Fondamenti di Informatica T-1
modulo 2

Contenuti

- Matrici

1

Esercizio 1
(Matrici)

Valutazione delle temperature medie

- Una stazione meteorologica registra la temperatura esterna ogni ora, ogni griono per un mese intero, in una struttura dati apposita: una matrice bi-dimensionale di dimensioni fisiche di 31 righe (i giorni del mese) per 24 colonne (le ore del giorno).
- Realizzare alcune opportune funzioni che calcolino i seguenti dati:
  - Temperatura media di tutto il mese
  - Temperatura media giornaliera (per ogni giorno o per un giorno specifico???)
  - Temperatura media diurna (ore comprese tra le 7.00 e le 19.00), calcolata su tutto il mese
  - Temperatura media notturna calcolata su tutto il mese

3

Esercizio 1
(Matrici)

Valutazione delle temperature medie

- Nota: non tutti i mesi hanno 31 giorni… le funzioni quindi riceveranno come parametri la dimensione logica della martice…

- Si crei una funzione opportuna che inizializzi con valori casuali la matrice. A tal scopo si usi la funzione

```
int rand();
```

  che restituisce un valore casuale compreso tra 0 e RAND_MAX (pari almeno a 32767) (stdlib.h)

4

Esercizio 2
(Matrici)

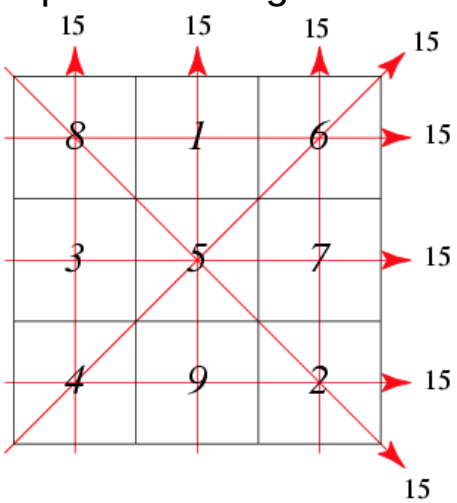
Magic Square

- Realizzare una funzione che, presa in input una matrice quadrata, determini ***se è un quadrato magico***
- Un quadrato magico è una matrice NxN
  - I cui elementi sono TUTTI i numeri interi da 1 a N^2
  - Le somme degli elementi per tutte le righe, tutte le colonne e le diagonali sono uguali
    - Tale somma è detta “magic constant”

12

Esercizio 2
(Matrici)

Esempio di quadrato magico



13

Esercizio 2
(Matrici)

Linee guida

- Ragionare sempre a livelli di astrazione e decomporre la funzione in sotto-funzioni
- ***Quattro sotto-funzioni***
  1. Verifica che la matrice sia ben formata
  2. Verifica che la somma di ogni riga sia equivalente (e in caso affermativo, restituisce tale valore)
  3. Come 2, ma sulle colonne
     - NOTA: il calcolo è molto simile a quello del punto 2
  4. Come 2, ma sulle diagonali
- Una funzione che, data in input la matrice e la sua dimensione, invoca opportunamente le sotto-funzioni e restituisce dei codici differenziati
  - Nel caso in cui la matrice sia un quadrato magico, restiuisce anche la “magic constant”

4