

Zadanie 1

Posługując się metodą rezolucji pokaż, że następująca formuła jest tautologią

$$\neg\exists y\forall z(P(z, y) \iff \neg\exists x(P(z, x) \wedge P(x, z)))$$

Uwaga: zadanie wymaga wykorzystania reguły faktoryzacji.

Zadanie 2

Posługując się metodą rezolucji pokaż, że z formuł

$$(1) \exists x P(x) \wedge \forall y (P(y) \Rightarrow y = x)$$

$$(2) \forall x (x = a \vee x = b)$$

$$(3) a \neq b$$

$$(4) P(a)$$

wynika

$$(5) \neg P(b)$$

Uwaga: Aby rozwiązać zadanie, trzeba dodać aksjomaty równości Clarka (CET):

$$1. \forall x x = x$$

$$2. \forall x, y x = y \Rightarrow y = x$$

$$3. \forall x, y, z x = y \wedge y = z \Rightarrow x = z$$

4. dla każdego n -argumentowego symbolu predykatowego P

$$\forall x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n x_1 = y_1 \wedge \dots \wedge x_n = y_n \wedge P(x_1, \dots, x_n) \Rightarrow P(y_1, \dots, y_n)$$

5. dla każdego n -argumentowego symbolu funkcyjnego F

$$\forall x_1, \dots, x_n, y_1, \dots, y_n x_1 = y_1 \wedge \dots \wedge x_n = y_n \Rightarrow F(x_1, \dots, x_n) = F(y_1, \dots, y_n)$$

Zadanie 3

Podaj przykład zbioru klauzul, dla którego algorytm rezolucji nie zakończy pracy.

Zadanie 4

Zbadaj spełnialność następującego zbioru klauzul:

$$\{R(f(x)), \neg R(y) \vee R(f(y))\}$$

Zadanie 5

W jaki sposób należy zaimplementować algorytm rezolucji, by był w stanie wykryć sprzeczność dla nieskończonego zbioru klauzul. Zakładamy, że klauzule na wejściu są ponumerowane i mamy algorytm zwracający klauzulę dla zadanego numeru.