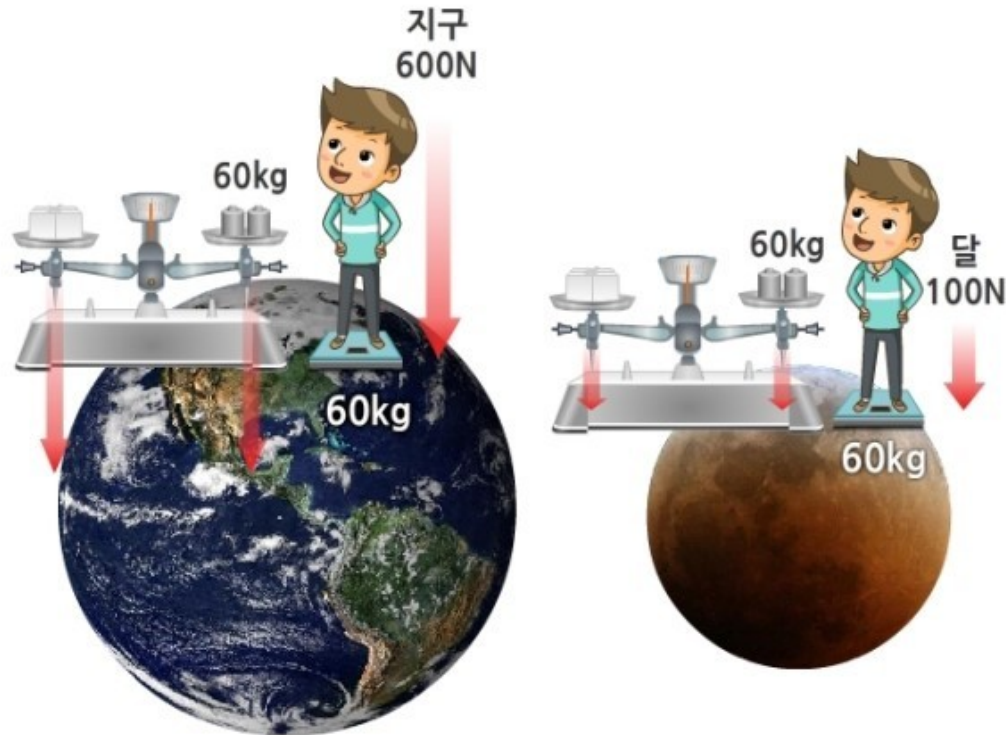


달에서 몸무게

경북대학교
소프트웨어융합과
배희호 교수

달에서의 몸무게

- 당신의 몸무게(weight)를 입력 받아서 달(Moon)에서의 몸무게로 환산하는 Program을 작성하여라.



- 달의 중력은 지구의 16.5%밖에는 되지 않음

달에서의 몸무게

- Data와 Information 파악하기
 - Data는 지구에서의 몸무게 (명사) – Member 변수
 - Information는 달에서의 몸무게 (동사) – Method
- Moon Class 구현

Moon
-earthWeight : int
+moonWeight() : float +toString() : String

달에서의 몸무게

■ 실행 결과

당신의 몸무게 입력 : 65

나의 몸무게 = 65 Kg, 달에서의 몸무게 = 10.73 Kg

달에서의 몸무게

■ Moon.JAVA

```
public class Moon {  
    private int earthWeight;  
  
    public Moon() {  
    }  
  
    public Moon(int earthWeight) {  
        this.earthWeight = earthWeight;  
    }  
    public float moonWeight() {  
        return earthWeight * (16.5f / 100);  
    }  
    @Override  
    public String toString() {  
        return "나의 몸무게 = " + earthWeight + " Kg, " +  
            "달에서의 몸무게 = " + String.format("%.2f Kg", moonWeight());  
    }  
}
```

달에서의 몸무게

■ Main.JAVA

```
public static void main(String[] args) {  
    Scanner keyboard = new Scanner(System.in);  
  
    System.out.print("당신의 몸무게 입력 : ");  
    int weight = keyboard.nextInt();  
  
    Moon moon = new Moon(weight);  
    System.out.println(moon);  
}
```

Currency

■ Dollar와 우리나라 원화 사이의 환전 문제

■ Currency Class 구현

Currency
-rate : double
+toDollar() : double +toKWR() : double

Currency

■ Currency 클래스

```
public class Currency {  
    private double rate; // 한국 원화에 대한 환율  
  
    public double getRate() {  
        return rate;  
    }  
  
    public void setRate(double rate) {  
        this.rate = rate;  
    }  
  
    public double toDollar(double won) {  
        return won / rate; // 한국 원화를 달러로 변환  
    }  
  
    public double toKWR(double dollar) {  
        return dollar * rate; // 달러를 한국 원화로 변환  
    }  
}
```


Currency

■ Main Class

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner keyboard = new Scanner(System.in);  
        Currency currency = new Currency();  
  
        System.out.print("오늘 Dollar 환율 입력 : ");  
        double rate = keyboard.nextDouble();  
        currency.setRate(rate);  
        System.out.print("환전할 금액을 입력 : ");  
        int money = keyboard.nextInt();  
        System.out.print("원화를 달러로 환전합니까(Yes/No) ? ");  
        char answer = keyboard.next().charAt(0);  
        String result;
```

Currency

■ Main Class

```
if (answer == 'Y' || answer == 'y') {  
    result = String.format("현재 환율은 %,2f 원 입니다.Wn" +  
        "원화 %,d원은 %,2f Dollar로 환전할 수 있습니다Wn",  
        rate, money, currency.toDollar(money));  
} else {  
    result = String.format("현재 환율은 %,2f 원 입니다.Wn" +  
        "미화 %,d Dollar는 %,2f 원으로 환전할 수 있습니다Wn",  
        rate, money, currency.toKWR(money));  
}  
System.out.println(result);  
}  
}
```

담배의 수명 단축

- 담배 1개피를 피우면 수명이 7분 단축 된다고 합니다. 평생 담배를 피우면 얼마의 시간이 수명 단축 될까요 ?
 - 단 1년은 365일로 한다.



당신은 하루에 몇 개피의 담배를 피우는가? 20

당신은 몇년동안 피우셨나요? 30

담배를 하루에 20개피씩 30년을 피우면,
단축되는 수명은 2년 334일 14시간 0분

담배의 수명 단축

■ Tabaco Class 설계

Tabaco
-year : int (몇 년간 피우셨나요) -cigar : int (하루에 몇 개피씩 피우나요)
+setYear(int) : void +setCigar(int) : void +calcSmoking() : int (피운 담배 개수) +calcLife() : int (수명 단축 시간) +calcDay() : int (년,월,일로 표현) +toString() : String

담배의 수명 단축

■ Tabaco.JAVA

```
public class Tabaco {  
    private int year;  
    private int cigar;  
  
    public Tabaco(int year, int cigar) {  
        this.year = year;  
        this.cigar = cigar;  
    }  
  
    private int calcSmoking() {  
        final int oneYear = 365;  
        return year * oneYear;  
    }  
  
    private int calcLife() {  
        final int time = 7;  
        return cigar * calcSmoking() * time;  
    }  
}
```

담배의 수명 단축

■ Tabaco.JAVA

```
private String calcDay() {  
    int minute = calcLife() % 60;  
    int hour = calcLife() / 60;  
    int day = hour / 24;  
    hour %= 24;  
    int year = day / 365;  
    day %= 365;  
  
    return String.format("%d년 %d일 %d시간 %d분", year, day, hour, minute);  
}
```

@Override

```
public String toString() {  
    return "담배를 하루에 " + cigar + "개피씩 " + year + "년을 피우면, " +  
        "Wn 단축되는 수명은 " + calcDay();  
}  
}
```

담배의 수명 단축

■ Main.JAVA

```
public static void main(String[] args) {  
    Scanner keyboard = new Scanner(System.in);  
  
    System.out.print("당신은 하루에 몇 개피의 담배를 피우는가? ");  
    int cigar = keyboard.nextInt();  
    System.out.print("당신은 몇년동안 피우셨나요? ");  
    int year = keyboard.nextInt();  
  
    Tabaco tabaco = new Tabaco(year, cigar);  
    System.out.println(tabaco);  
}
```

Vending Machine

- Vending Machine에서 동전으로 거스름돈을 지불하는 시스템을 만들어보자.

물건의 가격 : 2300

지불액 : 2500

-----동전의 개수-----

거스름돈 : 200 원

500 원 동전의 수 : 0 개

100 원 동전의 수 : 2 개

50 원 동전의 수 : 0 개

10 원 동전의 수 : 0 개

5 원 동전의 수 : 0 개

1 원 동전의 수 : 0 개

Vending Machine

■ 문제 분석

- 물건 값 : 정수만 허용
- 지급한 현금 : 정수만 허용 (예: `int pay = 3900;`)
- 사용 가능한 동전 : 500원/100원/50원/10원/5원/1원
- 물건의 가격과 지불한 현금은 임의대로 주어졌을 때, 거스름돈을 동전의 종류별로 몇 개씩 주어야 하는지 산출하세요
- 단, 동전의 수가 가장 적게 지불하세요

■ Hint

- `/`(divide operator), `%`(modular operator) 연산자를 이용하여 동전의 개수를 구함
- 이때, 금액이 큰 금액부터 순차적으로 계산

Vending Machine

■ Change.JAVA

```
public class Change {  
    private int money;  
  
    public Change(int money) {  
        this.money = money;  
    }  
    private String change() {  
        String result = "";  
        int[] coinList = {500, 100, 50, 10, 5, 1};  
        int coin;  
  
        for(int i = 0; i < coinList.length; i++) {  
            coin = money / coinList[i];  
            money = money % coinList[i];  
            result += String.format("%3d 원 동전의 수 : %2d 개\n", coinList[i], coin);  
        }  
        return result;  
    }  
}
```

Vending Machine

■ Change.JAVA

```
@Override
public String toString() {
    return "-----동전의 개수-----₩n" +
        "거스름돈 : " + String.format("%,d 원₩n", money) +
        change();
}
```

Vending Machine

■ Main.JAVA

```
public class Main {  
    public static void main(String[] args) {  
        Scanner keyboard = new Scanner(System.in);  
        int price;    //물건의 가격  
        int pay;      //지불액  
  
        do {  
            System.out.print("물건의 가격 : ");  
            price = keyboard.nextInt();  
            System.out.print("지불액 : ");  
            pay = keyboard.nextInt();  
        } while (price <= 0 || pay <= 0 || pay - price < 0);    //do-while  
  
        Change change = new Change(pay - price);  
        System.out.println(change);  
    }  
}
```