




Uso di Scanner

ottobre 2012

Un oggetto per la lettura dalla tastiera

Le API di Java hanno un oggetto **System.in** che rappresenta la tastiera del calcolatore, ma che non è semplice da usare direttamente

| | |
|--------------------------------|--|
| <u>System.in : InputStream</u> |  |
| int read() | |

In questo corso faremo però riferimento ad un altro oggetto delle API di Java che può essere usato come rappresentante della tastiera

- l'oggetto **in** di tipo **Scanner**, del package **java.util**

Un oggetto per la lettura dalla tastiera

Piuttosto, per rappresentare la tastiera del nostro calcolatore useremo un oggetto che chiameremo **in**, di tipo **Scanner**, del package **java.util**

| <u>in : Scanner</u> |
|--|
| int nextInt() double nextDouble() String nextLine() String next() boolean hasNextInt() boolean hasNextDouble() boolean hasNextLine() boolean hasNext() ... |



Alcune operazioni di Scanner

- **int nextInt()**
 - legge un numero intero, e restituisce il numero letto
- **double nextDouble()**
 - legge un numero reale, e restituisce il numero letto
- **String nextLine()**
 - legge una linea di testo, e la restituisce
- **String next()**
 - legge un “token” (intuitivamente, una sequenza di caratteri contigui e senza separatori), e restituisce il token letto
- **boolean hasNextInt()** – **boolean hasNextDouble()**
 - verifica se il prossimo token può essere interpretato come un numero intero/reale
- **boolean hasNextLine()** – **boolean hasNext()**
 - verifica se in input è disponibile una ulteriore linea/token

Uso di Scanner

Per usare un oggetto **in** di tipo **Scanner** bisogna

- importare la classe **Scanner** dal package **java.util** usando la clausola **import java.util.***;
- dichiarare una variabile **in** di tipo **Scanner**
- creare l'oggetto che rappresenta la tastiera mediante un'istruzione **in = new Scanner(System.in)**;
- usare opportunamente le operazioni dell'oggetto **in**
 - **int nextInt()**
 - **double nextDouble()**
 - **String nextLine()**
 - **String next()**
 - **boolean hasNextInt()**
 - **boolean hasNextDouble()**
 - **boolean hasNextLine()**
 - **boolean hasNext()**
 - ...

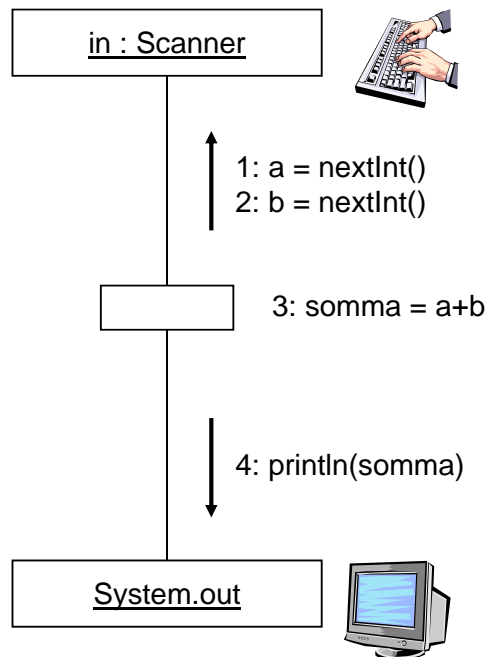
Lettura e somma di due numeri interi

Si vuole scrivere un'applicazione Java che legge dalla tastiera due numeri interi, ne calcola la somma e la visualizza sullo schermo

```
Scrivi due numeri interi
10 15
La somma dei due numeri è 25
```

Letture e somma di due numeri interi

L'applicazione legge dalla tastiera due numeri interi, ne calcola la somma e la visualizza sullo schermo



L'applicazione SommaDueNumeri

```
import java.util.*;
/* Applicazione che legge dalla tastiera due numeri interi
 * e ne calcola e visualizza la somma. */
class SommaDueNumeri {
    public static void main(String[] args) {
        int a;           // il primo numero intero
        int b;           // il secondo numero intero
        int somma;      // la somma di a e b
        Scanner in;     // per la lettura dalla tastiera

        /* crea l'oggetto che rappresenta la tastiera */
        in = new Scanner( System.in );

        /* legge i due numeri interi a e b */
        System.out.println("Scrivi due numeri interi");
        /* legge due numeri interi a e b */
        a = in.nextInt();
        b = in.nextInt();
        /* calcola la somma di a e b e la visualizza */
        somma = a+b;
        System.out.print("La somma dei due numeri è ");
        System.out.println(somma);
    }
}
```

Uso di Scanner

```
import java.util.*;
/* Applicazione che legge dalla tastiera due numeri interi
 * e ne calcola e visualizza la somma. */
class SommaDueNumeri {
    public static void main(String[] args) {
        int a;           // il primo numero intero
        int b;           // il secondo numero intero
        int somma;       // la somma di a e b
        Scanner in;      // per la lettura dalla tastiera

        /* crea l'oggetto che rappresenta la tastiera */
        in = new Scanner( System.in );

        /* legge i due numeri interi a e b */
        System.out.println("Scrivi due numeri interi");
        /* legge due numeri interi a e b */
        a = in.nextInt();
        b = in.nextInt();
        /* calcola la somma di a e b e la visualizza */
        somma = a+b;
        System.out.print("La somma dei due numeri è ");
        System.out.println(somma);
    }
}
```

9

Uso di Scanner

Fondamenti di informatica: Oggetti e Java
Luca Cabibbo

Un altro oggetto che rappresenta la tastiera

Il libro di testo fa invece riferimento ad un altro oggetto che rappresenta la tastiera, l'oggetto **Letto.re.in**, del package **fiji.io**

| <u>Letto.re.in</u> |
|---|
| char leggiChar() int leggiInt() double leggiDouble() String leggiLinea() boolean eoln() |



10

Uso di Scanner

Fondamenti di informatica: Oggetti e Java
Luca Cabibbo

Operazioni di `Letture.in`

- **char leggiChar()**
 - legge un carattere, e restituisce il carattere letto
- **int leggiInt()**
 - legge un numero intero, e restituisce il numero letto
- **double leggiDouble()**
 - legge un numero reale, e restituisce il numero letto
- **String leggeLinea()**
 - legge una linea di testo, e la restituisce
- **String leggiString()**
 - legge una parola, e restituisce la parola letta
- **boolean eoln()**
 - verifica se la linea corrente non contiene altri caratteri da leggere — End Of Line
- **boolean eof()**
 - verifica se non ci sono altri caratteri da leggere — End Of File

Uso di `Letture.in`

A differenza di **Scanner**, per usare l'oggetto **Letture.in**

- bisogna importare l'oggetto dal package **fiji.io** usando la clausola **import fiji.io.*;**
- NON serve nessuna variabile per l'oggetto **Letture.in**
- NON serve creare l'oggetto **Letture.in**
- vanno usate le operazioni dell'oggetto **Letture.in** – che sono diverse da quelle di **Scanner**

Tuttavia, a differenza di **Scanner**, l'uso di **Letture.in**

- richiede di configurare opportunamente l'ambiente di compilazione ed esecuzione per l'uso della libreria **fiji**
 - ad esempio, di configurare il CLASSPATH, se si usa TextPad
 - di configurare Eclipse – si veda la dispensa su Eclipse

Stessa applicazione, con Lettore.in

```
import fiji.io.*;
/* Applicazione che legge dalla tastiera due numeri interi
 * e ne calcola e visualizza la somma. */
class SommaDueNumeri {
    public static void main(String[] args) {
        int a;           // il primo numero intero
        int b;           // il secondo numero intero
        int somma;       // la somma di a e b

        /* legge i due numeri interi a e b */
        System.out.println("Scrivi due numeri interi");
        /* legge due numeri interi a e b */
        a = Lettore.in.leggiInt();
        b = Lettore.in.leggiInt();
        /* calcola la somma di a e b e la visualizza */
        somma = a+b;
        System.out.print("La somma dei due numeri è ");
        System.out.println(somma);
    }
}
```

13

Uso di Scanner

Fondamenti di informatica: Oggetti e Java
Luca Cabibbo

Confronto

```
import java.util.*;
/* Applicazione che legge dalla tastiera due numeri interi
 * e ne calcola e visualizza la somma. */
public class SommaDueNumeri {
    public static void main(String[] args) {
        int a;           // il primo numero intero
        int b;           // il secondo numero intero
        int somma;       // la somma di a e b
        Scanner in;      // per la lettura dalla tastiera

        /* crea l'oggetto che rappresenta la tastiera */
        in = new Scanner( System.in );

        /* legge i due numeri interi a e b */
        System.out.println("Scrivi due numeri interi");
        /* legge due numeri interi a e b */
        a = in.nextInt();
        b = in.nextInt();
        /* calcola la somma di a e b e la visualizza */
        somma = a+b;
        System.out.print("La somma dei due numeri è ");
        System.out.println(somma);
    }
}

import fiji.io.*;
/* Applicazione che legge dalla tastiera due numeri interi
 * e ne calcola e visualizza la somma. */
public class SommaDueNumeri {
    public static void main(String[] args) {
        int a;           // il primo numero intero
        int b;           // il secondo numero intero
        int somma;       // la somma di a e b

        /* legge i due numeri interi a e b */
        System.out.println("Scrivi due numeri interi");
        /* legge due numeri interi a e b */
        a = Lettore.in.leggiInt();
        b = Lettore.in.leggiInt();
        /* calcola la somma di a e b e la visualizza */
        somma = a+b;
        System.out.print("La somma dei due numeri è ");
        System.out.println(somma);
    }
}
```

14

Uso di Scanner

Fondamenti di informatica: Oggetti e Java
Luca Cabibbo

Esercizio

Scrivere un'applicazione che legge dalla tastiera un numero razionale, ne calcola la radice quadrata e la visualizza sullo schermo

```
Scrivi un numero
```

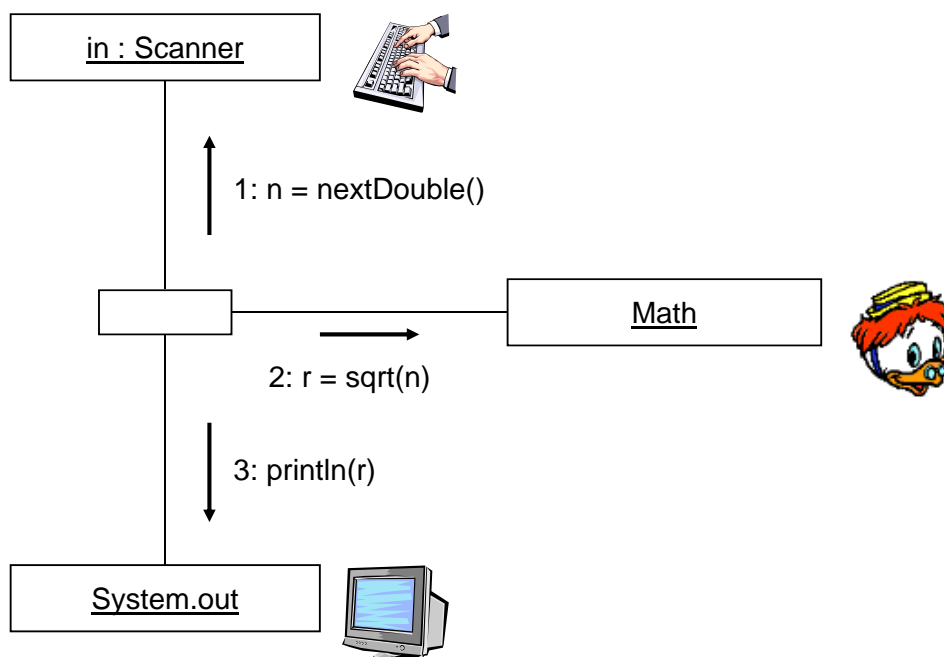
```
1.21
```

```
La radice quadrata di 1.21 è 1.1
```

- per leggere dalla tastiera un numero razionale bisogna usare il metodo **double nextDouble()** di **Scanner**
 - oppure, il metodo **double leggiDouble()** di **Lettore.in**

Esercizio

Un oggetto software che legge un numero dalla tastiera, ne calcola la radice quadrata e la visualizza sullo schermo



Soluzione – con Scanner

```
import java.util.*;
/* Applicazione che legge dalla tastiera un numero reale
 * e ne calcola e visualizza la radice quadrata. */
class LeggeNumeroECalcolaRadiceQuadrata {
    public static void main(String[] args) {
        double n;          // un numero reale
        double r;          // la radice quadrata di n
        Scanner in;        // per la lettura dalla tastiera

        /* crea l'oggetto che rappresenta la tastiera */
        in = new Scanner( System.in );

        /* legge il numero n */
        System.out.println("Scrivi un numero");
        n = in.nextDouble();
        /* calcola la radice quadrata r di n */
        r = Math.sqrt(n);
        /* visualizza n e r */
        System.out.print("La radice quadrata di ");
        System.out.print(n);
        System.out.print(" è ");
        System.out.println(r);
    }
}
```

17

Uso di Scanner

Fondamenti di informatica: Oggetti e Java
Luca Cabibbo

Soluzione – con Lettore.in

```
import fiji.io.*;
/* Applicazione che legge dalla tastiera un numero reale
 * e ne calcola e visualizza la radice quadrata. */
class LeggeNumeroECalcolaRadiceQuadrata_Lettorein {
    public static void main(String[] args) {
        double n;          // un numero reale
        double r;          // la radice quadrata di n

        /* legge il numero n */
        System.out.println("Scrivi un numero");
        n = Lettore.in.leggiDouble();
        /* calcola la radice quadrata r di n */
        r = Math.sqrt(n);
        /* visualizza n e r */
        System.out.print("La radice quadrata di ");
        System.out.print(n);
        System.out.print(" è ");
        System.out.println(r);
    }
}
```

18

Uso di Scanner

Fondamenti di informatica: Oggetti e Java
Luca Cabibbo

Somma di una sequenza di numeri interi

Si consideri il seguente problema di ingresso-uscita

- si vuole leggere dalla tastiera una sequenza di numeri interi, separati da spazi e terminata da una 'X' (o un altro carattere) (e poi da invio), calcolare la somma degli elementi della sequenza e visualizzarla sullo schermo

Scrivi una sequenza di numeri interi

10 15 0 -2 .

La somma dei numeri è 23

Algoritmo per la somma di una sequenza di numeri interi

1. leggi una sequenza di numeri interi e calcolane la somma
somma

1.1 inizialmente **somma** vale zero

somma = 0;

1.2 finché ci sono altri numeri nella sequenza, leggili e sommalili a **somma**

while (il prossimo elemento è un numero)

while (in.hasNextInt()) {

leggi un elemento della sequenza **numero** dalla tastiera

numero = in.nextInt();

incrementa **somma** di **numero**

somma = somma + numero;

}

2. visualizza **somma**

System.out.println(somma);

Programma per la somma di una sequenza di numeri

```
import java.util.*;
/* Applicazione che legge dalla tastiera una sequenza di numeri
 * interi, separati da spazi e terminata da una 'X'
 * (o un altro carattere),
 * e ne calcola e visualizza la somma. */
class SommaSequenzaNumeri {
    public static void main(String[] args) {
        int numero;    // elemento corrente della sequenza
        int somma;     // somma degli elementi della sequenza
        Scanner in;    // per la lettura dalla tastiera

        ... segue ...
    }
}
```

Programma per la somma di una sequenza di numeri

```
... segue ...

/* crea l'oggetto che rappresenta la tastiera */
in = new Scanner( System.in );

/* leggi una sequenza di numeri,
 * separata da spazi e terminata da un punto,
 * e calcolane la somma */
System.out.println("Scrivi una sequenza di numeri interi");
/* inizialmente somma vale zero */
somma = 0;
/* finché ci sono altri numeri nella sequenza,
 * leggili e sommali a somma */
while ( in.hasNextInt() ) { // finché il prossimo elemento
    // è un numero
    /* leggi un numero della sequenza */
    numero = in.nextInt();
    /* incrementa somma di numero */
    somma = somma + numero;
}
/* visualizza somma */
System.out.print("La somma dei numeri è ");
System.out.println(somma);
}
}
```