Università degli Studi di Bologna

Corso di Laurea in Informatica
Esercitazione scritta di LOGICA
(2 giugno 97)

- 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 Armando è di Agrigento allora Carlo non è di Cremona. 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 Armando è di Agrigento? (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 scriva una *tautologia* P del primo ordine tale che la skolemizzata di P non sia una tautologia.

- Si scriva una formula del primo ordine soddisfacibile ma che non ammette modelli finiti, motivando brevemente la risposta.

- Si considerino le seguenti formule del prim'ordine:

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

  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.