Teorema del bebedor

$$(\exists x.\, enBar(x)) \Rightarrow \exists y.\,(enBar(y) \wedge (bebe(y) \Rightarrow \forall z.\,(enBar(z) \Rightarrow bebe(z))))$$

Eliminar implicaciones Me olvidé de negar la fórmula... !!

$$\neg\exists x.\, enBar(x) \vee \exists y.\,(enBar(y) \wedge (\neg bebe(y) \vee \forall z.\,(\neg enBar(z) \vee bebe(z))))$$

Forma normal prenexa

$$\forall x.\, \exists y.\, \forall z.\, (\neg enBar(x) \vee (enBar(y) \wedge (\neg bebe(y) \vee \neg enBar(z) \vee bebe(z))))$$

Skolemizar

$$\forall x.\, \forall z.\, (\neg enBar(x) \vee (enBar(f(x)) \wedge (\neg bebe(f(x)) \vee \neg enBar(z) \vee bebe(z))))$$

Forma normal conjuntiva

$$\forall x.\, \forall z.\, ((\neg enBar(x) \vee enBar(f(x))) \wedge (\neg enBar(x) \vee \neg bebe(f(x)) \vee \neg enBar(z) \vee bebe(z)))$$

Forma clausal

$$\{\{\neg enBar(x), enBar(f(x))\}, \{\neg enBar(x), \neg bebe(f(x)), \neg enBar(z), bebe(z)\}\}$$

No hay cláusula objetivo, qué raro...

Teorema del bebedor

$(\exists x.\, enBar(x)) \Rightarrow \exists y.\, (enBar(y) \wedge (bebe(y) \Rightarrow \forall z.\, (enBar(z) \Rightarrow bebe(z))))$

$A = enBar(x)$ $B = enBar(y)$ $C = bebe(y)$ $D = enBar(z)$ $E = bebe(z)$

Negar la fórmula y eliminar implicaciones

$$\neg(\exists x. A \Rightarrow \exists y. (B \wedge (C \Rightarrow \forall z. (D \Rightarrow E))))$$
$$= \neg(\neg \exists x. A \vee \exists y. (B \wedge (\neg C \vee \forall z. (\neg D \vee E))))$$
$$= \exists x. A \wedge \forall y. (\neg B \vee (C \wedge \exists z. (D \wedge \neg E)))$$

Forma normal prenexa

$$\exists x. \forall y. \exists z. (A \wedge (\neg B \vee (C \wedge (D \wedge \neg E))))$$

Forma normal conjuntiva

$$\exists x. \forall y. \exists z. (A \wedge (\neg B \vee C) \wedge (\neg B \vee D) \wedge (\neg B \vee \neg E))$$

Skolemizar

$$\forall y. (enBar(c) \wedge (\neg enBar(y) \vee bebe(y))$$
$$\wedge (\neg enBar(y) \vee enBar(f(y)))$$
$$\wedge (\neg enBar(y) \vee \neg bebe(f(y))))$$

Forma clausal

$$\{\ \{enBar(c)\},\ 1$$
$$\{\neg enBar(Y),\ bebe(Y)\},\ 2$$
$$\{\neg enBar(Y),\ enBar(F(Y))\},\ 3$$
$$\{\neg enBar(Y),\ \neg bebe(F(Y))\}\ 4$$
$$\}$$

Resolución SLD

Goals

$4 = \{\neg enBar(Y), \neg bebe(F(Y))\}$ G1

$1 = \{enBar(c)\}$

$S_5 = \{Y := c\}$

$5 = \{\neg bebe(F(c))\}$ G2

$2 = \{\neg enBar(Y_6), bebe(Y_6)\}$

$S_6 = \{Y_6 := F(c)\}$

$6 = \{\neg enBar(F(c))\}$ G3

$3 = \{\neg enBar(Y_7), enBar(F(Y_7))\}$

$S_7 = \{Y_7 := c\}$

$7 = \{\neg enBar(c)\}$ G4

$1 = \{enBar(c)\}$

$S_8 = \{\}$

$8 = \{\}$

Si φ es la fórmula del Teorema del bebedor, demostramos por resolución que $\neg\varphi$ es insatisfacible. Luego φ es válida.

La resolución es SLD porque es un conjunto de cláusulas de Horn e inicialmente había una única cláusula objetivo.