

FONDAMENTI INFORMATICA 1
Esame del 24 Giugno 2021
COMPITO MODELLI

Esercizio 1

Convertire in base 8 il numero $(2341)_5$ cioè il numero 2341 in base 5

Soluzione: Si esprime il numero in base 10

$$(2341)_5 = 2 \cdot 5^3 + 3 \cdot 5^2 + 4 \cdot 5 + 1 = 250 + 75 + 20 + 1 = (346)_{10}$$

Si applica il metodo delle divisioni successive (per 8):

$$\begin{array}{r} 346 \div 8 = 43 \text{ residuo } 2 \\ 43 \div 8 = 5 \text{ residuo } 3 \\ 5 \div 8 = 0 \text{ residuo } 5 \\ 0 \end{array}$$

Risultato: $(532)_8$

Esercizio 2

Dare la definizione di equivalenza di due formule. Dire se le 2 formule che seguono sono equivalenti o no, ed il motivo.

$(a \text{ AND } (b \text{ OR NOT } c)) \text{ OR } (a \text{ AND } c)$

$(\text{NOT } a \text{ AND } b \text{ AND } c) \text{ OR } (\text{NOT } a \text{ AND NOT } b \text{ AND } c) \text{ OR } (\text{NOT } a \text{ AND NOT } c)$

Soluzione: Due formule sono equivalenti se hanno gli stessi modelli. Le formule date non sono fra loro equivalenti. In realtà sono l'una il complemento dell'altro. La non equivalenza quindi si può verificare su una qualunque interpretazione. Ad esempio, per $a=0$, $b=0$, $c=0$, la prima formula vale 0, mentre la seconda vale 1. Effettuando alcune semplificazioni si vede inoltre che:

$$(a \text{ AND } (b \text{ OR NOT } c)) \text{ OR } (a \text{ AND } c) = (a \text{ AND } b) \text{ OR } (a \text{ AND NOT } c) \text{ OR } (a \text{ AND } c) = (a \text{ AND } b) \text{ OR } a = a$$

$$(\text{NOT } a \text{ AND } b \text{ AND } c) \text{ OR } (\text{NOT } a \text{ AND NOT } b \text{ AND } c) \text{ OR } (\text{NOT } a \text{ AND NOT } c) = (\text{NOT } a \text{ AND } c) \text{ OR } (\text{NOT } a \text{ AND NOT } c) = \text{NOT } a$$

Esercizio 3

Disegnare l'automa a stati finiti (deterministico o non deterministico) che riceve in ingresso una stringa sull'alfabeto costituito dalle lettere minuscole e accetta solo sequenze che contengono almeno una volta la sottostringa ab e nemmeno una volta la sottostringa ac. Ad esempio, l'automa deve accettare omab, ab, abcdf, ma non deve accettare mpd, ac, dabdacg

Soluzione

