

Fondamenti di Informatica (parte Barbanera)

1 Luglio 2024

Non e' ammesso l'uso di alcun testo, appunti, calcolatrici, telefonini o smartphone (questi ultimi vanno riposti lontano dalla propria persona). Le risposte vanno scritte nel foglio di bella copia. Si raccomanda la massima SINTETICITA'. L'eccessiva verbosita' verra' considerata negativamente.

- Per sostenere l'esame e' **obbligatorio** essersi prenotati sul portale studenti del nostro ateneo. Elaborati di studenti non prenotati NON verranno valutati.
- I risultati verranno indicati nella pagina web del corso. Date ed orari degli orali, su Teams.

(a) Sia $\{\{\}, \{c^1, g^1, p^2, a^2, =^2\}\}$ una segnatura dove 'c' e 'g' sono simboli predicativi unari, mentre 'p', 'a' e '=' sono simboli predicativi binari. Si consideri una struttura che abbia come supporto l'insieme degli uomini, dei cani e dei gatti ed in cui si interpreti $c(x)$ come "x e' un cane", $g(x)$ come "x e' un gatto", $p(x,y)$ come "x e' il padrone di y" e $a(x,y)$ come "x ama y". Inoltre "=" corrisponde al predicato di identita'.

Tradurre le seguenti frasi (scrivete cioe' le formule ben formate che hanno lo stesso valore di verita' rispetto alla struttura fornita), avendo a disposizione entrambi i quantificatori e tutti i connettivi logici:

(i) cani e gatti non si amano;

(ii) tutti i cani e i gatti, se lo hanno, hanno un solo padrone;

Scrivere inoltre la frase in italiano corrispondente alla seguente formula ben formata:

$$\forall x.((c(x) \wedge \exists y.p(y,x)) \rightarrow \exists z. a(z,x))$$

(b) Dimostrare in deduzione naturale per la logica proposizionale la proposizione 3.10 del testo di Martini, cioe' che $\alpha \rightarrow \beta \vdash \beta \rightarrow \alpha$

(c) Nel contesto del λ -calcolo, enunciare il Teorema di Church-Rosser ed utilizzarlo per dimostrare il Corollario di Unicit  della forma normale.

(d) In un sistema formale ogni regola derivabile e' ammissibile? In caso di risposta affermativa, dimostrarlo. In un sistema formale ogni regola ammissibile e' derivabile? In caso di risposta affermativa, dimostrarlo.