

## I mattoni di base di un programma Java – 2

Stefano Mizzaro

Dipartimento di matematica e informatica  
Università di Udine  
<http://www.dimi.uniud.it/mizzaro/>  
mizzaro@uniud.it  
Programmazione, lezione 3  
2 marzo 2015

## Riassunto

- Esempi
  - I mattoni di un programma Java:
    - Parole riservate
    - Identificatori
    - Variabili
    - Letterali, sequenze di escape
    - Costanti
    - Operatori
    - Espressioni
    - Assegnamento, dichiarazioni di variabile
    - Commenti
- } Tipo,  
Tipi primitivi  
(predefiniti)

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2

2

## Da leggere

- <http://norvig.com/21-days.html>

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2

3

## Oggi

- Puntualizzazioni ed esempi
  - Costanti
  - Valori booleani o logici
  - Operatore condizionale ? :
- Conversione di tipo
- Valori temporanei delle espressioni

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2

4

## Utilità delle costanti

- A cosa servono le costanti?
- Se un programma funziona correttamente e tolgo tutti i `final`, cosa succede?
- Usare costanti, non letterali!
- Risposte:
  - Disciplina: troppa libertà è pericolosa (tipi, ...)
  - Leggibilità
  - Modificabilità
- Regola (eccessiva!!): in un programma gli unici letterali dovrebbero essere 0, 1 e al massimo 2

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2

5

## Valori booleani

- Letterali: `true` e `false`
- Operatori:
  - `&` | `!`
  - `&&` | `||` | `^`
- Un'espressione booleana è un'espressione!
- Esempi
  - Numero `x` compreso in un intervallo `[a, b]`?
  - `] a, b [`?
  - Numero compreso in uno di due intervalli?

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2

6

## L'operatore di modulo %

- Resto della divisione
- Molto utile
  - `x % 2`
  - `x % 10`
  - `x % 100`
  - ...
- Divisibile per 3?

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 7

## Operatore condizionale

- Sintassi
  - `"condizione" ? valore1 : valore2`
  - `<boolexp> ? exp1 : exp2`
- Esempi
  - `x > y ? x : y`
  - `x < y ? x : y`
  - `x > 0 ? x : -x`

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 8

## Regole

- Rispettate le regole per gli identificatori
- Rispettare anche le convenzioni
- Usate i commenti
- Io non lo faccio (sui lucidi!):
  - per esigenze di spazio
  - perché commento a voce i programmi
- Voi lo fate
  - perché altrimenti non passate l'esame ☺

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 9

## Conversioni di tipo

- In due versi
  - Promozioni (da un tipo più "piccolo" a uno più "grande")
    - `byte → short → int → long → float → double`
  - Cast (da un tipo più "grande" a uno più "piccolo")

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 10

## Promozioni

```
byte b;
int i;
b = 10;
i = b;
```

- Nel secondo assegnamento ci sono 2 tipi diversi...
  - (anche nel primo...)
- C'è una conversione automatica
- Vediamo un esempio più completo

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 11

## Promozioni

```
class Promozioni {
    public static void main (String[] args) {
        byte b;
        short s;
        int i;
        long l;
        float f;
        double d;
        b = 10;
        s = b;
        i = s;
        l = i;
        f = l;
        d = f;
    }
}
```

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 12

## L'altro verso: il cast

```
byte b;    byte b;    byte b;
int i;    int i;    int i;
b = 10;   i = 10;   i = 128;
i = b;    b = i;    b = i;
```

```
byte b;    byte b;
int i;    int i;
i = 10;   i = 128;
b = (byte)i;  b = (byte)i;
```

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 13

## Cast

- Operatore di cast:
  - si scrive il nome del tipo
  - fra parentesi tonde
  - prima di un'espressione
- È un meccanismo più generale di quello che vediamo qui
  - (tipi definibili dal programmatore...)
  - Ne parleremo
- "Assunzione di responsabilità del programmatore"
- È delicato
  - "Spegne" il compilatore
  - Errori solo durante l'esecuzione

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 14

## Valori temporanei delle espressioni

```
class Prova {
    public static void main (String[] args) {
        int m;
        int n;
        int i;

        m = 2000000000; // o letto in input...
        n = 2000000000; // o letto in input...
        i = m * n / m;
        System.out.println(i);
    }
}
```

```
>javac Prova.java
>java Prova
0
>
```

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 15

## Spiegazione

- Il valore di  $m * n$  viene memorizzato in una variabile temporanea gestita dal compilatore
- Di che tipo è? Il compilatore si basa sui tipi che compaiono nell'espressione: `int...`
- Ma il valore ottenuto non ci sta in un `int`!
- Soluzioni
  - Dichiarare le tre variabili di tipo `long`
  - Dichiarare solo `i` di tipo `long` e usare il cast:
 

```
i = (long)m * n / m;
```
  - Dichiarare solo `m`, `n` di tipo `long` e usare il cast:
 

```
i = (int) (m * n / m);
```
  - Stesse dichiarazioni e usare solo il cast:
 

```
i = (int) ((long)m * n / m);
```

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 16

## Esercizi

**Esercizio 1** [1] Scrivere 6 parole riservate del Java.

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 17

## Esercizi

**Esercizio 5** [1] Si scriva un frammento di codice che realizza un cast.

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 18

## Esercizi

**Esercizio 3** [1] Si dica quali dei seguenti identificatori sono scritti in modo corretto secondo la sintassi Java (ossia, non causano un errore in compilazione):

- 1 a
- \_b
- 1C
- d1
- volumeCubo
- volume Cubo

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 19

## Esercizi

**Esercizio 3** [1] Si dica quali dei seguenti identificatori rispettano le convenzioni Java (ossia, oltre a non causare un errore in compilazione, risultano anche adeguati per un programmatore Java):

- temperaturaMassima (per una variabile);
- TemperaturaMassima (per una variabile);
- Temperaturamassima (per una funzione);
- temperaturaMassima (per una funzione);
- temperaturamassima (per una procedura);
- temperaturaMassima (per una procedura).

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 20

## Esercizi

**Esercizio 1** [1] Considerate l'espressione seguente:

```
double x = (a == b ? 5 : (b == c ? 6 : 7));
```

Qual è il valore assunto dalla variabile x se a, b e c sono variabili di tipo int con valori, rispettivamente, 5, 6 e 5?

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 21

## Esercizi

■ **Eserciziario**

- 1.23
- 1.24
- 1.25
- 1.26
- ...

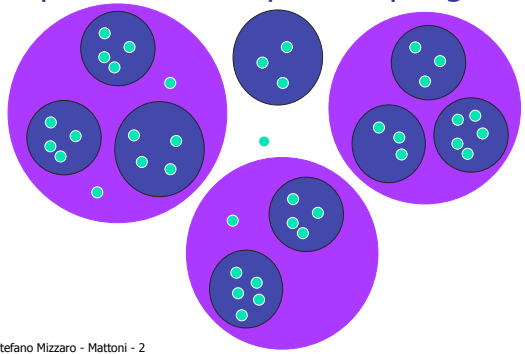
Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 22

## Riassunto

- Testo: ~Capp. 1 & 2 – Eserciziario: ~Cap. 1
- Esempi
- Mattoni di un programma
  - Costruzione di espressioni
  - Assegnamento
  - Tipi predefiniti
  - ...
- Passiamo a un livello di "granularità" maggiore: programmazione strutturata

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 23

## Analisi sistematica: dai mattoni più piccoli alle componenti più grandi



Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 24