

Università degli Studi di Bologna

Corso di Laurea in Informatica
Esercitazione scritta di LINGUAGGI
Pratica — 28 giugno 2010

1. Si consideri il seguente ragionamento:

- (a) Non è vero che quando la squadra perde è colpa dell'allenatore
It is not true that when the team loses, the coach is to be blamed
- (b) È colpa dell'allenatore se i cambi non erano giusti
The coach is to blame if the substitutions where not right

Dunque:

- (c) La squadra ha perso anche se i cambi erano giusti
The team lost even if the substitutions where right

Verificare la correttezza del ragionamento utilizzando la deduzione naturale.

2. Sia data la seguente tabella di verità

0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

- 1) Sintetizzare, usando il metodo delle mappe di Karnuagh una formula in DNF la cui semantica corrisponda alla tabella di verità
- 2) Mostrare, se ce ne sono, tutte le altre formule equivalenti in DNF di grandezza minima

3. Si consideri il seguente linguaggio del primo ordine:
 Predicati binary: E, U

Sia Γ la seguente lista di assiomi:

- (a) $\forall x, y, z. E(x, y) \Rightarrow E(y, z) \Rightarrow E(x, z)$
- (b) $\forall x, y. E(x, y) \Rightarrow U(x, y)$
- (c) $\forall x. U(x, x)$
- (d) $\exists x, y. \neg U(x, y)$
- (e) $\forall x. \neg E(x, x)$

A) Fornire due modelli distinti che soddisfino Γ , uno finito e uno infinito.

B) Per ognuna delle seguenti formule: se la formula non è conseguenza logica di Γ , fornire un contromodello; se è una conseguenza logica intuizionista di Γ , fornire una derivazione in deduzione naturale intuizionista; se è una conseguenza logica classica, ma non intuizionista, dimostrarla tale usando un metodo a vostra scelta (deduzione naturale, risoluzione, equivalenze logiche notevoli); se è insoddisfacibile, dimostare la sua negazione.

- (1) $\neg(\forall x, y. (U(x, y) \Rightarrow E(x, y)))$
- (2) $\forall x, y. (E(x, y) \Rightarrow E(y, x))$
- (3) $\forall x, y. (E(x, y) \vee E(y, x) \vee U(x, y) \wedge U(y, x))$
- (4) $\forall x, y. (U(x, y) \Rightarrow U(y, x))$

Nota: in caso di mancanza di tempo, fornire prove informali, il più possibile rigorose, al posto di alberi di derivazione