Università degli Studi di Bologna

Corso di Laurea in Informatica
Esercitazione scritta di LOGICA
(19 aprile 1997)

- Si consideri il seguente ragionamento:
  (a) Se Armando è di Agrigento o Bruno è di Bologna, allora Carlo è di Cremona o Davide è di Domodossola. (b) Se Carlo è di Cremona, allora Armando non è di Agrigento. Dunque: (c) Davide è di Domodossola oppure Armando non è di Agrigento.

  1. Lo si formalizzi in logica proposizionale e se ne verifichi la correttezza utilizzando tabelle di verità.
  2. In base alle ipotesi (a) e (b) è possibile stabilire se Bruno è di Bologna? (si motivi la risposta).
  3. Si dimostri che $a, b \vdash c$ utilizzando la Deduzione Naturale.
  4. Si dimostri $a, b \vdash c$ utilizzando il Calcolo dei Sequenti.
  5. Si dimostri che $a \wedge b \rightarrow c$ è una tautologia ulizzando il Metodo di Risoluzione Proposizionale.

- Si consideri il seguente ragionamento: (a) Ogni studente non bolognese è stato interrogato da qualche professore. (b) Esiste uno studente pendolare che è stato interrogato solo da pendolari. (c) Tutti i bolognesi non sono pendolari. Dunque: (d) esiste un professore pendolare.

  1. Lo si formalizzi in logica del prim'ordine utilizzando i seguenti predicati: S(x) = x è uno studente; B(x) = x è bolognese; Pr(x) = x è un professore; Pen(x) = x è pendolare; I(x,y) = x é stato interrogato da y.
  2. Si dimostri che $a, b, c \vdash d$ utilizzando il calcolo dei sequenti.
  3. Si dimostri che $a \wedge b \wedge c \rightarrow d$ è una tautologia utilizzando il Metodo di Risoluzione.

- Si considerino le seguenti formule del prim'ordine:

  1. $(a)\ \exists y(\forall x A(x,y) \rightarrow B(y)) \rightarrow \forall x \exists y(A(x,y) \rightarrow B(y))$
  2. $(b)\ \forall y(\forall x A(x,y) \rightarrow B(y)) \rightarrow \forall x \exists y(A(x,y) \rightarrow B(y))$
  3. $(c)\ \exists y \forall x(A(x) \rightarrow B(x,y)) \rightarrow \forall x(A(x) \rightarrow \exists y B(x,y))$

  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.