

Standard-Dialoge

Die Klasse `JOptionPane` besitzt die Methoden:

```
public static void showMessageDialog(Component parentComponent, Object message)
public static String showInputDialog(Component parentComponent, Object message)
public static int showConfirmDialog(Component parentComponent, Object message)
```

Bedeutung der Parameter:

parentComponent: Vater-Fenster (das Frame)
message: Text der Nachricht (String)

Mögliche Rückgabewerte von `showConfirmDialog()`:

- `JOptionPane.YES_OPTION`
- `JOptionPane.NO_OPTION`
- `JOptionPane.CANCEL_OPTION`

Fehlerbehandlung

```
try {
    // Überwachter Code
} catch (Exception e) {
    System.out.println(e.getMessage()); // Ausgabe der Fehlermeldung
    e.printStackTrace();               // Ausgabe der Fehlerzeile
}
```

Hilfsfunktionen

Umwandlung von Strings in Zahlen

```
int zahl = Integer.parseInt(text); // text: Variable vom Typ String
double zahl2 = Double.parseDouble(text);
```

Wenn text keine gültige Zahl enthält, wird eine `NumberFormatException` erzeugt.

Hilfsfunktionen der Klasse Character

Methode	Bedeutung
static boolean isDigit (char ch)	Prüft, ob das angegebene Zeichen eine Ziffer zwischen '0' und '9' ist.
static boolean isLetter (char ch)	Prüft, ob das angegebene Zeichen ein Buchstabe ist.
static boolean isSpaceChar (char ch)	Prüft, ob das angegebene Zeichen ein Leerzeichen ist.
static boolean isLowerCase (char ch)	Prüft, ob das angegebene Zeichen ein Kleinbuchstabe ist.
static boolean isUpperCase (char ch)	Prüft, ob das angegebene Zeichen ein Großbuchstabe ist.
static char toLowerCase (char ch)	Wandelt das angegebene Zeichen in einen Kleinbuchstaben um.
static char toUpperCase (char ch)	Wandelt das angegebene Zeichen in einen Großbuchstaben um.

Hilfsfunktionen der Klasse String

Methode	Bedeutung
char charAt (int index)	Gibt das Zeichen an einer bestimmten Position zurück (das erste Zeichen hat die Nummer 0)
boolean contains (String s2)	Ist s2 im gegebenen String-Objekt enthalten?
boolean equals (String s2)	vergleicht den String mit dem Inhalt von s2
boolean equalsIgnoreCase (String s2)	vergleicht den String mit dem Inhalt von s2 ohne Berücksichtigung der Groß- und Kleinschreibung.
int indexOf (int ch)	Ermittelt den Index (= die Positionsnummer) eines Zeichens. Falls das Zeichen nicht existiert, wird -1 zurück gegeben.
int length ()	Gibt die Länge eines Strings zurück.
String substring (int beginIndex, int endIndex)	Gibt die Zeichenkette von der Position beginIndex bis zur Position (endIndex - 1) zurück.
String toUpperCase ()	Gibt den String komplett in GROSSBUCHSTABEN zurück
String toLowerCase ()	Gibt den String komplett in kleinbuchstaben zurück

Zufallszahlen

```
import java.util.*;
```

Man muss ein Objekt der Klasse Random erzeugen (der Konstruktor besitzt keine Parameter).
Anschließend kann man mit folgender Methode der Klasse eine Zufallszahl erzeugen:

```
public int nextInt(int n)    // gibt eine Zahl zwischen 0 und (n-1) zurück
```

Zugriff auf Dateien

```
import java.net.URL;
```

```
import java.io.*;
```

Klassen **FileInputStream**, **FileOutputStream**, **InputStreamReader**, **OutputStreamWriter**

Datei öffnen zum lesen

```
public FileInputStream(String fileName) throws FileNotFoundException
```

```
public InputStreamReader(FileInputStream fileIn, String charsetName)  
    throws UnsupportedOperationException
```

Beispiel (die zu öffnende Datei muss bereits existieren!):

```
URL url = getClass().getResource("datei.txt");           // import java.net.URL  
InputStream fileIn = new FileInputStream(url.getFile());  
InputStreamReader in = new InputStreamReader(fileIn, "UTF-8");
```

Datei öffnen zum schreiben

```
public FileOutputStream(String fileName, boolean append) throws IOException
```

```
public OutputStreamWriter(FileOutputStream fileOut, String charsetName)  
    throws UnsupportedOperationException
```

Beispiel (die zu öffnende Datei muss bereits existieren!):

```
URL url = getClass().getResource("datei.txt");           // import java.net.URL  
OutputStream fileOut = new FileOutputStream(url.getFile());  
OutputStreamWriter out = new OutputStreamWriter(fileOut, "UTF-8");
```

Einlesen von Textdaten (InputStreamReader)

```
public int read() throws IOException    // -1 kennzeichnet das Dateiende
```

Ausgabe von Textdaten (OutputStreamWriter)

```
public void write(int zeichen) throws IOException
```

```
public void write(String text) throws IOException
```

```
public void flush() throws IOException
```

Datei schließen (FileInputStream, FileOutputStream)

```
public void close() throws IOException
```

Zeilenumbruch

```
String zeilenumbruch = "\r\n";
```

oder besser (funktioniert dann nicht nur unter Windows):

```
String zeilenumbruch = System.lineSeparator();
```

Fertige Komponenten

Klasse JButton

Methode	Bedeutung
<code>void setEnabled(boolean b)</code>	Aktiviert oder deaktiviert den Button.

Klasse JTextField

Methode	Bedeutung
<code>String getText()</code>	Text aus dem TextField auslesen
<code>void setEditable(boolean b)</code>	Legt fest, ob der Benutzer in das TextField schreiben darf (<code>true/false</code>)
<code>void setText(String t)</code>	Schreibt einen String in das TextField

Klasse JCheckBox

Methode	Bedeutung
<code>boolean isSelected()</code>	Prüfen, ob die Checkbox selektiert ist oder nicht (<code>true/false</code>)

Klasse JTextArea

Methode	Bedeutung
<code>void append(String t)</code>	String an den vorhandenen Text anhängen
<code>String getText()</code>	Gibt den Inhalt der TextArea als String zurück
<code>void setText(String t)</code>	String in die TextArea schreiben (alter Inhalt wird überschrieben)

Klasse JList<String>

Methode	Bedeutung
<code>String getSelectedValue()</code>	Liest den markierten String aus. Liefert <code>null</code> , falls keine Zeile markiert ist.
<code>int getSelectedIndex()</code>	Liefert den Index des aktuell ausgewählten Eintrags als Integer-Wert zurück.

Klasse DefaultListModel<String>

Methode	Bedeutung
<code>void add(int pos, String t)</code>	Fügt eine neue Zeile an der angegebenen Position in die Liste ein.
<code>void addElement(String t)</code>	Eine neue Zeile an die Liste anhängen.
<code>void clear()</code>	Löscht den gesamten Inhalt der Liste.
<code>String remove(int pos)</code>	Löscht das Listenelement an der angegebenen Position (und gibt es als Rückgabewert zurück).
<code>int size()</code>	Liefert die Anzahl der Elemente in der Liste zurück.

Klasse DefaultComboBoxModel<String> (JComboBox<String>)

Methode	Bedeutung
<code>void addElement(String t)</code>	Fügt das Element am Ende der Liste ein.
<code>String getSelectedItem()</code>	Liest das markierte Element aus.
<code>void insertElementAt(String t, int pos)</code>	Fügt das Element an der angegebenen Position ein.
<code>void removeAllElements()</code>	Löscht den gesamten Inhalt der Liste.
<code>void removeElementAt(int pos)</code>	Löscht das Element an der angegebenen Position.
<code>void setSelectedItem(String t)</code>	Ändert den Wert des aktuell gewählten Elements

Schreiben in DefaultListModel-Objekt aus einem Thread heraus

```
void add2list(String text) {
    EventQueue.invokeLater(new Runnable() {
        @Override
        public void run() {
            listModel.addElement(text);
            list.ensureIndexIsVisible(listModel.size() - 1);
        }
    });
}
```

Wobei listModel das DefaultListModel-Objekt und list das JList-Objekt ist.

Threads

a) Thread-Klasse

```
public class MeinThread extends Thread {

    public void run() {
        // Code, der im Thread ausgeführt wird
        ...
    }
}
```

b) Thread erzeugen

```
MeinThread thread = new MeinThread();
thread.start();
```

Monitor

```
synchronized (Objekt-Variable) {
    // Anweisungen, die nicht
    // unterbrochen werden dürfen
}
```

Sockets

```
import java.net.*;
import java.io.*;
```

Client-Socket (Klasse Socket)

```
public Socket(String host, int port) throws UnknownHostException, IOException
```

Server-Socket (Klasse ServerSocket)

```
public ServerSocket(int port) // legt einen Haupt-Socket mit der angegebenen Port-Nummer an
public Socket accept() // wartet auf eingehende Verbindungen
```

Streams (Klasse Socket)

```
public InputStream getInputStream() throws IOException
public OutputStream getOutputStream() throws IOException
```

Zeichenbasierte Streams

```
public InputStreamReader(InputStream is, String charsetName)
    throws UnsupportedEncodingException
public OutputStreamWriter(OutputStream os, String charsetName)
    throws UnsupportedEncodingException
```

Beispiel zum Öffnen eines zeichenbasierten Input- und Outputstream:

```
Socket s = new Socket ("localhost", 235);
InputStreamReader in = new InputStreamReader(s.getInputStream(), "UTF-8");
OutputStreamWriter out = new OutputStreamWriter(s.getOutputStream(), "UTF-8");
```

Einlesen von Daten (Klasse InputStreamReader)

```
public int read() throws IOException // -1 => die Verbindung wurde getrennt
```

Ausgabe von Daten (Klasse OutputStreamWriter)

```
public void write(int zeichen) throws IOException
public void write(String text) throws IOException
public void flush() throws IOException
```

Beispiel für die Verwendung:

```
out.write("Hallo");
out.flush();
```

Verbindung beenden (Klasse Socket)

```
public void close() throws IOException
```

Datenbankzugriffe

SQL-Package

```
import java.sql.*;
```

Verbindung zur Datenbank aufbauen

```
Connection conn = DriverManager.getConnection(
    "jdbc:mysql://localhost/MeineDatenbank"
    + "?serverTimezone=UTC&useSSL=false&allowPublicKeyRetrieval=true",
    "root", "root");
Statement stmt = conn.createStatement();
```

Datenbankabfragen

Datenbankabfragen kann man mit der Methode `executeQuery()` des `Statement`-Objekts stellen:

```
public ResultSet executeQuery(String sql) throws SQLException
```

Als Parameter übergibt man einen String mit einer SQL-Select-Abfrage. Zurückgegeben wird ein Objekt vom Typ `ResultSet`, das die Ergebnis-Datensätze enthält. Beispiel:

```
ResultSet rs = stmt.executeQuery("SELECT * FROM tier WHERE geschlecht='w'");
```

Das `ResultSet`-Objekt besitzt eine Methode `next()`, mit der alle Datensätze der Ergebnismenge schrittweise durchlaufen werden können:

```
boolean next()
```

Nachdem man sich mit `next()` einen Datensatz besorgt hat, kann man mit `getXXX()`-Methoden, auf die Spalten des Datensatzes zugreifen. Es gibt eine `getXXX()`-Methode für alle verschiedenen Datentypen, z.B.:

```
getBoolean(), getInt(), getString(), usw.
```

Beispiel:

```
String name = rs.getString(2);          // der Name steht in der zweiten Spalte
int tierId = rs.getInt("tier_id");       // holt den Inhalt der Spalte tier_id als int
```

Datenbankänderungen

Für Datenbankänderungen mit den SQL-Anweisungen `INSERT INTO`, `UPDATE` oder `DELETE FROM` besitzt das `Statement`-Objekt die Methode `executeUpdate()`:

```
public int executeUpdate(String sql) throws SQLException
```

`executeUpdate()` erhält genau wie `executeQuery()` die SQL-Anweisung als Parameter vom Typ `String`. Im Erfolgsfall wird die Anzahl der geänderten Datensätze zurückgegeben. Beispiel:

```
int anzahl = stmt.executeUpdate("DELETE FROM tier WHERE name='Mausi'");
```