

FONDAMENTI INFORMATICA 1
FONDAMENTI INFORMATICA 1
Esame del 20 Gennaio 2019
COMPITO C (MODELLI)

Cognome: _____

Nome: _____

Matricola: _____ Aula: _____ Turno: _____

C - 1

Convertire in base 5 il numero $(462)_7$ cioè il numero 462 in base 7

Soluzione:

Si converte da base 7 a base 10 applicando la formula che calcola il numero rappresentato dal numerale $(462)_7$

$$(462)_7 = 4 \cdot 7^2 + 6 \cdot 7 + 2 = (240)_{10}$$

Si applica il metodo delle divisioni successive (per 5) per convertire da base 10 a base 5

$$\begin{array}{r} (240)_{10} \rightarrow 240 \mid 0 \\ 48 \mid 3 \\ 9 \mid 4 \\ 1 \mid 1 \\ 0 \end{array}$$

Il risultato è $(1430)_5$

C - 2

Verificare se le formule

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

e

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

sono equivalenti.

Soluzione:

Consideriamo la prima

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

applicando De Morgan otteniamo la formula equivalente

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

che è equivalente alla formula

NOT c

consideriamo la seconda formula
(NOT c AND a) OR (NOT c AND NOT a)
anche questa è equivalente a
NOT c

Si conclude che le due formule sono equivalenti (alternativamente l'equivalenza poteva essere provata mostrando le tabelle di verità di ciascuna delle due formule).

C - 3

Scrivere l'espressione regolare sull'alfabeto delle sole cifre $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ che collima con le stringhe che rappresentano i soli numeri pari composti da un numero pari (maggiore di zero) di cifre. Ad esempio l'automa deve riconoscere **12**, **1034**, ma non deve riconoscere **4**, **342**, **13**. Si noti che l'espressione regolare NON deve collimare con stringhe che contengono più di una cifra e che iniziano con lo 0, in quanto queste non rappresentano numeri ben formati sintatticamente.

Soluzione:

$[1-9]([0-9][0-9])^*[02468]$

A - 2

Disegnare l'automa (deterministico o non deterministico) che accetta tutte e sole le stringhe sull'alfabeto $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, .\}$ che iniziano e terminano con una cifra, contengono almeno un punto e non contengono mai due punti consecutivi. Ad esempio, l'automa deve accettare le stringa **121.23.45**, **2.1**, **3456789.0.0.0**, ma non deve accettare le stringhe **.123**, **34**, **12.** e **33..45**

Soluzione:

