

Matricola

Esercizi su Numeri e Assembler - 11 Gennaio 2017

Cognome Nome

Esercizio 1

Sia data la seguente rappresentazione R_1 di un numero reale in virgola mobile su 8 bit (tre per l'esponente, quattro per la mantissa, uno per il segno): $R_1 = \{S, E, F\}$, con $S = 0$, $E = 010$ ed $F = 1010$.

- A quale numero reale r_1 corrisponde la rappresentazione R_1 ?
- Quanto vale in base dieci il massimo numero r_2 rappresentabile su 8 bit, ossia quello associato al “ $+\infty$ ” ?

r_1 _____

r_2 _____

Nello spazio sottostante riportare i passaggi più significativi della soluzione

Esercizio 2 Dire cosa stampa a video il seguente programma assembler

```
vett:    .ASCII    "0111010"

_main:  MOV        $0, %AL
        MOV        $vett,%EBX
        MOV        $7,%CL
loop:    MOV        (%EBX),%AH
        CMP        $'1',%AH
        JNE        lab1
        INC        %AL
        CMP        $3,%AL
        JE         lab3
        INC        %EBX
        DEC        %CL
        JZ         lab2
        JMP        loop
lab1:    MOV        $0,%AL
        INC        %EBX
        DEC        %CL
        JZ         lab2
        JMP        loop
lab2:    MOV        $'n', %AL
        CALL       output
        RET
lab3:    MOV        $'y', %AL
        CALL       output
        RET

.INCLUDE "utility"
```

PROMEMORIA

<code>JZ label</code>	salta a <code>label</code> nel caso in cui l'ultima operazione abbia prodotto risultato zero
<code>CMP arg1, arg2</code>	confronta <code>arg1</code> con <code>arg2</code> e modifica il registro dei flag, lasciando invariati <code>arg1</code> e <code>arg2</code>
<code>JNE label</code>	salta a <code>label</code> solo nel caso in cui i due operandi confrontati dalla precedente <code>CMP</code> erano diversi
<code>JE label</code>	salta a <code>label</code> solo nel caso in cui i due operandi confrontati dalla precedente <code>CMP</code> erano uguali
<code>JZ label</code>	salta a <code>label</code> solo nel caso in cui l'istruzione precedente ha prodotto zero come risultato
<code>CALL output</code>	stampa a video il carattere ASCII associato al corrente contenuto di <code>%AL</code> . Esempio: nel caso in cui in <code>AL</code> si trovi <code>0x30</code> stamperebbe a video <code>'0'</code> , se ci fosse <code>0x39</code> stamperebbe <code>'9'</code>

Uscita del programma assembler: _____

Nello spazio sottostante riportare i passaggi più significativi della soluzione

Soluzioni

Soluzione Esercizio 1

La mantissa $m_1 = 1.1010$, per via dell'uno implicito.

L'esponente e_1 vale $E_1 - bias = 010 - 011 = -1$

$S=0$ (ossia il numero è positivo).

Pertanto $r_1 = 1.1010 * \text{due}^{-1} = 0.11010 = 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-4} = 0.5 + 0.25 + 0.0625 = +\mathbf{0.8125}$

Il massimo reale positivo è quello associato al segno positivo ($S_2=0$), al massimo esponente $E_2=111$ ed alla massima mantissa $F_2=1111$.

La mantissa m_2 associata vale: 1.1111 , mentre l'esponente e_2 associato vale: $111 - 011 = 7 - 3 = 4$.

Pertanto $r_2 = 1.1111 * \text{due}^{+4} = 11111 = 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = \mathbf{31}$

Soluzione Esercizio 2

Il programma stampa a video il carattere 'y' se la sequenza di caratteri ascii puntata da `vett` contiene almeno tre uni consecutivi e 'n' altrimenti. Nel caso specifico, stamperà 'y'.