

Programmazione in Java e gestione della grafica

Lezione 6

La scorsa lezione.....

- Operatori incremento/decremento **++** **--**
- Istruzione **while**
- Riscritto programmi precedenti usando istruzione **while**

Esercizio della lezione passata

- Esercizio 5.1

Scrivere un programma che prende in input 10 valori interi inseriti dall'utente e stampa sullo schermo il valore più grande e il secondo più grande. Se il valore più grande è stato inserito due volte allora i due valori in output devono coincidere.

Algoritmo:

- Variabili: **num**, **max1**, **max2**
- Inizializzazioni di **max1** e **max2**:
 - Assegno primo numero a **max1**
 - Se secondo numero $e' <$ del precedente (**max1**) lo assegno a **max2** altrimenti lo devo assegnare a **max1**. In questo caso metto il precedente in **max2**.
- Aggiornamento **max1** e **max2** agli input successivi
 - Se il nuovo numero $e' >$ di **max1** devo aggiornare sia **max1** che **max2**
 - Se il nuovo numero $e' \leq$ di **max1** ma $>$ di **max2** allora devo aggiornare solo **max 2**
 - Se il nuovo numero $e' \leq$ di **max 2** non devo fare nulla

Sul compilatore :
Max_primo_sec.java

Nuovo esercizio:

- Esercizio 6.1 (variazione del 5.1)

Scrivere un programma che prende in input 10 valori interi inseriti dall'utente e stampa sullo schermo il valore più grande e il secondo più grande. **I due valori devono essere distinti cioè se il valore più grande è stato inserito due volte allora deve essere considerato una sola volta.**

Esercizio della lezione scorsa

- Esercizio 5.2

Scrivere un programma che prende in input un valore **a** compreso tra 3 e 20 ($3 \leq a \leq 20$) e stampa sullo schermo un quadrato di lato **a** il cui contorno è disegnato con dei ***** e il cui interno è riempito con dei **+**.

- Versione semplificata

Scrivere un programma che prende in input un valore **a** e stampa sullo schermo un quadrato (pieno) di lato **a** disegnato con dei *****

Algoritmo (versione semplificata):

- Gestione input variabile **a**
- Disegno il quadrato
 - Stampa **a** righe ***** con numero * uguale a **a**

Algoritmo:

- Gestione input variabile **a**
(controllo che sia $3 \leq a \leq 20$)
- Disegno il quadrato
 - Stampo 1 riga ***** con numero * uguale a **a**
 - Stampo **a-2** righe *+++++++* con numero + uguale a **a-2**
 - Stampo 1 riga ***** con numero * uguale a **a**

Sul compilatore :

Quadrato.java

Quadrato1.java

Quadrato2.java

METODI

- Un **metodo** (in altri linguaggi si chiama anche *funzione* o *procedura*) è un blocco di istruzioni che potrà essere utilizzato in punti diversi del programma
- Viene utilizzato come un modulo che svolge un qualche compito particolare.
- Lo utilizzo senza preoccuparmi di *come* svolge il suo compito ma soltanto per *cosa* svolge

Metodi `static` o “metodi di classe”

- Sono metodi che svolgono compiti all'interno di una classe e si applicano alla classe intera.
- (si possono usare senza che sia creato alcun oggetto della classe)

Metodi `static` o “metodi di classe”

- Per utilizzarlo (chiamata del metodo) si specifica:

NomeClasse.nomeMetodo (argomenti)

- Se si usa all'interno della classe dove è dichiarato non occorre mettere il *NomeClasse*
- Il metodo `main` viene chiamato direttamente dalla JVM

La classe `Math`

- La classe `Math` fa parte del package `java.lang`, che è importato implicitamente dal compilatore, dunque non è necessario importare la classe `Math` per usare i suoi metodi.
- I metodi della classe `Math` sono tutti `static`

Method	Description	Example
<code>abs(x)</code>	absolute value of x	<code>abs(23.7)</code> is 23.7 <code>abs(0.0)</code> is 0.0 <code>abs(-23.7)</code> is 23.7
<code>ceil(x)</code>	rounds x to the smallest integer not less than x	<code>ceil(9.2)</code> is 10.0 <code>ceil(-9.8)</code> is -9.0
<code>cos(x)</code>	trigonometric cosine of x (x in radians)	<code>cos(0.0)</code> is 1.0
<code>exp(x)</code>	exponential method e^x	<code>exp(1.0)</code> is 2.71828 <code>exp(2.0)</code> is 7.38906
<code>floor(x)</code>	rounds x to the largest integer not greater than x	<code>Floor(9.2)</code> is 9.0 <code>floor(-9.8)</code> is -10.0
<code>log(x)</code>	natural logarithm of x (base e)	<code>log(Math.E)</code> is 1.0 <code>log(Math.E * Math.E)</code> is 2.0
<code>max(x, y)</code>	larger value of x and y	<code>max(2.3, 12.7)</code> is 12.7 <code>max(-2.3, -12.7)</code> is -2.3
<code>min(x, y)</code>	smaller value of x and y	<code>min(2.3, 12.7)</code> is 2.3 <code>min(-2.3, -12.7)</code> is -12.7
<code>pow(x, y)</code>	x raised to the power y (i.e., x^y)	<code>pow(2.0, 7.0)</code> is 128.0 <code>pow(9.0, 0.5)</code> is 3.0
<code>sin(x)</code>	trigonometric sine of x (x in radians)	<code>sin(0.0)</code> is 0.0
<code>sqrt(x)</code>	square root of x	<code>sqrt(900.0)</code> is 30.0
<code>tan(x)</code>	trigonometric tangent of x (x in radians)	<code>tan(0.0)</code> is 0.0

Esempi

```
double radice = Math.sqrt(17.0);
```

```
a = Math.pow(2.0, 3.0)
```

```
float y ;
```

```
..... . . .
```

```
int x = Math.round(y);
```

Vediamo sul compilatore:

Test_Math.java

Dichiarare nuovi metodi (static)

- La dichiarazione si scrive come:

```
public static <tipo-restituito> NomeMetodo( <lista parametri>
{
    <istruzioni>
}
```

- Ricordiamo la dichiarazione del metodo **main**:

```
public static void main ( String args[])
```

Semplici esempi (senza parametri)

```
public static void rigaVuota()  
{  
    System.out.println("");  
}
```

```
public static void treRighe()  
{  
    rigaVuota();  
    rigaVuota();  
    rigaVuota();  
}
```

Semplici esempi (con un parametro)

```
public static void stampa2volte(String s)
{
    System.out.println(s);
    System.out.println(s);
}
```

```
public static void insRigheVuote(int n)
{
    int i=1;
    while (i <=n)
    {
        rigaVuota();
        i++;
    }
}
```

Vediamo sul compilatore:

ProvaRighe.java

Quadrati3.java

Mystery.java

Esercizi

- Esercizio 6.1 (variazione del 5.1)

Scrivere un programma che prende in input 10 valori interi inseriti dall'utente e stampa sullo schermo il valore più grande e il secondo più grande. **I due valori devono essere distinti cioè se il valore più grande è stato inserito due volte allora deve essere considerato una sola volta.**

Esercizi

- Esercizio 6.2

Scrivere un programma che prende in input un valore **a** compreso tra 2 e 20 ($2 \leq a \leq 20$) e stampa sullo schermo un rettangolo di base $2a+1$ e altezza **a** tutto fatto di simboli **R** contenente un triangolo di simboli **S** come in .figura (per $a=3$).:

```
RRRSRRR
RRSSSRR
RSSSSSR
```

Esercizi

- Esercizio 6.3

Scrivere un programma che contiene al suo interno come metodi i codici (già scritti) rispettivamente per calcolare il max , il min, la somma e il prodotto di 10 elementi inseriti dall'utente.

Il programma propone all'inizio un menu con 4 scelte e chiede all'utente quale delle quattro funzioni vuole eseguire. In base alla scelta inserita poi esegue uno dei quattro calcoli.

