



DIPARTIMENTO DI ELETTRONICA E INFORMAZIONE



POLITECNICO  
DI MILANO

# Lab 4 – Info B



Luca M. Cassano– [luca.cassano@polimi.it](mailto:luca.cassano@polimi.it)  
SadeghM. Astaneh– [sadegh.astaneh@unimi.it](mailto:sadegh.astaneh@unimi.it)

# Lab 4: Agenda

- Warm Up (20')
- Qualche cosa un po' più divertente (40')
- Altri exe (120')



## Introduzione a Matlab/Octave

**Cicli**  
**Funzioni**

- Warm Up (20')
- Qualche cosa un po' più divertente (40' )
- Altri exe... (120' )



# Problema: Inserisci numeri



- Acquisiamo numeri da tastiera finché non viene inserito un numero negativo.
  - In ogni caso non accettiamo più di mille numeri

# Problema: Temperatura

- Scrivere un programma che prende in input la temperatura in gradi Celsius e restituisce in output i gradi Fahrenheit

- Formula:

$$\text{Fahrenheit} = \text{Celsius} * 9/5 + 32$$



- Warm Up (20')
- Qualche cosa un po' più divertente (40' )
  - Maggiore
  - Equazione secondo grado
- Altri exe... (120' )

# Problema: Maggiore

- Scrivere un programma che prenda in input un array e conti tutti i numeri che sono maggiore di un numero  $n$  inserito dall'utente



- Scrivere una funzione per il calcolo dell'equazione di secondo grado:  $ax^2 + bx + c$ .
  - Inseriti  $a$ ,  $b$  e  $c$  la funzione deve ritornare il valore di delta, e i valori delle radici reali (se esistono).
  - In caso che delta sia uguale a 0,  $x_1$  ed  $x_2$  contengono la stessa soluzione



- Warm Up (20')
- Qualche cosa un po' più divertente (40' )
- Altri exe... (120' )
  - Cambio base
  - Scambio elementi
  - Rilievi altimetrici

# Problema: Cambio base



- Ricevere un vettore che rappresenti le singole cifre di un numero in base 2  
stampare a video il valore in base 10



# Problema: Scambio elementi



- Scrivere un programma che dati due array scambi gli elementi di indice dispari
  - usare la funzione mod



- Si sviluppi un programma in matlab che acquisisce da tastiera i dati relativi a rilievi altimetrici e stampa a video l'altitudine media di tutti quelli che hanno latitudine compresa tra 10 e 80 e longitudine tra 30 e 60

- Dato un vettore riga  $v$  rappresentante un numero in codifica binaria
  - Si effettui lo shift a sinistra (cioè si spostino a sinistra i singoli bit) fino a che non si incontra il primo 1

Es:  $v=[0\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1] \rightarrow [1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0\ 0]$

- Dato un numero intero positivo inserito dall'utente, dire se tale numero è primo (stampa a video 1 se primo, 0 altrimenti)
  - Un numero è primo se è divisibile solo per 1 e se stesso
  - Esempio
    - >>> 7 ---> >>>1
    - >>> 9 ---> >>>0

Si consideri la successione definita dalla seguente relazione:

$$x(1) = 0$$

$$x(2) = 1$$

$$x(n) = 2 * x(n-1) + 3 * x(n-2)$$

Si scriva una funzione `succ(n)` che calcoli il valore  $n$ -esimo della successione.

# sottoMatrici: problema

Creare una matrice di dimensione  $n \times n$  che nel suo centro contiene un quadrato  $2 \times 2$  che contiene il valore 1 e, andando verso l'esterno, i valori 2, 3, .. fino a  $n/2$  nella cornice più esterna

Es.:

6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6
6	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	6	6
6	5	4	3	3	3	3	3	3	4	5	6	6
6	5	4	3	2	2	2	2	3	4	5	6	6
6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	6
6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	6
6	5	4	3	2	2	2	2	3	4	5	6	6
6	5	4	3	3	3	3	3	3	4	5	6	6
6	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	6	6
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6



Si consideri la successione definita dalla seguente relazione **ricorsiva**:

$$x(1) = 0$$

$$x(2) = 1$$

$$x(n) = 2 * x(n-1) + 3 * x(n-2)$$

Si scriva una funzione **ricorsiva** succRic(n) che calcoli il valore n-esimo della successione.