

Corso di Calcolo Numerico e Programmazione

Lezione 6 Maggio 2009

Esercitazione in aula

1 Prodotto matrice vettore

Data la matrice quadrata \mathbf{A} e il vettore \mathbf{xvet} di dimensione $n = 9$ calcolare la norma euclidea e la norma massima del vettore $\mathbf{yvet} = \mathbf{A} \cdot \mathbf{xvet}$. Il codice dovrà eseguire le seguenti operazioni:

1. Leggere la dimensione n , la matrice quadrata \mathbf{A} e il vettore \mathbf{xvet} dal file `mat9x9.dat`
2. stampare nel file `output.dat` la dimensione n ;
3. stampare nel file `output.dat` la matrice \mathbf{A} per righe indicando il numero di riga;
4. stampare nel file `output.dat` il vettore \mathbf{xvet} ;
5. eseguire il calcolo del vettore \mathbf{yvet} mediante la subroutine `prodmatrix` che implementa il prodotto matrice-vettore $c_i = \sum_{r=1}^n a_{ir} b_r$;
6. stampare nel file `output.dat` il vettore \mathbf{yvet} ;
7. eseguire il prodotto scalare $alpha = \mathbf{x} \cdot \mathbf{y}^T = \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i$ dei vettori \mathbf{xvet} e \mathbf{yvet} mediante la function `prodscale`
8. eseguire il calcolo della norma assoluta (o l_1) $l1norm = \|\mathbf{y}\|_1 = \sum_{i=1}^n |y_i|$ di \mathbf{yvet} mediante la function `l1`
9. eseguire il calcolo della norma euclidea (o l_2) $enorm = \|\mathbf{y}\|_2 = (\sum_{i=1}^n |y_i|^2)^{1/2}$ di \mathbf{yvet} mediante la function `euc`
10. eseguire il calcolo della norma massima (o l_∞) $linfnorm = \|\mathbf{y}\|_\infty = \max_i |y_i|$ di \mathbf{yvet} mediante la function `linf`
11. stampare sul file `norme.dat` le norme calcolate.