

{ JAVA }

선린인터넷
웹 운영 과

I/O 입출력

java.io 패키지 6

문자Char 스트림

복습하기

❖ File 클래스

- 운영체제마다 다른 파일 시스템에 대해 일관성 있게 파일에 접근하도록 만든 클래스
- 파일(디렉토리)에 대한 정보 및 처리를 담당한다.
- 내용 접근 : 불가능.
 - 즉, 파일 데이터를 읽고 쓰는 기능은 지원하지 않음 ⇨ 스트림 사용

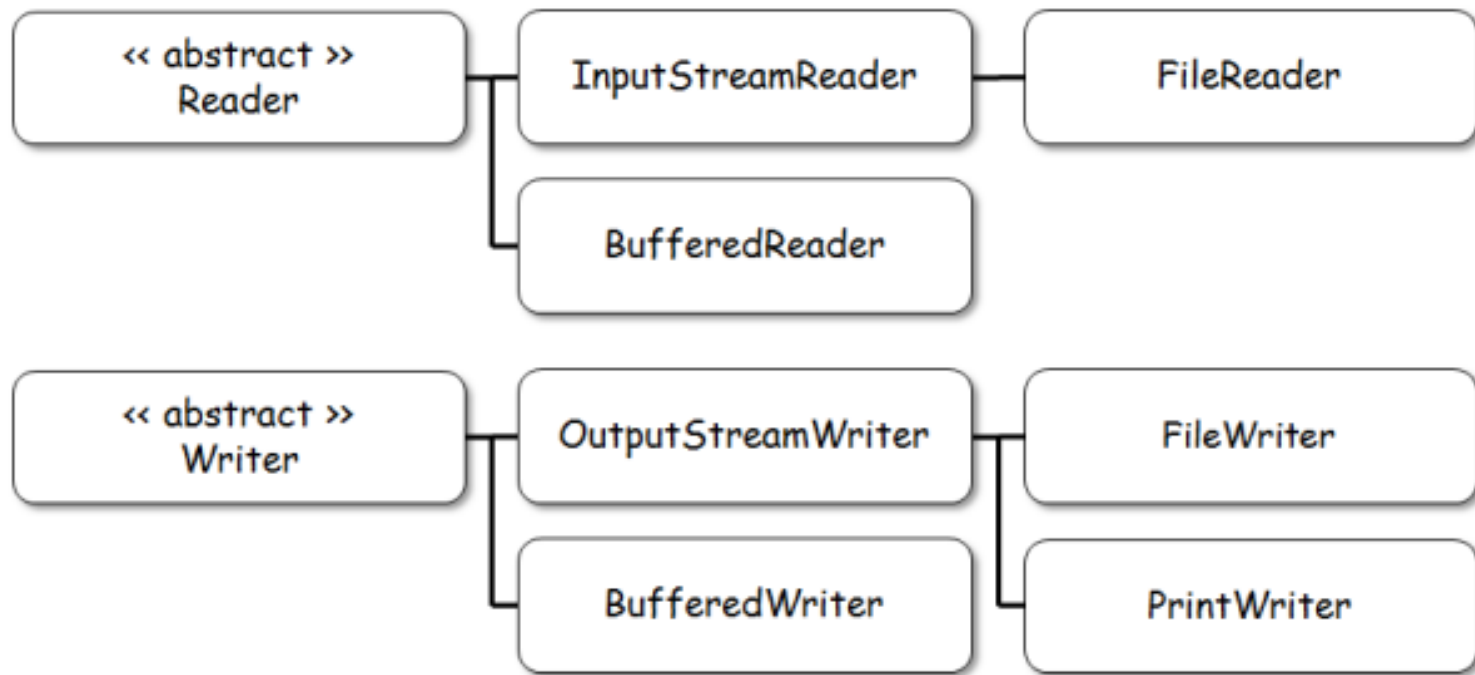
교과서 133쪽

문자 스트림

Character Stream

❖ 문자 스트림 : jdk1.1

- 16bit 문자나 문자열을 읽고 쓰기 위한 스트림 : **read(), write() 메소드**



❖ 문자(Char) 스트림 : 주요 클래스

입력 클래스	특징	출력 클래스	특징
Reader	기본 입력 (추상클래스)	Writer	기본 출력 (추상클래스)
FileReader	파일 입력	FileWriter	파일 출력
BufferedReader	버퍼 이용한 입력	BufferedWriter	버퍼 이용한 출력
InputStreamReader	바이트 스트림을 문자 스트림으로	OutputStreamWriter	문자 스트림을 바이트 스트림으로
		PrintWriter	표준출력 장치로 출력

❖ Reader 주요 메소드

메 소 드	설 명
abstract int read ()	* 스트림으로부터 2Byte를 읽는 메소드 * 스트림의 끝은 -1 을 반환한다
int read (char [] b)	* 문자 배열 에 데이터를 읽어 들이는 메소드 * 한 번에 여러 데이터(byte 배열)를 읽어 들인다
void close ()	* 해당 스트림과 관련된 모든 자원을 해제하는 메소드

❖ Writer 주요 메소드

메 소 드	설 명
abstract void write (int b)	* 인자로 전달된 데이터를 출력 스트림으로 출력한다
void write (char [] b)	* 인자로 전달된 문자 배열 을 출력한다
void write (char [] b, int off , int len)	* b배열에서 off의 위치로부터 len크기의 char데이터를 출력스트림으로 출력한다
void flush ()	* 출력되어야 할 데이터를 버퍼에서 비운 후 출력한다
void close ()	* 출력 스트림을 닫고, 관련된 자원을 해제한다

바이트스트림 : 바이트 스트림의 경우 1byte씩 전송되어 한글 입출력에 애로점 있음.

```
1 import java.io.*;
2 public class ByteExam {
3     public static void main(String[] args) throws Exception {
4         InputStream is = System.in;
5
6         int inp;
7
8         while((inp=is.read())!=-1){
9             System.out.print((char)inp);
10        }
11
12        is.close();
13    }
14 }
```

Console

ByteExam [Java Ap

홍길동

??±æ?¿

예제1 : 키보드로부터 문자를 입력받아 화면에 출력하도록 작성해보자. (**Ctrl + Z**)

파일명: CharExam1.java

= 출력 예시 =

Console

<terminated> C

Test

Test

홍길동

홍길동

Ctrl + z 키 누르면, 입력 종료

= Hint =

InputStreamReader와 System.in을 써보자.

예제1 : 키보드로부터 문자를 입력받아 화면에 출력하도록 작성해보자. (Ctrl + Z)

```
1 import java.io.*;
2 public class CharExam1 {
3     public static void main(String[] args) throws Exception {
4         InputStreamReader is = new InputStreamReader(System.in);
5         OutputStreamWriter os = new OutputStreamWriter(System.out);
6         int inp;
7
8         while((inp=is.read())!=-1){
9             os.write(inp);
10            os.flush();
11            // System.out.print((char)inp);
12        }
13
14        os.close();
15        is.close();
16    }
17 }
```

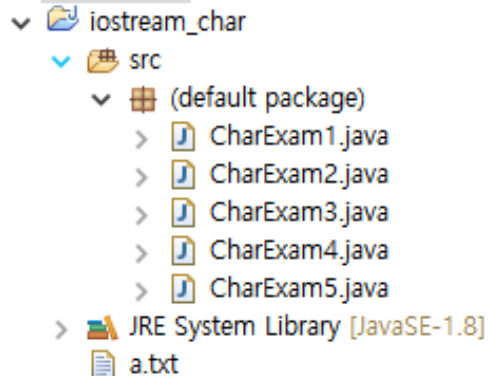
교과서 134쪽
예제 III-30번 예제
소스 프로그램도
참고해 봅시다.

I/O Stream

예제2 : 텍스트 파일을 복사해보자. a.txt → copy.txt

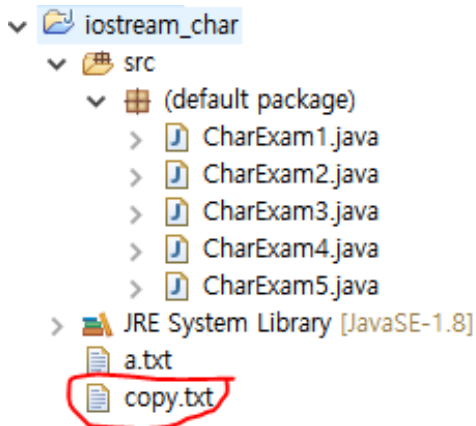
파일명: CharExam2.java

= 출력 예시 =



= Hint =

FileReader와 FileWriter을 써보자.



예제2 : 텍스트 파일을 복사해보자. a.txt → copy.txt

```

1 import java.io.*;
2 public class CharExam2 {
3     public static void main(String[] args) throws Exception {
4         FileReader fr = new FileReader("a.txt");
5         FileWriter fw = new FileWriter("copy.txt");
6         int inp;
7
8         while((inp=fr.read())!=-1)
9             fw.write(inp);
10
11         fw.close();
12         fr.close();
13     }

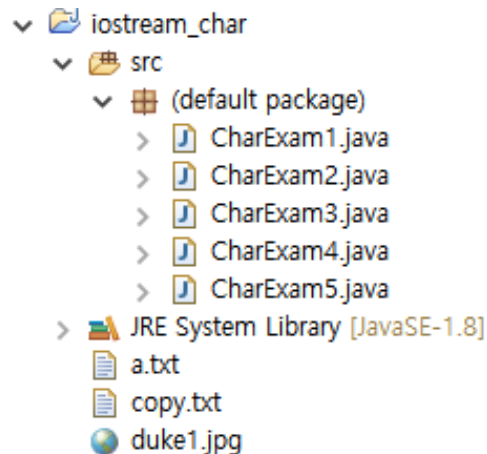
```

I/O Stream

예제 3 : 그림(jpg확장자) 파일을 복사해보자. duke1.jpg → copy.jpg

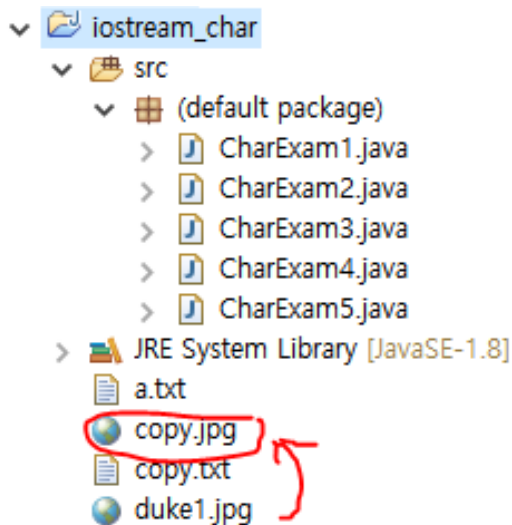
파일명: CharExam3.java

= 출력 예시 =



= Hint =

FileReader와 FileWriter을 써보자.



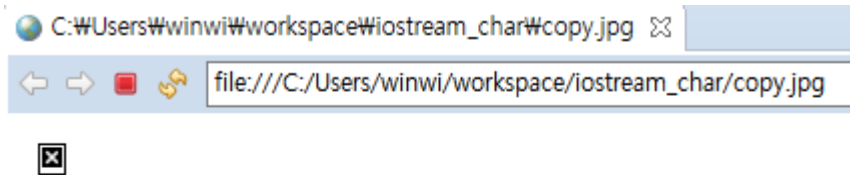
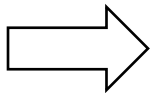
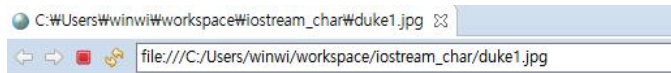
예제3 : 그림(jpg확장자) 파일을 복사해보자. duke1.jpg → copy.jpg

```
1 import java.io.*;
2 public class CharExam3 {
3     public static void main(String[] args) throws Exception {
4         FileReader fr = new FileReader("duke1.jpg");
5         FileWriter fw = new FileWriter("copy.jpg");
6         int inp;
7
8         while((inp=fr.read())!=-1)
9             fw.write(inp);
10
11         fw.close();
12         fr.close();
13     }
14 }
```

I/O Stream

예제 3 : 그림(jpg확장자) 파일을 복사해보자. duke1.jpg → copy.jpg

= 결과 =



문자 스트림으로
이진파일을 다루면...
이렇게 됩니다.

❖ BufferedReader 클래스와 BuffererdWriter 클래스

구분	BufferedReader 클래스	BufferedWriter 클래스
의미	문자 스트림으로부터 문자를 읽어들이 버퍼링하는 기능 제공	버퍼링된 문자 스트림을 출력하는 기능을 제공
생성자	BufferedReader(Reader in) BufferedReader(Reader in, int size)	BufferedWriter(Writer out) BufferedWriter(Writer out, int size)
메소드	read() read(char[] buf, int off, int len) readLine() ⇨ 한 줄 단위 입력... <u>끝에 닿으면</u> null 반환	write(int c) write(String s) write(char[] buf, int off, int len) write(String s, int off, int len) newLine() flush()

예제4 : 키보드로부터 한 줄 단위로 입력 받아서... 화면에 출력해보자. (Ctrl + z)

파일명: CharExam4.java

= 출력 예시 =

Console Problems @ Java

<terminated> CharExam4 [Java Applicat

안녕하세요 .

안녕하세요 .

선린인터넷고등학교입니다 .

선린인터넷고등학교입니다 .

Ctrl + z 키 누르면, 입력 종료

= Hint =

1-1. InputStreamReader 클래스

- System.in를 문자스트림 변환

1-2. BufferedReader 클래스의

- readLine() 메소드를 사용해 보자.

2. 출력시,

System.out.println(문자열)을
사용해 보자.

예제4 : 키보드로부터 한 줄 단위로 입력 받아서... 화면에 출력해보자. (Ctrl + z)

```
1 import java.io.*; // 키보드로부터 한 줄 단위 문자 입력 및 화면 출력
2 public class CharExam4 {
3     public static void main(String[] args) throws IOException {
4         BufferedReader br = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
5
6         String input = null;
7
8         while(true){
9             input = br.readLine(); // 한 줄 단위 입력
10             if(input==null) // 입력을 다 했으면 == 즉, ctrl+z키가 입력되면 ...
11                 break;
12             System.out.println(input);
13         }
14     }
15 }
```

예제 5 : 한 줄 단위로 텍스트 파일을 입력받아 화면에 출력해보자.

파일명: CharExam5.java

= 출력 예시 =

a.txt

1 안녕하세요
2 선린인터넷고등학교입니다.



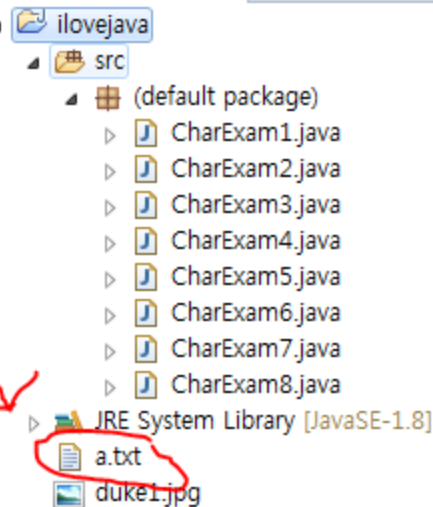
Console

<terminated> CharExam4 [Java Applic

안녕하세요
선린인터넷고등학교입니다.

= Hint =

BufferedReader 클래스의
readLine() 메소드를 사용해 보자.



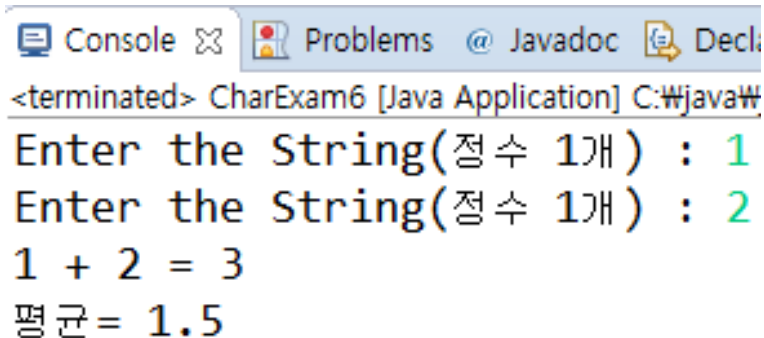
예제5 : 한 줄 단위로 텍스트 파일을 입력받아 화면에 출력해보자.

```
1 import java.io.*; // 파일로부터 한 줄 단위 문자 입력 및 화면 출력
2 public class CharExam5 {
3     public static void main(String[] args) throws Exception {
4         BufferedReader fr = new BufferedReader(new FileReader("a.txt"));
5         Writer w = new OutputStreamWriter( System.out ); // 문자스트림 변환
6         String inp = null;
7
8         while(true){
9             inp = fr.readLine();
10            if(inp == null)
11                break;
12            // System.out.println(inp);
13            w.write(inp+"\n"); // 문자스트림 write : String타입 출력 가능
14            w.flush();
15        }
16        fr.close();
17    }
18 }
```

예제6 : 키보드로부터 숫자 데이터 2개를 입력받아 화면에 합계 및 평균을 출력

파일명: CharExam6.java

= 출력 예시 =



```
<terminated> CharExam6 [Java Application] C:\wjava\w
Enter the String(정수 1개) : 1
Enter the String(정수 1개) : 2
1 + 2 = 3
평균 = 1.5
```

= Hint =

1. **BufferedReader** 클래스의 **readLine()** 메소드를 통해 입력받자.
2. 래퍼 클래스인 **Integer** 클래스의 **parseInt()** 메소드를 적절히 활용하자.

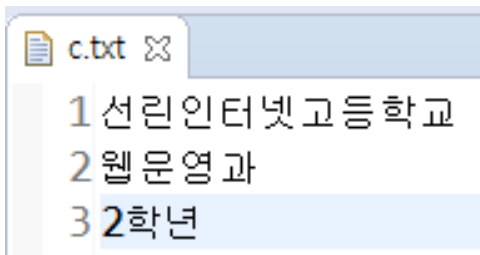
예제6 : 키보드로부터 숫자 데이터 2개를 입력받아 화면에 합계 및 평균을 출력

```
1 import java.io.*; // 키보드로부터 숫자 데이터 입력
2 public class CharExam6 {
3     public static void main(String[] args) throws IOException {
4         BufferedReader br = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
5         String a = null, b = null;
6         int sum, aInt, bInt;
7         double average = 0;
8
9         System.out.print("Enter the String(정수 1개) : ");
10        a = br.readLine();
11        System.out.print("Enter the String(정수 1개) : ");
12        b = br.readLine();
13
14        aInt = Integer.parseInt(a);
15        bInt = Integer.parseInt(b);
16        sum = aInt + bInt;
17        average = (double)sum / 2;
18        System.out.println(a + " + " + b + " = " + sum);
19        System.out.println("평균 = " + average);
20    }
21 }
```

예제 7 : BufferedWriter 클래스의 newLine() 메소드 연습

파일명: CharExam7.java

= 출력 예시 =



```
c.txt ✕  
1 선린인터넷고등학교  
2 웹운영과  
3 2학년
```

= Hint =

BufferedWriter 클래스의
newLine() 메소드를 사용해서

c.txt 파일에 간단한 문구를 저장해보자.

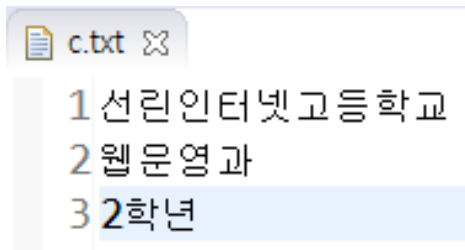
예제 7 : BufferedWriter 클래스의 newLine() 메소드 연습

```
1 import java.io.*; // newLine( ) 메소드 연습
2 public class CharExam7 {
3     public static void main(String[] args) throws Exception {
4         BufferedWriter fw = new BufferedWriter(new FileWriter("c.txt"));
5         fw.write("선린인터넷고등학교");
6         fw.newLine();
7         fw.write("웹문영과");
8         fw.newLine();
9         fw.write("2학년");
10        fw.close();
11    }
12 }
```


예제8 : 한 줄 단위로 텍스트 파일을 복사해보자. c.txt → copy2.txt

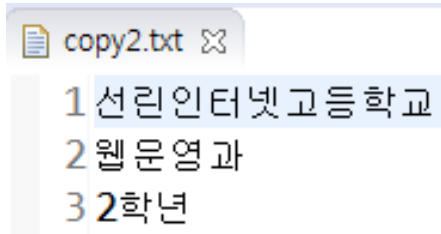
파일명: CharExam8.java

= 출력 예시 =



c.txt ✕

```
1 선린인터넷고등학교
2 웹운영과
3 2학년
```



copy2.txt ✕

```
1 선린인터넷고등학교
2 웹운영과
3 2학년
```

= Hint =

BufferedReader 클래스의
readLine() 메소드와

BufferedWriter 클래스의
newLine() 메소드를 사용해보자.

예제8 : 한 줄 단위로 텍스트 파일을 복사해보자. c.txt → copy2.txt

```
1 import java.io.*;
2 public class CharExam8 {
3     public static void main(String[] args) throws Exception {
4         BufferedReader fr = new BufferedReader( new FileReader("c.txt") );
5         BufferedWriter fw = new BufferedWriter( new FileWriter("copy2.txt") );
6         String inp;
7
8         while((inp=fr.readLine())!=null) { // 파일 끝에 닿으면 null 반환
9             fw.write(inp);
10            fw.newLine();
11        }
12
13        fw.close();
14        fr.close();
15    }
16 }
```

문자 스트림
= 계속 =

