

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@dimi.uniud.it
Programmazione, lezione 3
3 ottobre 2005

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

Oggi

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

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 3

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 4

Valori booleani

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

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 5

L'operatore di modulo %

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

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 6

Regole

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

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 7

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 8

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 9

Promozioni

```
class Prova {
    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 10

L'altro verso: il cast

<pre>byte b; int i; b = 10; i = b;</pre>	<pre>byte b; int i; i = 10; b = i;</pre>	<pre>byte b; int i; i = 128; b = i;</pre>
	<pre>byte b; int i; i = 10; b = (byte) i;</pre>	<pre>byte b; int i; i = 128; b = (byte) i;</pre>

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 11

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 12

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 13

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 14

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 15

Analisi sistematica: dai mattoni più piccoli alle componenti più grandi

Stefano Mizzaro - Mattoni - 2 16