

## Laboratorio di Architetture degli elaboratori n. 13, 11-12/4/02

### ESERCIZIO 1

Una matrice  $M$  di  $m \times n$  elementi si dice NEGATIVA se per ogni riga della matrice esiste un valore negativo, i.e. se per ogni  $1 \leq i \leq m$  esiste un indice  $1 \leq j \leq n$  tale che  $M[i,j] < 0$ .

Si progetti una subroutine assembler 68000 che accetti in ingresso:

- 1) un numero positivo  $m$  senza segno a 16 bit nella word meno significativa del registro D0,
- 2) un numero positivo  $n$  senza segno a 16 bit nella word meno significativa del registro D1,
- 3) l'indirizzo base di una matrice di  $m \times n$  numeri interi a 8 bit, organizzata per righe, mediante il registro A0.

La subroutine assegna al byte meno significativo di D3 il valore -1 se la matrice e' negativa, un valore non negativo altrimenti.

```
negat  movem.l  A0/D0-D3, -(SP)   salvataggio registri
      subq.w   #1, D0
      subq.w   #1, D1
      move.w   D0, D3             D3=contatore ciclo righe
loop   move.w   D1, D2           D2=contatore ciclo elementi riga
test   tst.b    (A0)+           verifica elemento riga considerata
      dblt    D2, test         altrimenti prossimo elemento
      bge.s   exit            se valore diverso da 0 terminiamo
      adda.w  D2, A0           A0 va a puntare al primo elemento
                                   della riga successiva a quella da
                                   considerare
      dbra   D3, loop         esaminare riga seguente
exit   movem.l  (SP)+, A0/D0-D3  ripristino registri
      rts
```

### ESERCIZIO 2

Una matrice quadrata  $A$  di ordine  $n$  si dice TRIANGOLARE INFERIORE se tutti gli elementi sopra la diagonale principale sono uguali a 0, i.e. se  $A[i,j]=0$  per ogni  $1 \leq i < n$  e  $i < j \leq n$ .

Si progetti una subroutine assembler 68000 che accetti in ingresso:

- 1) un numero positivo  $n$  senza segno a 16 bit nella word meno significativa del registro D0,
- 2) l'indirizzo base di una matrice di  $n \times n$  numeri interi a 8 bit, organizzata per righe, mediante il registro A0.

La subroutine assegna al byte meno significativo di D0 il valore -1 se la matrice e' negativa, un valore non negativo altrimenti.

```

triang movem.l A0/A1/D0/D2,-(SP)  salvataggio registri
      move.w  D0,D2
      subq.w  #2,D0                D0 contatore iterazione esterna
nrow  move.w  D0,D1                D1 contatore iterazione interna
      move.l  A0,A1                Si verifica se
      adda.l  D2,A1                A[i,n]=A[i,n-1]=...=A[i,i+1]=0
test  tst.b   -(A1)                Inizio iterazione interna
      dbne   D1,test              finché j>i e A[i,j]=0
      bne   notrng                se j>i A non è triangolare
      adda.l D2,A0                altrimenti riga successiva
      dbra  D0, nrow
      move.l #1, D1                A è triangolare
      bra   fine
notrng clr.l  D1
fine  movem.l (SP)+,A0/A1/D0/D2  ripristino registri
      rts

```