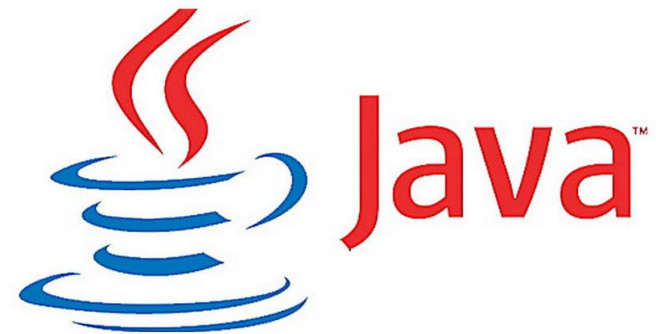


Open Challenge

2019.03



1. Java Class (190320)

1. 노래를 나타내는 song이라는 클래스를 설계하라. song 클래스는 다음과 같은 필드를 갖는다.

- 노래의 제목을 나타내는 title
- 가수를 나타내는 artist
- 노래가 속한 앨범 제목을 나타내는 album
- 노래의 작곡가를 나타내는 composer, 작곡가는 여러명일 수 있다.
- 노래가 발표된 연도를 나타내는 year
- 노래를 속한 앨범에서의 트랙 번호를 나타내는 track

- 1) 생성자는 기본 생성자와 모든 필드를 초기화하는 생성자를 작성하고, 노래의 정보를 화면에 출력하는 show() 메소드를 작성하시오.
- 2) Queen의 "Love of My Life" 노래를 Song 객체로 생성하고, show()를 이용하여 이 노래의 정보를 출력하는 프로그램을 작성하라.

2. 다수의 클래스를 정의하고 활용하는 연습을 해보자.

더하기(+), 빼기(-), 곱하기(*), 나누기(/)를 수행하는 각 클래스 Add, Sub, Mul, Div를 만들어라.

이들은 모두 다음 필드와 메소드를 가진다.

- int 타입의 a, b 필드 : 연산하고자 하는 피연산자
- void setValue(int a, int b) : 피연산자를 객체 내에 설정한다.
- int calculate() : 해당 클래스의 목적에 맞는 연산을 실행하고 그 결과를 리턴한다.

main() 메소드에서는 키보드로부터 두 정수와 계산하고자 하는 연산자를 입력받은 후, Add, Sub, Mul, Div 중에서 이 연산을 실행할 수 있는 객체를 생성하고 setValue()와 calculate()를 호출하여 그 결과 값을 화면에 출력한다

2. Java Interface (190322)

1. 정수형 계산기를 인터페이스로 정의하고 이를 구현하고자 한다.
 - 1) 두 개의 정수형 값을 인자로 받아 정수값을 리턴하는 add, subtract, multiply 추상메소드를 갖는 인터페이스 파일(Calculator.java)을 작성하시오.
 - 2) 위에서 정의한 인터페이스를 구현하고 실행하는 프로그램(MyCalc.java, MyCalcApp.java)을 작성하시오.
2. 정수형 Array를 매개변수로 받아 여러가지 결과를 처리하는 프로그램을 인터페이스로 정의하고 이를 구현하고자 한다.
 - 1) 다음을 추상메소드로 갖는 인터페이스 파일(MyMulti.java)을 작성하시오.
 - 최대값을 찾아 최대값을 리턴하는 max 메소드
 - 최소값을 찾아 최소값을 리턴하는 min 메소드
 - 정수형 Array의 합을 구해서 결과를 리턴하는 sum 메소드
 - 정수형 Array의 평균값을 더블 타입으로 구해서 결과를 리턴하는 avg 메소드
 - 2) 위에서 정의한 인터페이스를 구현하고 실행하는 프로그램(MyMultiImpl.java, MyMultiApp.java)을 작성하시오.
3. 문자열(String) Array를 입력으로 받아 정렬하는 프로그램을 작성하고자 한다.
 - 1) 오름차순으로 정렬해서 문자열 Array를 리턴하는 sort 메소드와
내림차순으로 정렬해서 문자열 Array를 리턴하는 sort 메소드를 갖는 MySort 인터페이스 파일

```
public abstract String[] sort(String[] strArray);
public abstract String[] sort(String[] strArray, boolean descOrder);
```

을 작성하시오.
 - 2) 위에서 정의한 인터페이스를 구현하고 실행하는 프로그램(MySortImpl.java, MySortApp.java)을 작성하시오.

3. Java Exception (190325)

1. 회원관리를 하는데 Exception을 활용하려고 한다.
 - loginIds 배열에는 "abcde", "fghij", "klmno", "pqrst", "uvwxyz" 가 있다.
 - passwords 배열에는 "abcde12", "fghij12", "klmno12", "pqrst12", "uvwxyz12" 가 있다.
 - loginIds 배열과 passwords 배열은 각각 login ID와 그 ID에 해당하는 패스워드이다.
- 1) 사용자가 login ID와 패스워드를 입력하는 프로그램을 작성한다.
- 2) 사용자가 입력한 login ID와 password 정보가 맞는지 확인하는 프로그램을 작성한다.
 - 입력한 login ID와 password 정보가 loginIds/passwords 배열에 있는 정보와 같은 경우에는 "로그인 성공" 라는 메시지를 출력한다.
 - 입력한 login ID가 배열에 없으면 InvalidLoginIdException을 발생시키고 이를 처리한다.
예외처리는 "로그인 아이디가 없습니다." 라는 메시지를 출력한다.
 - 패스워드를 잘못 입력하면 IncorrectPasswordException을 발생시키고 이를 처리한다.
예외처리는 "패스워드를 잘못 입력하였습니다." 라는 메시지를 출력한다.

3. Java 코딩 연습 (190325)

2. 디지털 시계에 하루동안(00:00~23:59) 3이 표시되는 시간을 초로 환산하면 총 몇 초(second) 일까요?
- 디지털 시계는 하루동안 다음과 같이 시:분(00:00~23:59)으로 표시됩니다.
00:00 (60초간 표시됨)
00:01
00:02
...
23:59
3. 일전에 뭐 게임 회사에서 본 간단한 퀴즈 테스트임.
- 0~9까지의 문자로 된 숫자를 입력 받았을 때, 이 입력 값이 중복된 것이 있는지 확인하는 메소드를 구하시오.(최대 10회 입력을 받는다고 가정)
 - sample inputs: 0123456789 01234 0123456789 6789012345 01234
 - sample outputs: true true false true false
4. 1~1000에서 각 숫자의 개수를 구하시오.
- 예로 10 ~ 15 까지의 각 숫자의 개수를 구해보자.

10 = 1, 0
11 = 1, 1
12 = 1, 2
13 = 1, 3
14 = 1, 4
15 = 1, 5

그러므로 이 경우의 답은 0:1개, 1:7개, 2:1개, 3:1개, 4:1개, 5:1개

4. Java 코딩 연습 (190327)

- 10~1000까지 각 숫자를 분해하여 곱하기한 값의 전체 합을 구하시오.
 - 예로, 10~15까지의 각 숫자를 분해하여 곱하기한 값의 전체 합은 다음과 같다.
 $10 = 1 * 0 = 0$
 $11 = 1 * 1 = 1$
 $12 = 1 * 2 = 2$
 $13 = 1 * 3 = 3$
 $14 = 1 * 4 = 4$
 $15 = 1 * 5 = 5$
 - 이 경우의 답은 $0+1+2+3+4+5 = 15$
- dashInsert() 메소드는 숫자로 구성된 문자열을 매개변수로 받은 뒤,
문자열 내에서 홀수가 연속되면 두 수 사이에 - 를 추가하고,
짝수가 연속되면 * 를 추가하여 문자열을 리턴하는 기능을 갖고 있다.
(예, 454 => 454, 4546793 => 454*67-9-3)
dashInsert 메소드를 작성하고 이를 이용한 프로그램을 작성하시오.
 - 입력 : 화면에서 숫자로 된 문자열을 입력받는다. (예: 4546793)
 - 출력 : *, -가 적절히 추가된 문자열을 화면에 출력한다. (예: 454*67-9-3)
- 자기 자신을 제외한 모든 양의 약수들의 합이 자기 자신이 되는 자연수를 완전수라고 한다.
예를 들면, 6과 28은 완전수이다.
 $6=1+2+3$ // 1,2,3은 각각 6의 약수 $28=1+2+4+7+14$ // 1,2,4,7,14는 각각 28의 약수.

입력으로 자연수 N을 받고, 출력으로 N 이하의 모든 완전수를 출력하는 코드를 작성하시오

4. Java 코딩 연습 (190327)

4. 1부터 10까지 자연수를 각각 제공해 더하면 다음과 같다 (제공의 합).

$$1^2 + 2^2 + \dots + 10^2 = 385$$

1부터 10을 먼저 더한 다음에 그 결과를 제공하면 다음과 같습니다 (합의 제공).

$$(1 + 2 + \dots + 10)^2 = 55^2 = 3025$$

따라서 1부터 10까지 자연수에 대해 "합의 제공"과 "제공의 합"의 차이는 $3025 - 385 = 2640$ 이 된다.
입력으로 자연수 N을 받아, 1부터 N까지 자연수에 대해 "합의 제공"과 "제공의 합"의 차이는 얼마인가?

5. 시저 암호는, 고대 로마의 황제 줄리어스 시저가 만들어 낸 암호인데,
예를 들어 알파벳 A를 입력했을 때, 그 알파벳의 n개 뒤에 오는 알파벳이 출력되는 것이다.
예를 들어 바꾸려는 단어가 'CAT'고, n을 5로 지정하였을 때 'HFY'가 되는 것이다.
어떠한 암호를 만들 문장과 n을 입력했을 때 암호를 만들어 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 입력 : 화면에서 문자열과 n값을 입력받는다. (예: ROSE 5)

- 출력 : 암호화된 문자열을 출력

6. 앞에서부터 읽을 때나 뒤에서부터 읽을 때나 모양이 같은 수를 대칭수(palindrome)라고 부른다.
두 자리 수를 곱해 만들 수 있는 대칭수 중 가장 큰 수는 $9009 (= 91 \times 99)$ 이다.
세 자리 수를 곱해 만들 수 있는 가장 큰 대칭수는 얼마인가?

7. 세 자연수 a, b, c 가 피타고라스 정리 $a^2 + b^2 = c^2$ 를 만족하면 피타고라스 수라고 부른다.
(여기서 $a < b < c$ 이고 $a + b > c$)
예를 들면, $3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 = 5^2$ 이므로 3, 4, 5는 피타고라스 수입니다.

a + b + c = 1000 인 피타고라스 수를 구하시오. (답은 한가지 뿐이다.)

5. Java 코딩 연습 (190408)

1. 다트 게임,

다트 게임은 다트판에 다트를 세 차례 던져 그 점수의 합계로 실력을 겨루는 게임으로, 모두가 간단히 즐길 수 있다. 아래 점수 계산 로직대로 점수를 계산하고 프로그램을 완성하시오.

- ① 다트 게임은 총 3번의 기회로 구성된다.
- ② 각 기회마다 얻을 수 있는 점수는 0점에서 10점까지이다.
- ③ 점수와 함께 Single(S), Double(D), Triple(T) 영역이 존재하고 각 영역 당첨 시 점수에서 1제곱, 2제곱, 3제곱 (점수¹, 점수², 점수³)으로 계산된다.
- ④ 옵션으로 스타상(*), 아차상(#)이 존재하며 스타상(*) 당첨 시 해당 점수와 바로 전에 얻은 점수를 각 2배로 만든다. 아차상(#) 당첨 시 해당 점수는 마이너스된다.
- ⑤ 스타상(*)은 첫 번째 기회에서도 나올 수 있다. 이 경우 첫 번째 스타상(*)의 점수만 2배가 된다. (예제 4번 참고)
- ⑥ 스타상(*)의 효과는 다른 스타상(*)의 효과와 중첩될 수 있다. 이 경우 중첩된 스타상(*) 점수는 4배가 된다. (예제 4번 참고)
- ⑦ 스타상(*)의 효과는 아차상(#)의 효과와 중첩될 수 있다. 이 경우 중첩된 아차상(#)의 점수는 -2배가 된다. (예제 5번 참고)
- ⑧ Single(S), Double(D), Triple(T)은 점수마다 하나씩 존재한다.
- ⑨ 스타상(*), 아차상(#)은 점수마다 둘 중 하나만 존재할 수 있으며, 존재하지 않을 수도 있다.

0~10의 정수와 문자 S, D, T, *, #로 구성된 문자열이 입력될 시 총점수를 반환하는 메소드를 작성하시오.

매개변수 입력 형식

"점수|보너스[옵션]"으로 이루어진 문자열 3세트. 예) 1S2D*3T

점수는 0에서 10 사이의 정수이다.

보너스는 S, D, T 중 하나이다.

옵션은 *이나 # 중 하나이며, 없을 수도 있다.

리턴 형식:

3번의 기회에서 얻은 점수 합계에 해당하는 정수값을 출력한다. 예) 37

5. Java 코딩 연습 (190408)

예제	dartResult	answer	설명
1	1S2D*3T	37	$1^1 * 2 + 2^2 * 2 + 3^3$
2	1D2S#10S	9	$1^2 + 2^1 * (-1) + 10^1$
3	1D2S0T	3	$1^2 + 2^1 + 0^3$
4	1S*2T*3S	23	$1^1 * 2 * 2 + 2^3 * 2 + 3^1$
5	1D#2S*3S	5	$1^2 * (-1) * 2 + 2^1 * 2 + 3^1$
6	1T2D3D#	-4	$1^3 + 2^2 + 3^2 * (-1)$
7	1D2S3T*	59	$1^2 + 2^1 * 2 + 3^3 * 2$

2. 현실 세계의 회원을 Member 클래스로 모델링하려고 한다. 회원의 데이터로는 이름, 아이디, 비밀번호, 나이가 있다. 이 데이터들을 가지고 Getter와 Setter 메소드를 가지는 Member 클래스를 작성하시오. 단, 타입은 각각 String, String, String, int 이다.

Comparable 인터페이스는 객체간의 비교를 가능하게 해주는 인터페이스이다. 이 인터페이스를 구현한 클래스는 반드시 compareTo(T o) 메소드를 정의해야 한다. 예를 들어 다음과 같은 경우

```
Integer a = new Integer(5);
Integer b = new Integer(10);
int result = a.compareTo(b);
```

result 값은 음수가 된다. 즉, compareTo()는 $a < b$ 이면 음수, 같으면 0, $a > b$ 이면 양수를 리턴한다. 위 Member 클래스를 Comparable 인터페이스를 구현한 클래스를 만들고 필요한 메소드를 만드시오. 단, Member 클래스의 age 값을 비교하여 그 결과를 리턴하면 된다.

3. 남은 퇴근 시간을 계산하는 프로그램을 작성하시오.

입력: 현재 시간을 hh:mm:ss 형식으로 입력

출력: 퇴근 시간을 18:30:00 으로 가정하고 퇴근 시간까지 남은 시간을 출력

5. Java 코딩 연습 (190410)

■ 주어진 문자열(공백 없이 쉼표로 구분되어 있음)을 가지고 아래 문제에 대한 프로그램을 작성하세요.

이유덕,이재영,권종표,이재영,박민호,강상희,이재영,김지완,최승혁,이성연,박영서,박민호,전경헌,송정환,
김재성,이유덕,이재영,전경헌 (리턴 없이 한 줄로 되어있는 데이터임)

- 1) 중복을 포함하여 김씨와 이씨는 각각 몇 명 인가요?
- 2) "이재영"이란 이름이 몇 번 중복되나요?
- 3) 중복을 제거한 이름을 출력하세요.
- 4) 중복을 제거한 이름을 오름차순으로 정렬하여 출력하세요.

1. Collection Framework 을 사용하지 말고 위 문제를 해결해 보세요.

2. Collection Framework 을 사용해서 위 문제를 해결해 보세요.

3. 어떤 회사의 사원을 관리하기 위한 자료는 사번(int), 이름(String), 직급(String), 입사일(LocalDate)이다.
이 회사 직급에는 부장, 차장, 과장, 대리, 사원이 있다.

- 1) 이 회사 사원명단을 TreeSet으로 관리할 수 있도록 하고, 각 직급별로 최소 2명씩 데이터를 입력 하시오.
- 2) 출력할 경우에는 직급이 높은 사람부터, 직급이 같을 경우에는 입사일이 빠른 사람부터 출력되도록 하시오.

6. Java 코딩 연습 (190411)

1. Linux 명령어인 grep 을 윈도우스에서 만들어 보시오.

입력 형태

찾을 문자열: public

찾을 파일명: f:/Workspace/Egov/xxx.java

출력 형태

13: public class ClassA {

16: public int number;

2. Binary 파일을 16진수 값으로 출력하는 HexaDump 프로그램을 작성하시오.

입력 형태

찾을 파일명: f:/Workspace/Egov/xxx.class

출력 형태

00000000: 00 01 44 E4 00 01 64 E4 41 42 43 11 00 61 F4 E4 ..D...d. ABC..a..

00000010:

7. Java 코딩 연습 (190415)

1. 수많은 마라톤 선수들이 마라톤에 참여하였다. 단 한 명의 선수를 제외하고는 모든 선수가 마라톤을 완주하였다. 마라톤에 참여한 선수들의 이름이 담긴 리스트 `participants`와 완주한 선수들의 이름이 담긴 리스트 `completioners`가 주어질 때, 완주하지 못한 선수의 이름을 반환하는 메소드를 작성하시오.

제약사항

- `completioners`의 크기는 `participants`의 크기보다 1 작다.
 - 참가자 중에는 동명이인이 있을 수 있다. 예를 들어 홍길동이 참여자에 3명이 있었는데 완주자에 2명이 있다면 홍길동이 미완주자이다.
2. CSV(Comma-separated values) 텍스트 파일에 기록된 회원 명단을 입력 받아 중복을 제거하고, 정렬한 후에 출력하는 간단한 주소록 프로그램을 작성하고자 한다.
 - 회원 정보는 성명, 이메일 주소 및 전화번호 항목으로 구성되어 있다.
 - 회원 정보는 CSV 형식으로 텍스트 파일에 저장되어 있다. (파일명 : `addrInput.txt`)
 - 회원 정보를 텍스트 파일에서 읽어 들인 후, 중복된 데이터를 제거해야 한다.
 - 중복 여부는 성명과 전화번호 항목이 같으면 중복으로 판단한다.
 - 중복이 제거된 데이터는 가나다 순서대로 정렬해야 한다.
 - Collection API(`Map`, `Set`, etc)를 이용해서 데이터를 가공해야 한다.
 - 만일 잘못된 형식 (예를 들어, 항목 수가 부족한 경우이거나 빈 값)의 데이터가 입력되더라도 비정상 입력 데이터를 제외한 모든 데이터가 출력되어야 한다.

아래의 데이터를 파일에 저장한 후 프로그램을 실행시키시오.

이유덕,ydlee@naver.com,010-2345-6789

이재영,jylee@naver.com,010-2345-6788

권종표,jpkwon@gmail.com,

이재영, jylee@gmail.com,010-2345-6788

박민호,mhpark@hanmail.com,010-8765-4321

강상희,kang,010-4545-7878

7. Java 코딩 연습 (190415)

3. 텍스트를 파일에서 읽어 단어의 개수를 세는 프로그램 Word Count를 작성하시오.
입력은 텍스트 파일이고, 구분자는 마침표('.'), 쉼표(','), 공백(' ')이다.
출력은 총 단어수와 가장 많이 나온 순서대로 단어 10개와 그 단어의 빈도이다.
4. 다음의 지시대로 폴더와 파일을 프로그램에서 만드시오.
 - 랜덤으로 1, 2, 3 중 하나를 내용으로 갖는 txt 파일 100개를 하나의 디렉토리(c:/Temp/Ex04) 안에 생성하는 코드를 작성하시오.
(파일 제목은 4자리 정수를 랜덤으로 할당. ex - 1382.txt , 0201.txt , 9012.txt ,)
 - 제목이 0000~3333 인 txt 파일은 low 폴더로, 3334~6666인 txt 파일은 mid 폴더로, 6667~9999 인 파일은 high 폴더로 이동시키는 코드를 작성하시오.
 - low, mid, high 폴더 안에 제목이 1, 2, 3 인 폴더를 각각 만들고, txt 파일 안의 내용에 따라 txt파일을 폴더안으로 이동시켜 분류하시오.
 - 결론적으로 c:/Temp/Ex04 폴더 밑에는 low, mid, high 폴더 3개가 생기고, 이 각각의 폴더에는 1, 2, 3 폴더가 각각 생기고 이 폴더밑에 파일이 들어 있어야 함.
5. 다음의 규칙대로 동작하는 프로그램 AnyPung을 작성하시오.
 - 타일판은 5 × 5
 - 타일 종류는 1 ~ 4의 네 가지로 랜덤값으로 정한다.
 - 가로나 세로로 3개 이상 같은 타일이 연속될 경우 평! 사라지고, 그 자리에는 위쪽의 타일들이 내려와서 메꾼다.
 - 내려오면서 비게 된 자리는 0으로 채운다.
 - 현재 상태에서 3개 이상으로 된 '평'을 모두 찾은 후 위쪽의 타일을 내려오게 할 것.

2 4 1 2 1	2 * 1 2 1	0 0 0 2 0	0 0 0 2 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0
3 4 2 3 3	3 * 2 3 3	2 0 1 3 0	2 0 1 3 0	2 0 0 0 0	2 0 0 0 0	2 0 0 0 0
2 4 1 2 2	2 * 1 2 *	3 0 2 2 0	3 0 2 2 0	3 0 0 2 0	3 0 0 2 0	3 0 0 0 0
4 4 4 1 2	* * * 1 *	2 0 1 1 1	2 0 * * *	2 0 1 3 0	2 0 1 3 0	2 0 0 2 0
4 2 3 3 2	4 2 3 3 *	4 2 3 3 3	4 2 * * *	4 2 2 2 0	4 * * * 0	4 0 1 3 0