

Dec 05, 13 18:51	08-00-intro-matlab.m	Page 1/6
<pre> %% %% Dispensa 8 - Riepilogo delle nozioni base di MATLAB %% %% Corso: Inforbatica B - A.A. 2013--2014 %% Docente: Prof. G. Boracchi %% Esercitatore: Ing. F. Maggi %% % ----- % 8.1 Workspace e finestra dei comandi (command window) % ----- % pulisce il workspace (elimina tutte le variabili) clear % pulisce la command window clc % ----- % 8.2 Variabili, operazioni matematiche e stampa % ----- % assegnamento e dichiarazione (implicita) delle variabili a = 15; b = 5; % la presenza del ";" nasconde il risultato dell'istruzione dalla finestra dei % comandi c = a + b % il risultato viene associato ad una variabile di default "ans" 7+8 % notate che la "stampa" del contenuto di una variabile e' implicita: non serve % printf come in C (tale funzione servira' per altro come vedremo) a b; c % Il comando "whos" guarda cosa contiene il workspace (i.e., le variabili % attualmente dichiarate ed il loro contenuto). Compare anche la dimensione % delle variabili es 1x1 o 3x4: il primo numero è il numero di righe, il secondo % il numero di colonne. Per matlab tutto è una matrice (il singolo valore e' in % realta' una matrice 1x1). whos % ATTENZIONE ai nomi riservati: 'i' è l'unità immaginaria, quindi evitate di % dichiarare una variabile con quello stesso nome. Così facendo,</pre>		

Dec 05, 13 18:51	08-00-intro-matlab.m	Page 2/6
<pre> % sovrascrivereste la variabile predefinita "i". ii = 2; i % ----- % 8.3 Vettori % ----- % Dichiarazione di un vettore riga mediante operatore CAT orizzontale [,] % (le virgole sono opzionali) riga = [10, 11, 12, 13, 14]; % Accesso ad un elemento del vettore alla posizione corrispondente al v % % Attenzione, il primo elemento è riga(1). Diversamente dal C, la base e' 1, % non 0 riga(ii) % Accoda, mediante l'operazione CAT orizzontale, un elemento al vettore riga. E % sovrascrive il vettore risultante assegnandolo alla variabile riga riga = [riga, 8] % Prova ad accedere alla posizione 10 di riga, da errore "index out of matrix % dimensions" riga(10) % Assegna un elemento alla posizione 10 del vettore riga (che non esiste). Il % vettore viene allungato e ai valori intermedi viene associato di default 0 riga(10) = 8; % ----- % 8.4 Trasposizione e vettori colonna % ----- col = riga'; whos % si notino le dimensioni di col % dichiarazione di un vettore colonna mediante operatore CAT verticale: [;] col = [4; 5; 6]; col = [0; col] % altre trasposizioni riga = [riga, col'] % operatore cat orizzontale riga = [riga'; col] % -----</pre>		

Dec 05, 13 18:51	08-00-intro-matlab.m	Page 3/6
<pre> % 8.5 Matrici % ----- A = [1, 2; 3, 4] A = [1 2; 3 4] % la matrice viene sviluppata in un vettore leggendo le righe aa = A(:) % è possibile accedere agli elementi della matrice specificando dei valori ad % entrambi gli indici A(1, 2) % se si fornisce un solo indice si intende la posizione all'interno di A(:) A(3) % è come scrivere A(1,2), o se preferite, A(:)(3) % il seguente comando darebbe errore "index exceeds matrix dimensions" %A(4, 3) % ----- % 8.6 Dichiarazione vettore per passi % ----- inizio = 9; step = 15; fine = 223; v = [inizio : step : fine] % definizioni compatte equivalenti % vettore = inizio : step : fine % vettore = [inizio : fine] %implicito step = 1 % vettore = inizio : fine % ----- % 8.7 Sottovettori % ----- w = [v(1), v(2)] indici = [1, 8, 3]; % c è un array contenente i valori che la variabile v assume in corrispondenza % degli indici corrispondenti agli elementi della variabile indici c = vettore(indici) % è possibile definire il vettore degli indici all'interno delle parentesi di v c = v(1 : 3) </pre>		

Dec 05, 13 18:51	08-00-intro-matlab.m	Page 4/6
<pre> % la keyword "end" utilizzata all'interno degli indici di un vettore assume il % valore corrispondente alla lunghezza del vettore d = v(end) % è anche possibile riordinare il vettore v, specificando un opportuno vettore % di indici vettoreAlContrario = v([end : -1 : 1]); %% dichiarazione di matrici di zeri e uni A = zeros(5); A = ones(5); % ----- % 8.8 Manipolazione di matrici % ----- % sostituzione di valori all'interno di una matrice mediante definizione di % sottoindici % prende tutti gli elementi di A con indice della riga da 1 a end e indice di % colonna 3, quindi la terza colonna A([1 : end] , 3) % associa il vettore estratto al vettore a a = A([1 : end] , 3) % versione stringata a = A(: , 3) % è possibile sovrascrivere alla terza colonna di A il valore 2 A([1 : end], 3) = 2 % è possibile sovrascrivere alla terza colonna di A un vettore colonna di 5 % elementi (le dimensioni sono consistenti) A(: , 3) = [1 : 5]'; % questo comando dovrebbe dare problemi perchè state scrivendo un vettore riga % su una colonna, ma MATLAB "capisce" che la "destinazione" del vettore riga e' % in realta' una colonna (quindi effettua una trasposizione al volo) A(: , 3) = [1 : 5] % copia parte della matrice da un'altra parte </pre>		

Dec 05, 13 18:51	08-00-intro-matlab.m	Page 5/6
<pre> A([1 : 2], 1) = A([4 , 5] , 3); A([1 : 2], 1) = A([5 , 5] , 3); A([1 : 2], 1) = A([5,4] , 3); % errore perchè a dx ho un vettore di 3 righe 1 colonna e a sx un vettore di 2 % righe una colonna A([1 : 2], 1) = A([3 , 3, 3] , 3); % prende un quarto della matrice A(3 : end , 3 : end) % associa a tutto questo il valore 1 A(3 : end , 3 : end) = 1 % visualizzazione della matrice figure, imagesc(A) % ----- % 8.9 Algebra lineare % ----- % somma e prodotto sono da intendersi come operazioni tra matrici a = [1 2 3] b = [1 2] % non è possibile sommare vettori di lunghezza differente a + b % questo comando darebbe errore b = [1 2 4] c = a + b % questo invece funziona % prodotto: corrisponde al prodotto matriciale, quindi il numero di righe di a % deve essere uguale al numero di *colonne* di b a * b % prodotto element-wise, questo è possibile quando a e b hanno la stessa % dimensione a .* b % idem per l'elevamento al quadrato, a^2 non ha senso perchè sarebbe a*a. % Invece a.^2 corrisponde ad a .* a a .^ 2 </pre>		

Dec 05, 13 18:51	08-00-intro-matlab.m	Page 6/6
<pre> % EOF </pre>		