

Laboratorio 2



R. Ferrero

Politecnico di Torino

Dipartimento di Automatica e Informatica (DAUIN)

Torino - Italy

This work is licensed under the Creative Commons (CC BY-SA) License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>



Esercizio

- Si scriva un programma in Assembly 8086 in grado di moltiplicare due matrici i cui elementi sono numeri con segno espressi su un byte.
- La prima matrice ha N righe e M colonne.
- La seconda matrice ha M righe e P colonne.
- Il risultato è una matrice con N righe e P colonne. La matrice contiene numeri con segno espressi su una word.
- N , M , P sono costanti da definire con EQU .

Moltiplicazione di matrice

- sia a_{ik} l'elemento alla riga i e colonna k della matrice A
- sia b_{kj} l'elemento alla riga k e colonna j della matrice B
- il prodotto delle matrici A e B genera una matrice C i cui elementi sono:

$$c_{ij} = \sum_{k=1}^n a_{ik} b_{kj}$$

Esempio 1

$N = 3, M = 4, P = 2$

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 5 & 1 \\ 3 & -5 & 0 & 11 \\ -5 & 12 & 4 & -5 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 5 & -1 \\ 4 & 3 \\ 9 & -7 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 6 & 23 \\ 68 & -63 \\ 41 & 20 \end{pmatrix}$$

Gestione dell'overflow

- Occorre gestire eventuali overflow.
- Se il risultato dopo l'overflow è positivo, bisogna sostituirlo con il minimo numero negativo esprimibile su una word (-32768).
- Se il risultato dopo l'overflow è negativo, bisogna sostituirlo con il massimo numero positivo esprimibile su una word (32767).

Esempio 2

$N = 4, M = 7, P = 5$

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 14 & -15 & 9 & 26 & -53 & 5 \\ 89 & 79 & 3 & 23 & 84 & -6 & 26 \\ 43 & -3 & 83 & 27 & -9 & 50 & 28 \\ -88 & 41 & 97 & -103 & 69 & 39 & -9 \end{pmatrix}$$

Esempio 2 (cont.)

$$B = \begin{pmatrix} 37 & -101 & 0 & 58 & -20 \\ 9 & 74 & 94 & -4 & 59 \\ -23 & 90 & -78 & 16 & -4 \\ 0 & -62 & 86 & 20 & 89 \\ 9 & 86 & 28 & 0 & -34 \\ 82 & 5 & 34 & -21 & 1 \\ 70 & -67 & 9 & 82 & 14 \end{pmatrix}$$

Esempio 2 (cont.)

$$C = \begin{pmatrix} -3180 & 461 & 2231 & 1581 & 760 \\ 6019 & 1153 & 11552 & 7612 & 2418 \\ 5634 & -1169 & -2734 & 5620 & 1782 \\ -1929 & \mathbf{32767} & -9393 & -7333 & -7809 \end{pmatrix}$$

- Si noti che c_{42} dovrebbe essere 32972, ma è stato sostituito con il massimo valore positivo esprimibile con una word (32767).