Università degli Studi di Bologna

Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione
Esercitazione scritta di LOGICA
(7 giugno 1996)

- Si consideri il seguente ragionamento:
  (a) Se Franco studia medicina e Giorgio non studia filosofia allora Elena studia informatica. (b) Se Giorgio studia filosofia e Lucia studia chimica allora Elena studia informatica. (c) Se Lucia studia chimica allora Franco studia medicina. (d) Lucia studia chimica.
  Dunque, (e) Elena studia informatica.

  1. Lo si formalizzi in logica proposizionale e se ne verifichi la correttezza utilizzando tabelle di verità.
  2. Si fornisca una funzione di valutazione v che soddisfa (a, b, c, d), ma tale per cui l'asserzione "Giorgio studia filosofia" risulta falsa.
  3. Si dimostri la sentenza originale utilizzando la Deduzione Naturale (cioè si dia una dimostrazione di $a, b, c, d \vdash e$).
  4. Si dimostri $a, b, c, d \vdash e$ utilizzando il Calcolo dei Sequenti.
  5. Si esprima $a \wedge b \wedge c \wedge d$ in forma normale congiuntiva e disgiuntiva.

- Si considerino le seguenti formule del prim'ordine.

  1. $(a)\ \forall x(A(x) \to B(x)) \to (\exists x A(x) \to \forall x B(x))$
  2. $(b)\ \forall x(A(x) \to B(x)) \to (\exists x A(x) \to \exists x B(x))$
  3. $(c)\ \forall x(A(x) \to B(x)) \to (\forall x A(x) \to \forall x B(x))$
  4. $(d)\ (\forall x A(x) \to \forall x B(x)) \to \forall x(A(x) \to B(x))$
  5. $(e)\ (\forall x A(x) \to \exists x B(x)) \to \exists x(A(x) \to B(x))$
  6. $(e)\ (\forall x A(x) \to \exists x B(x)) \to \forall x(A(x) \to B(x))$

  Per ciascuna di esse si dica se si tratta o meno di una tautologia. In caso affermativo la si dimostri; in caso negativo, si fornisca una interpretazione che non è un modello della formula.