

Cognome Nome

Esercizio 1

Trovare la rappresentazione di -64 in complemento a due su 7 bit, se rappresentabile. Trovarne inoltre la rappresentazione in modulo e segno, sempre su 7 bit (e sempre al patto che sia rappresentabile).

<input type="checkbox"/> -64 è rappresentabile in <i>c2</i> su 7 bit (<input type="text"/>)	<input type="checkbox"/> -64 è rappresentabile in <i>ms</i> su 7 bit (<input type="text"/>)
<input type="checkbox"/> -64 non è rappresentabile in <i>c2</i> su 7 bit	<input type="checkbox"/> -64 non è rappresentabile in <i>ms</i> su 7 bit

Nello spazio sottostante riportare i passaggi più significativi della soluzione

Esercizio 2 Dire cosa stampa a video il seguente programma assembler, nel caso in cui vengano fornite in ingresso le due cifre meno significative del proprio numero di matricola

```
_main:  CALL  inbyte
        MOV   %AL, %BL
        AND  $0xFF, %AL
        OR   $0xF0, %AL
        CALL outbyte
        CALL sub
        CALL outbyte
        RET

sub:    PUSH  %EAX
        PUSH %EBX
        POP  %EAX
        POP  %EBX
        RET

.INCLUDE "utility"
```

PROMEMORIA

CALL inbyte legge da tastiera due caratteri (purché compresi tra '0' e '9' oppure tra 'A' e 'F'), li interpreta come cifre esadecimali e li utilizza per inizializzare AL.
Esempio: qualora venissero inseriti '4' e 'B', in AL ci finirebbe 0100-1011 (0x4B)

AND srg, dest Il registro dest viene aggiornato con il risultato dell'AND logico del suo precedente valore ed il contenuto del registro srg

OR srg, dest Il registro dest viene aggiornato con il risultato dell'OR logico del suo precedente valore ed il contenuto del registro srg

CALL outbyte stampa a video la coppia di caratteri ASCII associati alla parte alta e bassa del naturale contenuto nei 4 bit più significativi e meno significativi di AL, rispettivamente.
Esempio: qualora in AL vi fosse 0011-0101, stamperebbe a video i caratteri "35"

PUSH reg copia il contenuto del registro reg in cima allo STACK (reg deve essere a 32 bit)

POPH reg preleva i 4 byte in cima allo STACK e li copia nel registro a 32 bit specificato

Uscita del programma assembler: _____

Nello spazio sottostante riportare i passaggi più significativi della soluzione

Soluzioni

Soluzione Esercizio 1

L'intervallo di rappresentabilità in complemento a 2 su 7 bit è $[-2^{(7-1)}, +2^{(7-1)}-1]$, ossia $[-64, +63]$. Pertanto -64 è rappresentabile. La sua rappresentazione A è data da $2^7-64 = 128-64 = 64 \Rightarrow$ **1000000**.

Invece l'intervallo di rappresentabilità in modulo e segno su 7 bit è $[-2^{(7-1)}-1, +2^{(7-1)}-1]$, ossia $[-63, +63]$ e di conseguenza -64 **non è rappresentabile in modulo e segno su 7 bit**.

Soluzione Esercizio 2

Il programma assembler inizia salvando il contenuto di AL appena letto in BL. Pertanto nel caso di numero di matricola che finisce per 37 in AL ed in BL ci finisce l'esadecimale 0x37. Il successivo AND non ha alcuna influenza e lascia invariato il contenuto di AL. Al contrario, il successivo OR ha l'effetto di portare i 4 bit più significativi di AL ad 1. Pertanto, sempre nell'esempio preso in considerazione, a questo punto in AL ci sarà l'esadecimale 0xF7 (e di conseguenza a video comparirà "37").

La chiamata alla SUB ha solo l'effetto di scambiare il contenuto di EAX con quello di EBX (e pertanto anche il contenuto di AL con quello di BL). Di conseguenza, la successiva outbyte stamperà a video il valore iniziale di AL che era stato salvato in BL ("37" per il caso preso in considerazione).

In definitiva nel caso di esempio l'uscita complessiva sarà "F737". In generale, siano *X* e *Y* le cifre meno significative del proprio numero di matricola, l'uscita sarà "F*XY*".