Tema logică-seminar 9

9.2.7 Aduceţi la o formă normală prenexă şi la o formă normală clauzală următoarele formule:

1. U= (Ɐx)(Ǝy)((Ǝz) P(z) ˄(Ɐu)(Q(x,u) → (Ǝz)Q( y,z)))

Forma normală prenexă:

Pasul 1. Înlocuim conectivele de tip → sau ↔

U = (Ɐx)(Ǝy)((Ǝz) P(z) ˄(Ɐu)(Q(x,u) → (Ǝz)Q( y,z)))

U = (Ɐx)(Ǝy)((Ǝz) P(z) ˄ (Ɐu)(¬Q(x,u)˅ (Ǝz)Q( y,z)))

Pasul 2. Se aplică legile finite și infinite ale lui DeMorgan - nu este cazul acum

Pasul 3. Se redenumesc variabilele legate astfel încât ele să fie distincte.

U = (Ɐx)(Ǝy)((Ǝz) P(z) ˄ (Ɐu)(¬Q(x,u)˅ (Ǝz)Q( y,z)))

U = (Ɐx)(Ǝy)((Ǝz) P(z) ˄ (Ɐu)(¬Q(x,u)˅ (Ǝt)Q( y,t)))

Pasul 4. Se utilizează echivalențele logice care reprezintă legile de extragere a cuntificatorilor în fața formulei.

U = (Ɐx)(Ǝy)((Ǝz) P(z) ˄ (Ɐu)(¬Q(x,u)˅ (Ǝt)Q( y,t)))

UP1 = (Ɐx)(Ǝy)(Ǝz) (Ɐu)(Ǝt)( P(z) ˄(¬Q(x,u)˅ Q( y,t)))

UP1 este una din formele normale prenexe.

Pentru a obține o formă normală clauzală a formului U pornim de la forma normală prenexă obținută anterior:

UP1 = (Ɐx)(Ǝy)(Ǝz) (Ɐu)(Ǝt)( P(z) ˄(¬Q(x,u)˅ Q( y,t)))

Pasul 5. Eliminarea cuantificatorilor Ǝ (forma normală Skolem)

UP1 = (Ɐx)(Ǝy)(Ǝz) (Ɐu)(Ǝt)( P(z) ˄(¬Q(x,u)˅ Q( y,t)))

y←f(x)

z←g(x)

t←h(x, u)

US3 = (Ɐx)(Ɐu)( P(f(x)) ˄(¬Q(x,u)˅ Q( g(x), h(x,u))))

Pasul 6. Eliminarea cuantificatorilor Ɐ (forma normală Skolem fără cuantificatori)

US = P(f(x)) ˄(¬Q(x,u)˅ Q( g(x), h(x,u)))

Pasul 7. Aducerea la forma normală cauzală(distributivitatea lui ˅ față de ˄)

Nu este cazul aici.

U ≠ Uc = P(f(x)) ˄(¬Q(x,u)˅ Q( g(x), h(x,u)))