

Approfondimenti

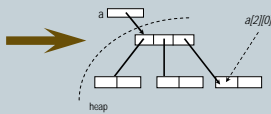
UNITÀ A2
JAVA: LE BASI DEL LINGUAGGIO

Array bidimensionali

- Un array bidimensionale in Java è un array i cui elementi sono a loro volta degli array. **(Array di array)**
- L'elemento di un array bidimensionale viene individuato da due indici.
- Dichiarazione di un array bidimensionale di interi:
 - `int [] [] a;` /* array di array di int */
 - `int a [] [];` /* equivalente */

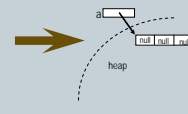
Definizione (allocazione)

- `a = new int [3] [2];`



Definizione (allocazione) (2)

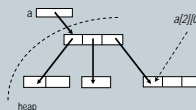
- `a = new int [3] [];`



Array multidimensionali

- Un array può avere un numero qualsivoglia di dimensioni, in questo caso si parla di array multidimensionale.
- Ogni dimensione è a sua volta un array caratterizzato da una propria lunghezza costante (length).
- Poiché ogni dimensione è un array di riferimenti ad array, gli array di una dimensione possono essere di differenti lunghezze.

Array multidimensionali: esempio



- `a.length` vale 3
- `a[0].length` vale 2
- `a[1].length` vale 1
- `a[2].length` vale 3

Problema

- Inserire in un array bidimensionale gli sport praticati da ogni studente della classe; si ricevono in input il numero di studenti e per ognuno il numero ed il nome degli sport praticati.
- In un secondo tempo visualizzare la percentuale di studenti che pratica più di due sport
- Dato il nome di uno sport visualizzare il numero di studenti che lo praticano

Problema (2)

- In un array bidimensionale di 5 righe e 2 colonne inserire il titolo di un film e il nome del regista
- Ordinare l'array in base al nome del regista
- Ordinare l'array in base al titolo del film

Titolo	Regia
Solaris	Steven Soderbergh
Minority Report	Steven Spielberg
L'uomo delle stelle	Giuseppe Tornatore
La battaglia di Algeri	Gillo Pontecorvo
Il portiere di notte	Liliana Cavani

Funzioni matematiche

- La classe Math mette a disposizione una serie di metodi statici che implementano le più note funzioni matematiche.
- Ad esempio:
- **Math.sqrt(x)** calcola la radice quadrata di x e restituisce un valore double
- **Math.pow(x, y)** calcola x elevato alla y e restituisce un valore double
- La classe Math contiene anche la definizione di alcune costanti matematiche con la migliore approssimazione possibile:
- Math.E
- Math.PI

Funzioni matematiche (2)

- Il tipo restituito dipende dagli argomenti
- **abs(x)** Restituisce il valore assoluto
- **max(a, b)** Restituisce il maggiore dei due valori
- **min(a, b)** Restituisce il minore dei due valori
- Il tipo restituito è un double (escluso round che restituisce un long)
- **ceil(x)** Restituisce l'intero più piccolo maggiore o uguale all'argomento
- **floor(x)** Restituisce l'intero più grande minore o uguale all'argomento
- **rint(x)** Restituisce l'intero più vicino a x
- **round(x)** Restituisce l'intero più vicino a x
- **sqrt(x)** Restituisce la radice quadrata
- **pow(a, b)** Operazione di elevamento a potenza ab
- **exp(x)** Funzione esponenziale ((Math.E)^x)
- **log(x)** Restituisce il logaritmo naturale (in base e)
- **random()** Restituisce un numero "a caso" compreso fra 0.0 e 1.0 escluso

Funzioni trigonometriche

- **sin(x)** Restituisce il seno dell'angolo
- **cos(x)** Restituisce il coseno dell'angolo
- **tan(x)** Restituisce la tangente dell'angolo
- **acos(x)** Funzione inversa di cos
- **asin(x)** Funzione inversa di sin
- **atan(x)** Funzione inversa di tan

Problema

- Si vuole simulare una semplice calcolatrice che riceve in input due valori numerici (double) e il tipo di operazione da effettuare (+, -, *, /, exp, rad,) e restituisce il risultato dell'operazione.
- Devono essere controllate tutte le possibilità di errore derivante da errata immissione dei dati di input.
- *exp* equivale all'elevamento a potenza e *rad* all'estrazione di radice quadrata