



Programmazione Java

Corso Pratico

2 – Componenti fondamentali

Maurizio Franco



Componenti fondamentali

Componenti fondamentali di un programma Java

Componenti fondamentali

PANORAMICA

- Package
- Classe
- Oggetto
- Metodo
- Attributo
- Costruttore

Componenti fondamentali

Package

Componenti fondamentali

Il package è la modalità con la quale poter raggruppare un insieme di classi fra loro logicamente correlate.

Componenti fondamentali

Il package è fondamentalmente una cartella.

Ma se un package non è indicato in nessuna delle nostre classi, e quindi non è utilizzato, rimane solo e semplicemente una cartella fisica del nostro sistema.

Componenti fondamentali

Mediante la parola chiave “package” è possibile dichiarare l'appartenenza di una classe ad un determinato package.

L'istruzione del package viene inserita in testa alla classe, come prima istruzione di tutta la classe.

Componenti fondamentali

Classi ed Oggetti

Componenti fondamentali

Definizione ufficiale e teorica secondo la programmazione ad oggetti di una classe.

Una classe è un'astrazione indicante un insieme di oggetti che condividono le stesse caratteristiche e funzionalità.

Componenti fondamentali

Definizione pratica di una classe.

Una classe rappresenta la struttura di una entità grazie al suo insieme di attributi, metodi e costruttori.

Componenti fondamentali

Definizione di un oggetto.

Un oggetto è un'istanza di una classe.

Componenti fondamentali

Esempio di definizione di una classe Punto...

```
public class Punto
{
    public int x;
    public int y;
}
```

Componenti fondamentali

..e di creazione di un'istanza della classe Punto.

```
public class Esempio {  
    public static void main(String args[]) {  
        Punto punto1;  
        punto1 = new Punto();  
        punto1.x = 2;  
        punto1.y = 6;  
        Punto punto2 = new Punto();  
        punto2.x = 0;  
        punto2.y = 1;  
        System.out.println(punto1.x);  
        System.out.println(punto1.y);  
        System.out.println(punto2.x);  
        System.out.println(punto2.y);  
    }  
}
```

Componenti fondamentali

Metodi

Componenti fondamentali

Un metodo, nella definizione di una classe, definisce una sua determinata funzionalità. Metodo è altresì sinonimo di azione.

Del metodo distinguiamo due fasi:
La dichiarazione e la chiamata.

Componenti fondamentali

Schematizzazione della dichiarazione di un metodo.

```
[modificatori] tipo_di_ritorno nome_del_metodo ([parametri_di_input])  
{  
  corpo_del_metodo  
}
```


Componenti fondamentali

I “modificatori” sono parole chiave di Java che possono essere usate per modificare le funzionalità e le caratteristiche di un metodo o di un attributo.

Esempi di modificatori, che abbiamo visto fino ad ora sono
public e static

Componenti fondamentali

Il "tipo di ritorno" è il tipo di dato che un metodo restituisce dopo essere stato chiamato.

Questo potrebbe essere un tipo di dato primitivo, come un int, o un tipo complesso (un oggetto).

È anche possibile specificare che un metodo non restituisce nulla (void).

Componenti fondamentali

Il “nome del metodo” identifica appunto il metodo all'interno della classe.

Mentre i “parametri_di_input” indicano le dichiarazioni delle variabili che potranno essere passate al metodo come appunto dati di input, e di conseguenza essere sfruttate nel corpo del metodo, al momento della chiamata.

Il numero di parametri può essere zero, ma anche maggiore di uno.

Se si dichiarano più parametri, le loro dichiarazioni saranno separate da virgole.

Componenti fondamentali

Il “corpo del metodo” è l'insieme delle istruzioni, o statement, che viene eseguito all'invocazione del metodo.

Componenti fondamentali

Si definisce firma di un metodo l'insieme degli elementi su definiti, nome del metodo + eventuale lista di parametri di input.

Una classe può definire, per esempio, più metodi con lo stesso nome ma che differiscono fra di loro per il numero ed il tipo dei parametri di input dichiarati. Si dice, che tali metodi differiscono nella loro firma.

Componenti fondamentali

La chiamata di un metodo consiste nel puntamento di un metodo di un'istanza di classe.

Esempio:

```
nomeOggetto.nomeMetodo();
```

Vedremo più in seguito come ci sia la possibilità di avere metodi statici, per cui per invocarli non ci riferiremo ad un'istanza di classe ma bensì al nome della classe stessa.

Componenti fondamentali

Attributi

Componenti fondamentali

Un attributo, o variabile, così come in tutta la programmazione tradizionale, è una porzione di memoria in cui è immagazzinato un certo tipo di dato.

Anche per le variabili distinguiamo due fasi: dichiarazione e assegnazione.

Componenti fondamentali

Schematizzazione della dichiarazione di una variabile:

[modificatori] tipo_di_dato nome_della_variabile [= inizializzazione];

Componenti fondamentali

Rimandiamo a quanto detto prima per il concetto di modificatore e tipo di dato, nonché il nome della variabile, che la identifica all'interno dell'istanza o del metodo(variabile locale).

La sua inizializzazione, indicata tra parentesi quadre, stà a indicare che può essere effettuata subito, assieme alla dichiarazione della variabile, oppure in un secondo momento.

Componenti fondamentali

Le variabili d'istanza vengono dichiarate a livello di classe, al di fuori del singolo metodo, condividono il ciclo di vita di una istanza.

Una volta istanziata la classe la variabile d'istanza è pertanto visibile a tutti i metodi contenuti all'interno della classe stessa.

Componenti fondamentali

Esempio di variabili d'istanza(cv, numero_ruote e numero_fari)

```
public class Automobile
{
    public int cv;
    public int numero_ruote, numero_fari;

    public void giraADestra() { [...]}
    public void giraASinistra() { [...]}
    [...]
}
```

Componenti fondamentali

Le variabili locali invece sono dichiarate all'interno di un metodo.

Il loro ciclo di vita è legato alla chiamata del metodo.

Componenti fondamentali

Esempio di variabile locale (variabile z)

```
public class Automobile
{
    public int cv;
    public int numero_ruote, numero_fari;

    public void giraADestra() {
        [.....]
        int z = numero_ruote x numero_fari;
        [.....]
    }

    public void giraASinistra() {[....]}
    [....]
}
```

Componenti fondamentali

Abbiamo visto, in relazione ai metodi, i parametri di input, o anche parametri formali.

Sono anch'essi, chiaramente, delle variabili.

Si trovano, nella dichiarazione di un metodo, all'interno delle parentesi tonde.

Si presentano, in dichiarazione, come accoppiata identificatore-nome

Componenti fondamentali

Esempio di parametri formali(variabili x ed y)

```
public int somma(int x, int y)
{
    int result = x + y ;
    return result;
}
```


Componenti fondamentali

Costruttori

Componenti fondamentali

I costruttori sono dei metodi. Metodi speciali.
Hanno delle caratteristiche:

- Hanno lo stesso nome della classe
 - Non hanno tipo di ritorno
- Sono presenti(almeno uno) in ogni classe

Componenti fondamentali

A cosa serve un costruttore?

Serve ad istanziare un oggetto.
A differenza del metodo, viene invocato con
l'istruzione "new".

Componenti fondamentali

Quanti costruttori esistono?

- Costruttori espliciti
- Costruttori di default

Componenti fondamentali

Il costruttore di default viene fornito/inserito dal compilatore quando la classe ne è sprovvista.

Non contiene al suo interno alcuna istruzione/comando.

Componenti fondamentali

ATTENZIONE!!!

Un costruttore senza parametri(e senza istruzioni al suo interno) ma comunque "inserito",
NON E'
un costruttore di default.