Esempi di prove in itinere

Domande a risposta multipla sugli argomenti del corso

Tutorato di Fondamenti di Informatica
19/04/2024

Martin Gibilterra

Università di Catania

martingibilterra@gmail.com
github.com/w8floosh
linkedin.com/in/w8floosh

Domande sui sistemi formali e sulla logica proposizionale

Domanda 1

Una derivazione senza ipotesi:

A. è un'ipotesi
B. è una qualsiasi sequenza di assiomi e conclusioni di regole di inferenza
C. è una qualsiasi sequenza di fbf
D. non è soddisfacibile

Domanda 2

Se $\overline{B}(a) = 1$ e $\overline{B}(b) = 0$, allora è falso affermare che:

A. $a \Rightarrow b$ sia una tautologia

B. $a \Rightarrow b$ sia contraddittoria

C. $\neg(a \Rightarrow b)$ sia soddisfacibile

D. $\neg(a \Rightarrow \neg(b))$ sia contraddittoria

Domanda 3

L'insieme delle variabili proposizionali è:

A. non numerabile
B. infinito
C. finito
D. indefinito

Domanda 4

La tabella di verità che mostra la soddisfacibilità di $(p \Rightarrow (q \Rightarrow r)) \Rightarrow q$ deve essere composta da:

A. 2^2 righe

B. 2^2 colonne

C. 2^3 colonne

D. 2^3 righe

Domanda 5

Il teorema di correttezza afferma quanto segue: Siano Γ un insieme di fbf in P_0 e α una fbf in P_0. Si ha che:

A. se $\Gamma \nvdash_{P_0} \alpha$ allora $\vdash_{P_0} \alpha$
B. se $\Gamma \vdash_{P_0} \alpha$ allora $\Gamma \models \alpha$
C. se Γ è soddisfacibile allora $\Gamma \cup \{\alpha\}$ è consistente
D. se $\overline{B}(\Gamma) = 1$ allora $\Gamma \models \alpha$

Domanda 6

Data una fbf a di P_0, il problema di affermare se a è un teorema di P_0 è:

A. decidibile

B. indefinito

C. insoddisfacibile

D. soddisfacibile

Domande su automi a stati finiti e linguaggi regolari

Domanda 1

Dato l'automa a stati finiti deterministico $\mathcal{A} =< \Sigma, Q, \delta, q_0, F >$, se $F = \emptyset$:

A. la computazione non termina mai
B. la computazione termina sempre riconoscendo almeno una stringa
C. la computazione termina sempre non riconoscendo nessuna stringa
D. la computazione termina sempre riconoscendo ogni stringa

Domanda 2

Dato l'automa a stati finiti deterministico $\mathcal{A} =< \Sigma, Q, \delta, q_0, F >$, se $q_0 \notin Q$:

A. la computazione termina al primo carattere letto

B. l'automa è definito in modo errato

C. l'automa non terminerà mai la sua computazione

D. l'automa termina ogni computazione su uno stato f in F.

Domanda 3

Dato un automa a stati finiti deterministico su un alfabeto di input $\Sigma = \{a, b\}$, il diagramma degli stati:

A. può avere uno stato q_0 con un arco uscente verso uno stato q_1 e viceversa

B. può avere uno stato q_2 con tre archi uscenti etichettati con a

C. può avere stati con nessun arco entrante

D. è sempre un grafo completo

Domanda 4

Dato un automa a stati finiti non deterministico valido su un alfabeto di input $\Sigma = \{a, b\}$, si consideri la sua tabella di transizione, con q_F unico stato finale.

	a	b
q_0		$\{q_1\}$
q_1	$\{q_1\}$	$\{q_F\}$
q_F		$\{q_0\}$

Cosa si può dire su questo automa?

A. ha almeno uno stato con nessun arco entrante
B. la funzione di transizione è completamente definita
C. non è un automa a stati finiti non deterministico
D. non presenta transizioni non deterministiche

Domande sul lambda-calcolo

Domanda 1

Quale tra queste non è una componente fondamentale del modello computazionale del λ-calcolo?

A. assegnare un nome alle espressioni

B. le variabili

C. l'applicazione di funzioni

D. l'operatore di astrazione funzionale unaria \n $\Rightarrow \ldots$

Domanda 2

Nel lambda-calcolo, dati gli insiemi $FV(X)$ e $BV(\lambda n.Y)$ rispettivamente l'insieme delle variabili libere del lambda-termine X e l'insieme delle variabili legate del termine $\lambda n.Y$, la beta-riduzione è applicabile se e solo se:

A. $FV(X) \cap BV(\lambda n.Y) = \emptyset$

B. $FV(X) \cap BV(\lambda n.Y) = FV(X)$

C. $FV(X) = \emptyset$

D. $BV(\lambda n.Y) = \emptyset$

Domanda 3

Nel lambda calcolo, un termine che non contiene redex si definisce:

A. fortemente normalizzabile

B. beta-redex

C. in forma normale

D. riducibile

Domanda 4

Nel lambda calcolo, la beta-espansione rende possibile:

A. calcolare funzioni altrimenti incalcolabili
B. calcolare funzioni su infinito input
C. calcolare funzioni simulando il modello di Turing
D. calcolare funzioni ricorsive

Domanda 5

Nel lambda calcolo, il termine $\lambda x.\lambda y.\lambda z.((xx)(\lambda y.zy)(\lambda z.zxy))$ è:

A. un termine fortemente normalizzabile

B. una funzione che calcola il fattoriale di x

C. una funzione curryficata

D. la funzione somma di Church

Domanda 6

Dato un carattere non terminale X, quale di queste grammatiche genera un qualsiasi lambda termine?

A. $\Lambda ::= X$

B. $\Lambda ::= X \,|\, \Lambda\Lambda$

C. $\Lambda ::= X \,|\, \Lambda\Lambda \,|\, XY$

D. $\Lambda ::= X \,|\, \Lambda\Lambda \,|\, \lambda.\Lambda$

Domanda 7

Si osservi la seguente alpha-conversione:
$(\lambda x.yx)(\lambda y.zy) \Rightarrow_\alpha (\lambda x.zx)(\lambda z.zz)$ Cosa si può affermare con certezza sull'alpha-conversione in questione?

A. non è corretta perché trasforma la variabile x da legata a libera

B. non è corretta perché trasforma la variabile z da libera a legata

C. è corretta

D. produce due termini con lo stesso significato