

Programmazione in Java e gestione della grafica

Lezione 10

PARLIAMO DI STRINGHE...

OGGETTI

- In java gli oggetti sono collezioni di dati collegati tra loro e provvisti di un insieme di metodi (che svolgono calcoli eventualmente modificano i dati degli oggetti stessi).

Le stringhe sono OGGETTI

- Le stringhe sono oggetti composti da simboli (tipo **char**).
- **char** è un tipo primitivo e si usa come gli altri tipi primitivi che abbiamo visto.
- I valori di tipo **char** si scrivono tra apici singoli
- Esempio:

```
char ltr = 'c';  
if (ltr == 'c')  
    { System.out.println(ltr); }
```

La classe String

```
String nome = "Dora";
```

String non è tipo primitivo ma una classe ...
è una classe “speciale”.. I suoi oggetti possono
essere definiti senza usare new..

```
String nome = new String("Dora");
```

Metodi di `String`

- Circa 50 metodi! (Studiamo alcuni di questi)
- I caratteri di un oggetto `String` sono indicizzati a partire da 0:

t r a l l a l l e r o

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Metodo charAt

- Permette di estrarre un singolo carattere da una stringa.
- Il risultato e' di tipo **char**
- Esempio:

```
String frutto = "albicocca";  
char lettera = frutto.charAt(1);  
System.out.println(lettera);
```

ATTENZIONE AL RISULTATO!

Metodo Length

- Restituisce il numero di caratteri di una stringa.
- Il risultato e' di tipo `int`
- Esempio:

```
String frutto = "albicocca";  
int length = fruit.length();
```

- Per prendere l'ultima lettere di una stringa :

```
int lung = frutto.length();  
char fine = frutto.charAt(lung); // ERRORE !
```

```
char fine = frutto.charAt(lung -1); // ok
```

String processing

- Sono tutti i calcoli che facciamo sulle stringhe (esempio gli editor sono programmi che effettuano string processing) .
- Una stringa viene letta attraverso un ciclo che ne esamina i caratteri singolarmente e esegue dei calcoli o delle trasformazioni.

```
int i = 0;
while (i < frutto.length() )
    { char letter = frutto.charAt(i);
      System.out.println(letter);
      i = i+1; }
```

Run-time errors

- In italiano si chiamano errori di esecuzione: si rilevano solo mentre il programma viene eseguito. In java si chiamano **exceptions**.
- Un esempio : quando uso metodi che accedono ad indici negativi o $>$ della lunghezza della stringa. (per esempio usando il metodo `charAt`

Operatori di confronto e Stringhe

- A volte è utile confrontare stringhe per vedere se sono uguali o se una precede l'altra in ordine alfabetico:

non si possono usare operatori == , >, <

- Usiamo i metodi `equals` e `compareTo`
- Esempio:

```
String nome1 = "Alan Turing";  
String nome2 = "Ada Lovelace";  
if (nome1.equals (nome2))  
    { System.out.println("nomi uguali!"); } }
```

- Esempio:

```
int flag = nome1.compareTo (nome2);
if (flag == 0)
    { System.out.println("nomi uguali."); }
else
    if (flag < 0)
        {System.out.println("nome1 precede nome2."); }
    else
        if (flag > 0)
            { System.out.println("nome2 precede nome1."); }
```

Altri esempi:

```
String testo="trallallero"
```

```
String testo1="lallalla"
```

```
testo.substring(2,6)
```

```
testo.length()
```

```
testo.indexOf("lallero")
```

```
testo.toUpperCase()
```

```
testo.toLowerCase()
```

```
testo + testo1
```

Documentazione:

Controllare la documentazione sulla classe **String** al seguente indirizzo:

<http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/java/lang/String.html>

Vediamo degli esempi sul compilatore:

`ProvaStringhe.java`

`Iniziali.java`

`RiscriveMaius.java`

.....

Nuovo esercizio:

- Esercizio 10.1

Scrivere un programma che chiede all'utente di inserire una stringa formata da soli caratteri minuscoli e stampa il numero totale di vocali nella stringa immessa. E poi anche il numero in cui compare ogni singola vocale. Ad esempio, se l'utente immette "vediamo se funziona", il programma deve stampare:

totale vocali= 9

numero a = 2

numero e = 2

numero i = 2

numero o = 2

numero u = 1

Nuovo esercizio:

- Esercizio 10.2

Scrivere un programma che chiede all'utente di inserire una stringa formata da soli caratteri minuscoli e ristampa la stringa in modo che tutte le lettere sono scritte alternando caratteri maiuscoli e minuscoli.

Ad esempio, se l'utente immette `"vediamo se funziona"`, il programma deve stampare `"VeDiAmO sE fUnZiOnA"`,

Nuovo esercizio:

- Esercizio 10.3

Scrivere un programma che chiede all'utente di inserire due stringhe **a** e **b**, e dice se **a** appare come sottostringa di **b** o meno. Ad esempio:

l'utente immette **a**="posta" e **b**="appostamento", il programma stampa "appostamento **contiene** posta"

l'utente immette **a**="re" e **b**="prezioso", il programma stampa "prezioso **contiene** re"

l'utente immette **a**="carta" e **b**="cartoncino", il programma stampa "cartoncino **non contiene** carta"

Nuovo esercizio:

- Esercizio 10.4

Riscrivere in versione iterativa il programma

`PalindromeRic.java` che testa se una data stringa di input è palindroma.