

1. Tujuan

- Tahu tipe-tipe stream yang umum digunakan
- Menggunakan class File dan methodnya
 - Karakter dan Stream byte
 - Input dan Output Streams
 - Node dan Filter Streams
- Menggunakan class-class Input/Output yang berbeda
 - Reader
 - Writer
 - InputStream
 - OutputStream
- Memahami konsep dari stream chaining
- Mendefinisikan serialisasi
- Memahami penggunaan dari kata kunci transient
- Menulis dan membaca dari sebuah object streamtBeans

2. Latar Belakang

Dalam module sebelumnya, Anda telah mempelajari bagaimana untuk mendapatkan input user dan memanipulasi file-file menggunakan strea. Kini Anda akan mempelajari lebih banyak tentang stream dan class-class stream yang lain.

Tipe-Tipe Stream yang Umum Digunakan

Stream Karakter dan Byte

Seperti yang elah disebutkan sebelumnya, secara umum ada dua tipe dari stream, yaitu stream karakter dan byte. Kita hanya mengulang perbedaan mendasar antara keduanya. Stream byte adalah abstraksi file atau alat untuk data biner sedangkan stream karakter adalah untuk karakter Unicode.

Class InputStream adalah abstraksi class root untuk semua input stream byte sedangkan class OutputStream adalah class root abstraksi dari semua output stream byte. Untuk stream



karakter, superclass yang sesuai dari semua class-class secara berturut-turut adalah class Reader dan the Writer. Kedua class-class ini adalah abstraksi class-class untuk membaca dan menulis stream karakter.

Input dan Output Stream

Stream juga dikategorikan berdasarkan apakah mereka digunakan untuk membaca atau menulis stream. Walaupun ini sudah cukup nyata, izinkan saya untuk mendefinisikan tipe stream ini. Anda diijinkan untuk membaca dari input stream tapi tidak menulisnya. Di lain pihak, Anda diijinkan untuk menulis output streams tapi tidak membacanya. Class InputStream dan class Reader adalah superclass-superclass dari semua input stream. Class OutputStream dan class Writer adalah class-class root dari semua output stream. Input stream juga dikenal sebagai stream sumber (source stream) sejak kita memperoleh informasi dari stream ini. sementara itu output stream disebut juga stream hasil(sink stream).

Node dan Stream Filter

Kini package java.io membedakan antara node dan stream filter. Sebuah stream node adalah sebuah stream dengan fungsi dasar berupa fungsi membaca atau menulis dari sebuah lokasi khusus seperti pada disk atau dari jaringan. Tipe-tipe dari stream node terdiri atas file, memory dan jalur data. Stream filter, di lain pihak, diletakkan pada layer stream node diantara threads atau proses untuk menyediakan fungsi tambahan yang tidak dapat ditemukan dalam stream node oleh stream node itu sendiri. Penambahan lapisan pada sebuah stream node disebut dengan stream chaining. Sesi ini berturut-turut mempunyai sebuah tujuan dari class-class stream yang berbeda. Untuk melengkapi daftar dari class-class ini, silahkan melihat dokumentasi Java's API.

3. Percobaan

Percobaan 1 Informasi File atau Folder:

```
import java.io.*;
public class IO01 {
public static void main(String args[]) {
String fileName = args[0];
File fn = new File(fileName);
System.out.println("Name: " + fn.getName());
if (!fn.exists()) {
System.out.println(fileName + " does not exists.");
/* membuat sebuah temporary directory . */
System.out.println("Creating temp directory...");
fileName = "temp";
fn = new File(fileName);
fn.mkdir();
System.out.println(fileName + (fn.exists()? "exists": "does not exist"));
System.out.println("Deleting temp directory...");
fn.delete();
System.out.println(fileName + (fn.exists()? "exists": "does not exist"));
return;
}
System.out.println(fileName + " is a " + (fn.isFile()? "file." : "directory."));
if (fn.isDirectory()) {
String content[] = fn.list();
System.out.println("The content of this directory:");
for (int i = 0; i < content.length; i++) {
System.out.println(content[i]);
}
}
if (!fn.canRead()) {
System.out.println(fileName + " is not readable.");
return;
}
System.out.println(fileName + " is " + fn.length() + " bytes long.");
System.out.println(fileName + " is " + fn.lastModified() + " bytes long.");
if (!fn.canWrite()) {
System.out.println(fileName + " is not writable.");
}
}
}
```



>>> Java Education Network Indonesia

Hasil Percobaan 1 Informasi File atau Folder:

(Pada contoh, informasi folder yang dicari adalah **folderku**)

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
05/18/2007 09:46 AM          962 I006.class
05/18/2007 12:01 PM          962 I006a.class
05/18/2007 12:17 PM          948 I006b.class
05/18/2007 12:22 PM          962 I006c.class
05/18/2007 09:46 AM       1,452 I007.class
05/18/2007 09:47 AM         141 java.policy.applet
05/18/2007 09:46 AM       1,490 Networking01.class
05/18/2007 09:46 AM       1,766 Networking02.class
05/18/2007 09:46 AM       1,341 Networking03.class
05/18/2007 09:46 AM       1,580 Networking04.class
05/18/2007 09:46 AM    <DIR>      projectpercobaanjeni
                20 File(s)       22,588 bytes
                3 Dir(s)      3,058,348,032 bytes free

D:\TUGASKU\jeni\build\classes>java I001 folderku
Name: folderku
folderku does not exists.
Creating temp directory...
tempexists
Deleting temp directory...
tempdoes not exist
D:\TUGASKU\jeni\build\classes>
```

Percobaan 2 File Terkopi:

```
import java.io.*;
class I002 {
void copy(String input, String output) {
FileReader reader;
FileWriter writer;
int data;
try {
reader = new FileReader(input);
writer = new FileWriter(output);
while ((data = reader.read()) != -1) {
writer.write(data);
}
reader.close();
writer.close();
} catch (IOException ie) {
ie.printStackTrace();
}
}
public static void main(String args[]) {
```



```
String inputFile = args[0];
String outputFile = args[1];
CopyFile cf = new CopyFile();
cf.copy(inputFile, outputFile);
}
```

Hasil Percobaan 2 File Terkopi :

(Menjalankan file IO02.java, dimana file yang dicopy adalah file IO06.class)

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

D:\TUGASKU\jeni\build\classes>java IO02 IO06.class IO06a.class

D:\TUGASKU\jeni\build\classes>dir
Volume in drive D has no label.
Volume Serial Number is 1449-7582

Directory of D:\TUGASKU\jeni\build\classes

05/18/2007  12:01 PM    <DIR>          .
05/18/2007  12:01 PM    <DIR>          ..
05/18/2007  09:46 AM             481 Applet01.class
05/18/2007  09:46 AM          1,311 Applet02.class
05/18/2007  09:46 AM             577 Applet03.class
05/18/2007  09:46 AM          1,132 Applet04.class
05/18/2007  09:46 AM             546 Applet05.class
05/18/2007  09:46 AM          1,952 IO01.class
05/18/2007  09:46 AM          1,100 IO02.class
05/18/2007  09:46 AM          1,330 IO03.class
05/18/2007  09:46 AM          1,127 IO04.class
05/18/2007  09:46 AM          1,428 IO05.class
05/18/2007  09:46 AM             962 IO06.class
05/18/2007  12:01 PM             962 IO06a.class
05/18/2007  09:46 AM          1,452 IO07.class
05/18/2007  09:47 AM             141 java.policy.applet
```



Percobaan 3 File Terkopi :

```
import java.io.*;
class IO03 {
void copy(String input, String output) {
BufferedReader reader; BufferedWriter writer; String data;
try {
reader = new BufferedReader(new FileReader(input));
writer = new BufferedWriter(new FileWriter(output));
while ((data = reader.readLine()) != null) {
writer.write(data, 0, data.length());
}
reader.close();
writer.close();
} catch (IOException ie) {
ie.printStackTrace();
}
}
public static void main(String args[]) {
String inputFile = args[0];
String outputFile = args[1];
CopyFile cf = new CopyFile();
cf.copy(inputFile, outputFile);
}
}
```



Hasil Percobaan 3 File Terkopi :

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

D:\TUGASKU\jeni\build\classes>java I003 I006.class I006b.class

D:\TUGASKU\jeni\build\classes>dir
Volume in drive D has no label.
Volume Serial Number is 1449-7582

Directory of D:\TUGASKU\jeni\build\classes

05/18/2007  12:17 PM    <DIR>          .
05/18/2007  12:17 PM    <DIR>          ..
05/18/2007  09:46 AM             481 Applet01.class
05/18/2007  09:46 AM          1,311 Applet02.class
05/18/2007  09:46 AM           577 Applet03.class
05/18/2007  09:46 AM          1,132 Applet04.class
05/18/2007  09:46 AM           546 Applet05.class
05/18/2007  09:46 AM          1,952 I001.class
05/18/2007  09:46 AM          1,100 I002.class
05/18/2007  09:46 AM          1,330 I003.class
05/18/2007  09:46 AM          1,127 I004.class
05/18/2007  09:46 AM          1,428 I005.class
05/18/2007  09:46 AM           962 I006.class
05/18/2007  12:01 PM           962 I006a.class
05/18/2007  12:17 PM           948 I006b.class
05/18/2007  09:46 AM          1,452 I007.class
```

Percobaan 4 File Terkopi:

```
import java.io.*;
class I004 {
void copy(String input, String output) {
FileInputStream inputStr;
FileOutputStream outputStr;
int data;
try {
inputStr = new FileInputStream(input);
outputStr = new FileOutputStream(output);
while ((data = inputStr.read()) != -1) {
outputStr.write(data);
}
inputStr.close();
outputStr.close();
} catch (IOException ie) {
ie.printStackTrace();
}
}
public static void main(String args[]) {
String inputFile = args[0];
```



```
String outputFile = args[1];
CopyFile cf = new CopyFile();
cf.copy(inputFile, outputFile);
} }
```

Hasil percobaan 4 Output File terkopi:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

D:\TUGASKU\jeni\build\classes>java I004 I006.class I006c.class

D:\TUGASKU\jeni\build\classes>dir
Volume in drive D has no label.
Volume Serial Number is 1449-7582

Directory of D:\TUGASKU\jeni\build\classes

05/18/2007  12:22 PM    <DIR>          .
05/18/2007  12:22 PM    <DIR>          ..
05/18/2007  09:46 AM             481 Applet01.class
05/18/2007  09:46 AM            1,311 Applet02.class
05/18/2007  09:46 AM             577 Applet03.class
05/18/2007  09:46 AM            1,132 Applet04.class
05/18/2007  09:46 AM             546 Applet05.class
05/18/2007  09:46 AM            1,952 I001.class
05/18/2007  09:46 AM            1,100 I002.class
05/18/2007  09:46 AM            1,330 I003.class
05/18/2007  09:46 AM            1,127 I004.class
05/18/2007  09:46 AM            1,428 I005.class
05/18/2007  09:46 AM             962 I006.class
05/18/2007  12:01 PM             962 I006a.class
05/18/2007  12:17 PM             948 I006b.class
05/18/2007  12:22 PM             962 I006c.class
05/18/2007  09:46 AM            1,452 I007.class
05/18/2007  09:47 AM             141 java.policy.applet
05/18/2007  09:46 AM            1,490 Networking01.class
05/18/2007  09:46 AM            1,766 Networking02.class
```


Percobaan 5 Character Dari File tercetak:

```
import java.io.*;
class CopyFile {
void copy(String input) {
PushbackInputStream inputStr;
PrintStream outputStr;
int data;
try {
inputStr = new PushbackInputStream(new
FileInputStream(input));
outputStr = new PrintStream(System.out);
while ((data = inputStr.read()) != -1) {
outputStr.println("read data: " + (char) data);
inputStr.unread(data);
data = inputStr.read();
outputStr.println("unread data: " + (char) data);
}
inputStr.close();
outputStr.close();
} catch (IOException ie) {
ie.printStackTrace();
}
}
public static void main(String args[]) {
String inputFile = args[0];
CopyFile cf = new CopyFile();
cf.copy(inputFile);
}
}
```



>>> Java Education Network Indonesia

Hasil percobaan 5 Output Character dari file tercetak:

(contoh yang digunakan adalah File **fileku.txt**, file harus berada pada folder yang sama dengan **IO05.class**)

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
D:\TUGASKU\jeni\build\classes>java IO05 fileku.txt
read data: H
unread data: H
read data: a
unread data: a
read data: l
unread data: l
read data: l
unread data: l
read data: o
unread data: o
read data:
unread data:
read data: J
unread data: J
read data: a
unread data: a
read data: v
unread data: v
read data: a
unread data: a
D:\TUGASKU\jeni\build\classes>
```



Percobaan 6 Terbentuk File Boolean.ser:

```
import java.io.*;
public class SerializeBoolean {
    SerializeBoolean() {
        Boolean booleanData = new Boolean("true");
        try {
            FileOutputStream fos = new
            FileOutputStream("boolean.ser");
            ObjectOutputStream oos = new ObjectOutputStream(fos);
            oos.writeObject(booleanData);
            oos.close();
        } catch (IOException ie) {
            ie.printStackTrace();
        }
    }
    public static void main(String args[]) {
        SerializeBoolean sb = new SerializeBoolean();
    }
}
```

Hasil percobaan 6, Membuat File Boolean.ser :

The screenshot shows a Windows command prompt window titled "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe". The user has navigated to the directory "D:\TUGASKU\jeni\build\classes" and executed the command "java I006". Following this, the user entered "dir", which produced a directory listing. The listing shows several files, including "Applet01.class" through "Applet05.class", "boolean.ser", and "I001.class" through "I006.class". The file "boolean.ser" is listed with a size of 47 bytes, indicating it was successfully created.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

D:\TUGASKU\jeni\build\classes>java I006

D:\TUGASKU\jeni\build\classes>dir
Volume in drive D has no label.
Volume Serial Number is 1449-7582

Directory of D:\TUGASKU\jeni\build\classes

05/18/2007  02:10 PM    <DIR>          .
05/18/2007  02:10 PM    <DIR>          ..
05/18/2007  09:46 AM             481 Applet01.class
05/18/2007  09:46 AM            1,311 Applet02.class
05/18/2007  09:46 AM             577 Applet03.class
05/18/2007  09:46 AM            1,132 Applet04.class
05/18/2007  09:46 AM             546 Applet05.class
05/18/2007  02:10 PM              47 boolean.ser
05/18/2007  09:46 AM            1,952 I001.class
05/18/2007  09:46 AM            1,100 I002.class
05/18/2007  09:46 AM            1,330 I003.class
05/18/2007  09:46 AM            1,127 I004.class
05/18/2007  09:46 AM            1,428 I005.class
05/18/2007  09:46 AM             962 I006.class
```



Percobaan 7 Unserialized Boolean:

```
import java.io.*;
public class UnserializeBoolean {
    UnserializeBoolean() {
        Boolean booleanData = null;
        try {
            FileInputStream fis = new
            FileInputStream("boolean.ser");
            ObjectInputStream ois = new ObjectInputStream(fis);
            booleanData = (Boolean) ois.readObject();
            ois.close();
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
        System.out.println("Unserialized Boolean from " + "boolean.ser");
        System.out.println("Boolean data: " + booleanData);
        System.out.println("Compare data with true: " + booleanData.equals(new Boolean("true")));
    }
    public static void main(String args[]) {
        UnserializeBoolean usb = new UnserializeBoolean();
    }
}
```

Hasil percobaan 7 Output Unseralized Boolean:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
05/18/2007 09:46 AM 1,330 I003.class
05/18/2007 09:46 AM 1,127 I004.class
05/18/2007 09:46 AM 1,428 I005.class
05/18/2007 09:46 AM 962 I006.class
05/18/2007 12:01 PM 962 I006a.class
05/18/2007 12:17 PM 948 I006b.class
05/18/2007 12:22 PM 962 I006c.class
05/18/2007 09:46 AM 1,452 I007.class
05/18/2007 09:47 AM 141 java.policy.applet
05/18/2007 09:46 AM 1,490 Networking01.class
05/18/2007 09:46 AM 1,766 Networking02.class
05/18/2007 09:46 AM 1,341 Networking03.class
05/18/2007 09:46 AM 1,580 Networking04.class
05/18/2007 09:46 AM <DIR> projectpercobaanjeni
21 File(s) 22,635 bytes
3 Dir(s) 3,058,339,840 bytes free

D:\TUGASKU\jeni\build\classes>java I007
Unserialized Boolean from boolean.ser
Boolean data: true
Compare data with true: true

D:\TUGASKU\jeni\build\classes>
```