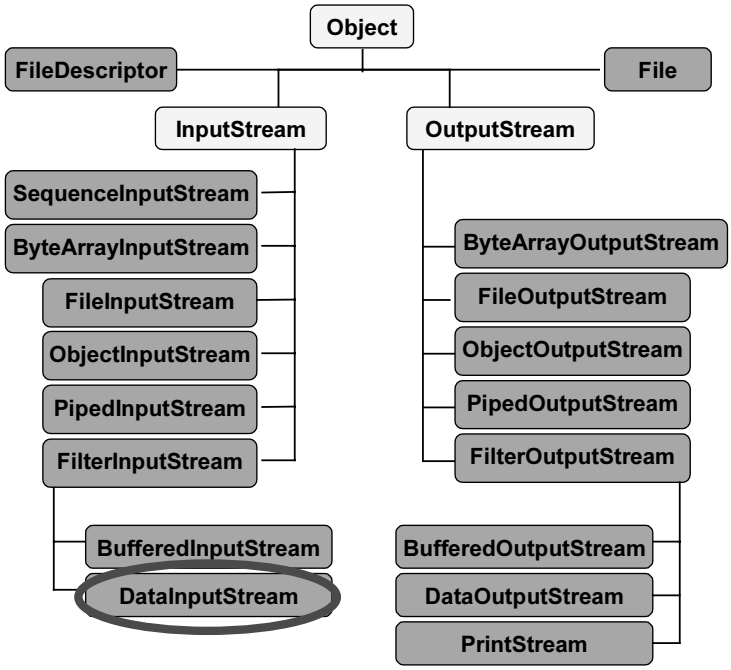
LETTURA DI DATI DA INPUT

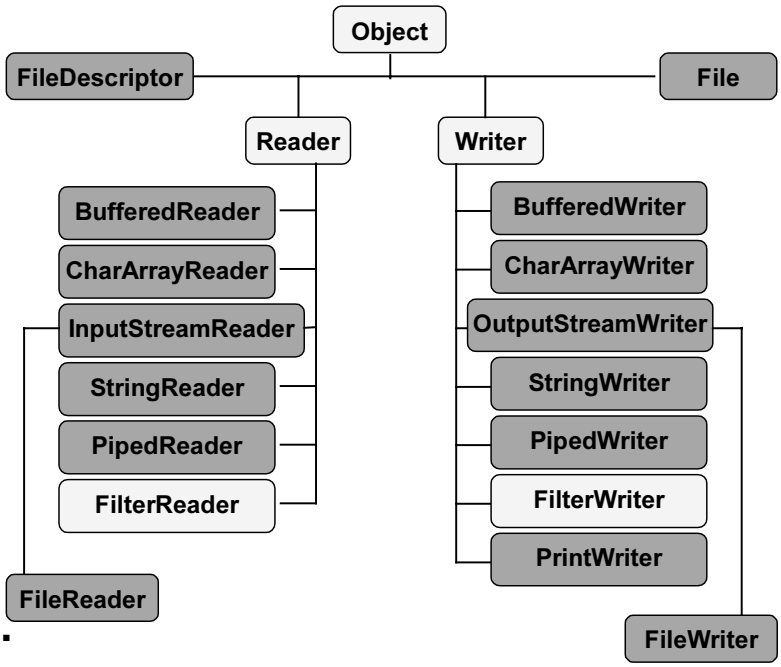
Gli stream di byte consentono già di leggere dati (numeri di vario tipo), tramite la classe `DataInputStream`



LETTURA DI DATI DA INPUT

Sfortunatamente, una tale classe *non esiste per gli stream di caratteri*, tramite i quali è possibile leggere solo stringhe e caratteri.

Può quindi essere utile crearsi una classe `DataReader`.



LETTURA DI DATI DA INPUT

In un precedente esercizio è stata definita la funzione statica `readField`, capace di leggere una sequenza di caratteri da input e trasformarla in stringa:

```
static public String readField(Reader in){
    ...
}
```

Ora si tratta di costruire una nuova classe `Reader`, in cui tale funzione assuma la forma di metodo, e costituisca la base per leggere ogni tipo di dato (`int`, `float`, `double`, stringhe…)

LA FUNZIONE `readField`

```
static public String readField(Reader in){
    StringBuffer buf = new StringBuffer();
    boolean nospace = true;
    try { while(in.ready() && nospace){
                char ch = (char)in.read();
                nospace = (ch!=' ');
                if (nospace) buf.append(ch);
          }
    } catch (IOException e){
      System.out.println("Errore di input");
      System.exit(4);
    }
    return buf.toString();
}
```

`DataReader`: IL PROGETTO

Dove collocarla nella gerarchia?

- se si fa derivare **`DataReader`** da **`FileReader`** si può usarla solo con i file → troppo limitativo
- far derivare **`DataReader`** da **`InputStreamReader`** non è praticamente possibile, perché il costruttore di **`InputStreamReader`** richiede un **`InputStream`** (non un **`Reader`**), quindi scegliendo questa via la classe non sarebbe usabile con i **`Reader`**, e in particolare con i **`FileReader`** → inutile

Una scelta possibile è creare una classe "wrapper" che accetti come argomento un `InputStreamReader`.

`DataReader`: IL PROGETTO

Quindi, `DataReader`:

- **discenderà direttamente da `Reader`**
- **costruirà i suoi oggetti a partire da un oggetto `InputStreamReader`**

```
class DataReader extends Reader {
   ...
   public DataReader(InputStreamReader in) {
     ...
   }
   ...
}
```

`DataReader`: IL PROGETTO

Problema: `Reader` è una classe astratta

- **derivare `DataReader` direttamente da `Reader` implica *implementare i due metodi astratti***

```
public void close() throws IOException;

public int read(char buf[],
   int off, int len) throws IOException;
```

Come farlo?

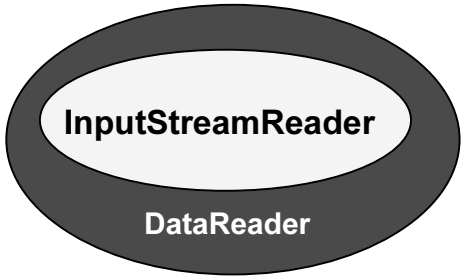
- **delegando ogni azione all'oggetto `InputStreamReader` che è dentro al `DataReader`**

`DataReader`: IL PROGETTO

Architettura di un oggetto `DataReader`

```
public class DataReader extends Reader {
 InputStreamReader in;
 public DataReader(InputStreamReader in) {
   this.in = in; }
 ...
}
```

Ogni operazione richiesta al `DataReader` deve essere *delegata* all'oggetto interno.



`DataReader`: IL PROGETTO

Implementazione dei metodi astratti *tramite delegazione*:

```
public void close() throws IOException {
 in.close();
}

public int read(char b[], int off, int len)
    throws IOException {
 return in.read(b,off,len);
}
```


`DataReader`: IL PROGETTO

Implementazione del metodo `readString` (versione metodo della funzione `readField`):

```
public String readString()
 throws IOException {
 StringBuffer buf = new StringBuffer();
 boolean go = true;
 do {
  int x = in.read(); // DELEGAZIONE
  if (x!=-1) { // end-of-file not reached
   char ch = (char)x;
   go = (ch!=' ' && ch!='\n' && ch!='\t' && ch!='\r');
   if (go) buf.append(ch);
  } else go=false;
 } while(go);
 return buf.toString();
}
```

Ampliato il set di caratteri di separazione

DataReader: IL PROGETTO

Gli altri metodi:

```
public int readInt() throws IOException {
  return Integer.parseInt(readString());
}
public float readFloat() throws IOException {
  return Float.parseFloat(readString());
}
public double readDouble() throws IOException {
  return Double.parseDouble(readString());
}
public boolean readBoolean() throws IOException {
  return readString().equals("true");
}
public char readChar() throws IOException {
  return readString().charAt(0);
}
```


ESEMPIO 1 (lettura da file di testo)

```
public class EsDataReader1 {

 public static void main(String args[]){
   FileReader fin = null;
   try { fin = new FileReader("Prova.txt"); }
   catch(FileNotFoundException e){
     System.out.println("File non trovato");
     System.exit(1);
   }
   DataReader dr = new DataReader(fin);
   ...
// ipotesi: il file di testo contiene nell'ordine
// un float, un boolean, un double, un char e un
// int, separati da uno e un solo spazio
```

ESEMPIO 1 (lettura da file di testo)

```
  ...
  try {
    float f2 = dr.readFloat();
    boolean b2 = dr.readBoolean();
    double d2 = dr.readDouble();
    char c2 = dr.readChar();
    int i2 = dr.readInt();
    dr.close();
    System.out.println(f2 + ", " + b2 + ", "
           + d2 + ", " + c2 + ", " + i2);
  }
  catch (IOException e){
    System.out.println("Errore di formato in input");
    System.exit(2);
  }
}
```


ESEMPIO 2 (lettura da console)

```
public class EsDataReader2 {
  public static void main(String args[]){
   DataReader consoleInput = new DataReader(
       new InputStreamReader(System.in) );
   System.out.println("Battere un float, un boolean,"
    + " un double, un char e un int ");
   try { // separati da UNO E UN SOLO spazio
     float f2 = consoleInput.readFloat();
     boolean b2 = consoleInput.readBoolean();
     double d2 = consoleInput.readDouble();
     char c2 = consoleInput.readChar();
     int i2 = consoleInput.readInt();
   }
   catch (IOException e){...}
  }
}
```