

FONDAMENTI INFORMATICA 1  
Esame del 23 Luglio 2021  
COMPITO MODELLI

**Esercizio 1**

Avendo a disposizione 9 bits ed usando la rappresentazione in complemento a 2, quali sono il più piccolo ed il più grande numero rappresentabili ? Qual'è la rappresentazione di -129 ?

**Soluzione:**

Il massimo numero rappresentabile in complemento a 2 con 9 bit è  $2^{(9-1)}-1=2^8-1=255$

Il minimo numero rappresentabile in complemento a 2 con 9 bit è  $-2^{(9-1)}=-2^8=-256$

La rappresentazione in complemento a due di -129 è pari a 101111111

Per ottenerlo, si converte prima il numero +129 usando il metodo delle divisioni successive

129		1
64		0
32		0
16		0
8		0
4		0
2		0
1		1
0		

Si ottiene 10000001, che va completato per arrivare a 9 bit aggiungendo uno 0 a sinistra. Il risultato è 010000001. Per ottenere -129 occorre effettuare la complementazione, ovvero si invertono tutti i bit e si somma 1:

101111110
1
-----
101111111

**Esercizio 2**

Scrivere l'espressione regolare che collima con l'insieme di stringhe sull'alfabeto {'a','b'} che iniziano e finiscono per la stessa lettera e contengono almeno una volta l'altra lettera. Ad esempio, l'espressione regolare deve collimare con aba, abaabbba, bbbbabbb ma non con abbbab, baaaaba, bbb.

**Soluzione:**

$(a.*b.*a)|(b.*a.*b)$

### 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 bc e nemmeno una volta la sequenza cb. Ad esempio, l'automa deve accettare omabc, abc, abcdf, ma non deve accettare mpd, bcb, dabdacg

**Soluzione:**

