# 제11주 실습과제, 스트림

프로젝트 아래에 w11 패키지를 만들고 그 아래에서 작업하세요.

1. [아래 프로그램](src\StreamConcept.java) StreamConcept은 스트림의 기본 개념을 보입니다. 설명과 코드를 잘 읽어 보고 프로그램을 실행하면 어떤 출력이 나올지 예측해 보고, 실행하여 확인해 보세요. 프로그램을 실행하기 전에 데이터파일 [동백꽃.txt](data\동백꽃.txt)를 **프로젝트** 폴더에 붙여 넣으세요.

A screenshot of a computer program

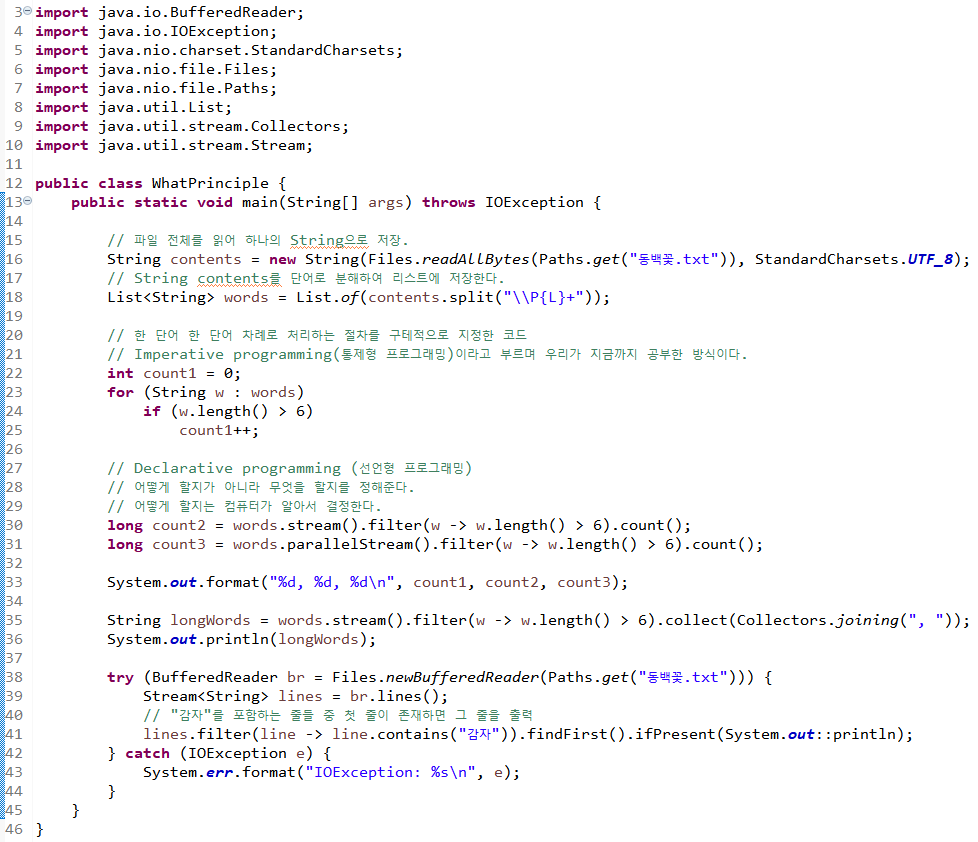
Description automatically generated

아래는 위 프로그램의 출력 일부입니다. 세 번째 줄과 네 번째 줄에 차이가 있음에 유의하세요.

A black text with black letters

Description automatically generated with medium confidence

1. [아래 프로그램](src\WhatPrinciple.java) WhatPrinciple은 선언형 (declarative) 프로그래밍과 통제형 (imperative) 프로그래밍의 차이를 보이고 있습니다. 코드를 잘 읽어 보고 프로그램을 실행하면 어떤 출력이 나올지 예측해 보고, 실행하여 확인해 보세요.



1. [아래 프로그램](src\ObtainingStream.java) ObtainingStream은 데이터 소스로부터 스트림을 얻는 예를 보입니다. 코드를 잘 읽어 보고 프로그램을 실행하면 어떤 출력이 나올지 예측해 보고, 실행하여 확인해 보세요.

A screenshot of a computer program

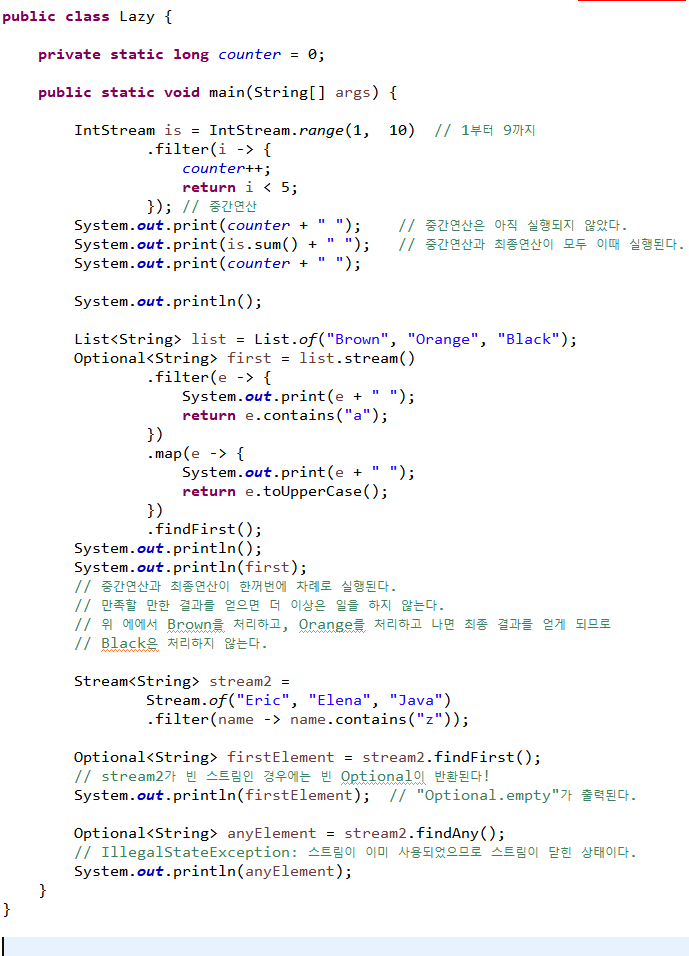
Description automatically generated

1. [아래 프로그램](src\OptionalIntDemo.java) OptionalIntDemo는 OptionalInt의 사용법을 보입니다. 코드를 잘 읽어 보고 프로그램을 실행하면 어떤 출력이 나올지 예측해 보고, 실행하여 확인해 보세요. (A), (B), (C) 중 어느 하나의 주석을 해제하고 실행하면 어떤 결과가 나오나요? 각 경우를 비교해 보세요.

A screen shot of a computer code

Description automatically generated

1. [아래 프로그램](src\Lazy.java) Lazy는 스트림의 중간연산이 미루어 실행된다는 것을 보입니다. 코드를 잘 읽어 보고 프로그램을 실행하면 어떤 출력이 나올지 예측해 보고, 실행하여 확인해 보세요.



1. [아래 프로그램](src\ShortCircuit.java) ShortCircuit은 긴 스트림의 일부만 처리하는 예를 보입니다. 코드를 잘 읽어 보고 프로그램을 실행하면 어떤 출력이 나올지 예측해 보고, 실행하여 확인해 보세요.

Graphical user interface, text

Description automatically generated

1. [아래 프로그램](src\Stateful.java) Stateful은 스트림에 작용하는 연산이 stateful한 경우 스트림 연산이 실행될 때마다 결과가 달라질 수 있음을 보입니다. 왜 때마다 달라지는지 생각해 보세요.

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

1. [아래 프로그램](src\NonInterference.java) NonInterference는 스트림 연산이 실행되는 동안에는 데이터 소스가 변경되면 안 된다는 것을 보입니다. 코드와 주석을 잘 읽어 보고 프로그램을 실행하면 어떤 출력이 나올지 예측해 보고, 실행하여 확인해 보세요.

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

1. [아래 프로그램](src\SideEffect.java) SideEffect는 스트림 연산의 부수효과에 대해 설명하고 있습니다. 코드와 주석을 잘 읽어 보고 프로그램을 실행하면 어떤 출력이 나올지 예측해 보고, 실행하여 확인해 보세요.

A screenshot of a computer code

Description automatically generated

1. 스트림에는 ordered 스트림과 unordered 스트림이 있습니다. 스트림의 중간연산들 중에는 스트림이 ordered인지 여부에 따라 작동 방식이 달라지는 것들이 있습니다 최종연산들 중에는 스트림이 ordered라고 하더라도 그 순서를 무시하는 것들이 있습니다. [아래 프로그램](src\Ordering.java) Ordering은 forEach와 forEachOrdered를 비교해 보입니다. 코드와 주석을 잘 읽어 보고 프로그램을 실행하면 어떤 출력이 나올지 예측해 보고, 실행하여 확인해 보세요.

A screen shot of a computer code

Description automatically generated

1. 주어진 [Streams.java](src\Streams.java) 코드 중 미완성인 부분을 채워 넣는 과제입니다. 이 프로그램을 w11 패키지에 넣고 **null**; // **TODO**로 표시되어 있는 곳을 적절한 코드로 채우세요. 이 프로그램이 실행되려면 [sonnet.txt](data\sonnet.txt)라는 이름의 데이터 파일이 필요합니다. 이 데이터 파일을 프로젝트 폴더에 붙여 넣고 시작하세요.

모두 7개의 문제가 있고 각 문제에는 테스트 코드가 포함되어 있어 JUnit 테스트를 할 수 있습니다.

각 문제에 포함되어 있는 테스트 코드를 통과하면 문제를 제대로 푼 것으로 일단 간주합니다. 그러나 테스트 코드가 아주 단순한 몇 가지 경우만 테스트하도록 작성되어 있기 때문에 테스트를 통과한다고 해서 문제를 제대로 푼 것으로 확신할 수는 없습니다.

실습을 마친 후에는 Streams 클래스를 w11p1\_Streams에 제출합니다.

Streams 클래스를 제출할 때는 패키지 선언문만 지우고 import 문장들은 포함시켜 제출하세요.

끝.