \exists x (P(x) \land \neg \forall x Q(x)) \leftrightarrow R(x)$

Estandarizar por normalización las siguientes expresiones:

a) $\exists x (\forall y P(y,x) \leftrightarrow \exists y Q(x,y))$

b) $\forall x (\exists y P(x,y) \rightarrow \forall x Q(x,y))$

c) $\forall x (\exists y P(x,y,z) \lor \forall x \exists z Q(z,x,y)) \land \exists z \forall y R(y,z,x)$

d) $\neg \exists x (P(x) \land \neg \forall x Q(x)) \leftrightarrow R(x)$