

Relazione del programma di sistemi:

Somma dei precedenti.

Vincoli imposti dal programma :

Realizzare un programma in codice assembler 8086 che acquisendo da tastiera un numero di massimo 2 cifre ne restituisca la sommatoria dei precedenti positivi, visualizzandola sullo schermo.

Specifiche integrate :

Per controllare che la sommatoria sia stata calcolata esattamente la controlliamo con il

risultato della formula: $\sum = \frac{N \cdot (N+1)}{2}$; Es. $N=5 \Rightarrow \sum = 5+4+3+2+1=15$ infatti $\sum = \frac{5 \cdot (5+1)}{2} = 15$

Struttura dati:

Nome	I	O	L	Descrizione	Tipo
cifra	✓			Codice ascii del tasto premuto	Byte
N	✓			Numero d'ingresso	Byte
i			✓	Contatore	Byte
somma		✓		Sommatoria dei precedenti di N	Word
CtrlSom			✓	Sommatoria di controllo	Word
MSG1		✓		Messaggio iniziale d'inserimento	Byte
MSG2		✓		Messaggio del risultato	Byte
MSG3		✓		Messaggio d'errata somma	Byte
MSG4		✓		Messaggio d'errore d'overflow	Byte
MSG5		✓		Messaggio d'uscita	Byte

Queste variabili sono dichiarate alla fine del programma dopo l'istruzione RET.

Legenda

I = input, O = output, L = lavoro

Spiegazione del funzionamento del codice :

Dopo "ORG 100h" che assegna l'inizio della memoria, è visualizzato il messaggio d'inserimento del numero.

Il codice è suddiviso in 9 etichette che sono richiamate da istruzioni di salto:

1. **leggi:** acquisisce il carattere verifica se è stato premuto "invio" o se si tratta di un numero e lo memorizza in N.
2. **FineDigitazione:** è il punto d'arrivo dopo che "invio" è stato premuto, e azzerla la variabile "i".
3. **sommatoria:** operazione di sommatoria precedenti positivi di n, verifica errori d'overflow e errori di calcolo della somma.
4. **stampasomma:** dividendo per 10 preleva da "somma" una cifra alla volta a la immette nello stack.
5. **stampaCarattere:** preleva nello stack, converte in stringa e stampa il carattere sullo schermo.
6. **errore:** stampa il messaggio d'errore d'overflow e invia la segnalazione dell'errore al MS-DOS tramite le istruzioni riportate accanto.

MOV AH, 4ch
 MOV AL, 1d
 INT 21h
7. **messaggio3:** stampa il messaggio d'errata somma e invia la segnalazione dell'errore al MS-DOS tramite le istruzioni riportate sopra.
8. **fine:** stampa il messaggio di ritorno a Windows.
9. **exit:** attende la battitura del tasto ESC per uscire.

Codice assembler:

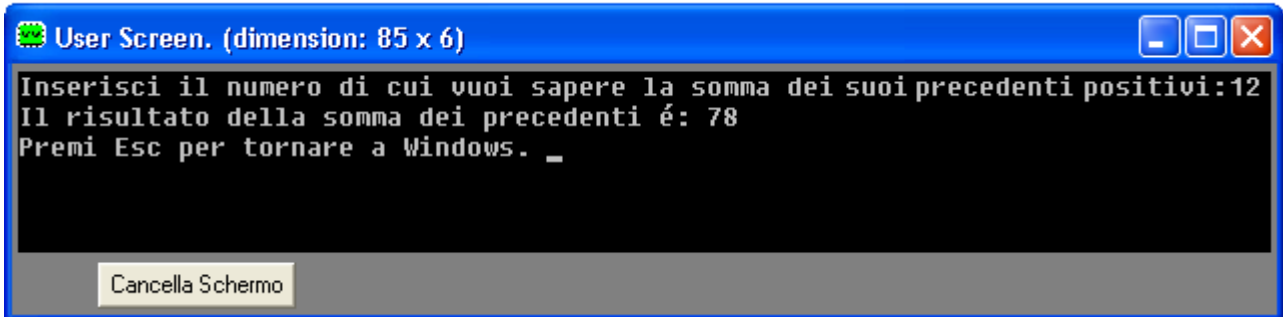
```
001 #make_COM#
002
003 ; File COM é caricato all'indirizzo CS:0100h
004
005 ORG 100h
006 MOV AH ,09h
007 LEA DX ,msg1
008 INT 21h
009
010 ; leggi un carattere
011 leggi:MOV AH,01h ;acquisizione del carattere
012 INT 21h
013 ;verifica invio
014 CMP AL,13d ;confronto se e stato premuto invio
015 JE FineDigitazione: ;salta se è stato pemuto invio
016 ;verifica se e <"0"
017 CMP AL,48d
018 JL leggi
019 ;verifica se e >"9"
020 CMP AL,57d
021 JG leggi
022 riga1:
023 ;converti il carattere in numero
024 SUB AL,48d ;sottrai 48 al valore ascii
025 MOV cifra,AL ;num che inseriamo
026 MOV AL ,N ;azzeriamo al
027 MOV DL ,10d
028 MUL DL ;moltiplica al * 10
029 ADD AL,cifra
030 MOV N,AL ; metti al in n
031 INC i ;incrementa i
032 CMP i,2d ; i e uguale a 2?
033 JNE leggi ;se no salta a leggi
034 FineDigitazione:
035 MOV i,0d ;azzera i
036 sommatoria: ;operazione di sommatoria di n
037 INC i ;incrementa i
038 MOV AL,i ;somma =somma +i (metti i in al)
039 MOV AH,0
040 ADD somma , AX ;somma =somma +i (metti al in somma)
041 JO errore ;salta se c'è overflow
042 MOV AL,i
043 CMP AL,n ;confronta se n+1 =i
044 JNE sommatoria ;salta se non e uguale
045 ;Verifica somma
046 MOV i,0 ;azzera i
047 MOV AH ,0 ;
048 MOV AL,n ;
049 MOV CtrlSom,AX ;CtrlSom=n
050 INC CtrlSom ;n+1
051 MOV AX,CtrlSom ;
052 MUL n ;n*(n+1)
053 MOV DX,0 ;
054 MOV BH,0 ;
055 MOV BL,2d ;
056 DIV BL ;n*(n+1)/2
057 MOV AH,0
058 MOV CtrlSom,AX
059 MOV BX,CtrlSom
060 CMP somma,BX ;confronta se somma =CtrlSom
061 JNE messaggio3 ;messaggio3 di errore
```

```

062     MOV AH ,09h
063     LEA DX ,msg2
064     INT 21h
065 stampasomma:
066     MOV AX, somma
067     MOV BL,10d
068     DIV BL
069     PUSH AX           ;immette nello stack
070     MOV AH,0
071     MOV somma,AX
072     INC i
073     CMP somma,0
074     JG stampasomma
075 stampaCarattere:
076     POP AX           ;preleva nello stack
077     MOV AL,AH
078     MOV AH,0
079     MOV DX,AX
080     ADD DX,48d       ;converte in stringa
081     MOV AH,02h
082     INT 21h         ;stampa i-esimo carattere
083     DEC i
084     CMP i,0
085     JNE stampaCarattere
086 JMP fine
087 errore:           ;errore di overflow
088     MOV AH ,09h
089     LEA DX ,msg4
090     INT 21h
091     MOV AH ,4ch
092     MOV AL,1d
093     INT 21h
094     JMP fine
095 messaggio3:       ;errore di somma
096     MOV AH ,09h
097     LEA DX ,msg3
098     INT 21h
099     MOV AH ,4ch
100     MOV AL,1d
101     INT 21h
102
103 fine:
104     MOV AH,09h
105     LEA DX ,MSG5
106     INT 21h
107 exit:
108     MOV AH,01h
109     INT 21h
110     CMP AL,27d     ;chiede la conferma per uscire
111     JNE exit
112     RET
113 MSG1 DB 'Inserisci il numero di cui vuoi sapere la somma dei
114         suoi precedenti positivi: $'
115 MSG2 DB 13,10,'Il risultato della somma dei precedenti ',138,' $'
116 MSG3 DB 13,10,'Si é verificato un errore durante la somma dei
117 precedenti del numero.',13,10,'Il programma non puo procedere! $'
118 MSG4 DB 13,10,'Si é verificato un errore di overflow il
119         programma non puo procedere! $'
120 MSG5 DB 13,10,'Premi Esc per tornare a Windows. $'
121 cifra DB 0
122 n DB 0
123 i DB 0
124 Ctrlsom DW 0
125 somma DW 0

```

schermo:



Firma _____