

2021-2 자료구조및실습 실습과제 02

학번	2020136129	이름	최수연
----	------------	----	-----

1) 각 문제에 대한 분석과 및 해결 방법

1. 교재 85쪽의 프로그래밍 프로젝트 P2.1번을 구현하시오.

[문제분석 및 해결방법]

본 문제는 소득 범위에 따라 1억 5000만원 초과하였을 때 38%, 8800만원~1억 5000만원일 때 35%, 4600만원~8800만원일 때 24%, 1200만원~4600만원일 때 15%, 1200만원 이하일 때 6%에 맞춰 세금을 내는 것이다. 따라서 연봉이 만약 1억 5000만원 초과하였을 때, (연봉 - 1억5000만원)을 하여 나온 값에 0.38을 곱하여 세금을 계산한다. 그리고 연봉에서 (연봉 - 1억5000만원)만큼의 값을 차감한 후 다시 소득 범위에 맞춰 위와 같이 반복하여 세금을 계산한다. 이때 나온 세金的 값은 모두 더해주면 전체세금이 나오고, 순수소득은 연봉에서 세金的 값을 빼면 된다.

2. 교재 85쪽의 프로그래밍 프로젝트 P2.2번을 구현하시오.

[문제분석 및 해결방법]

본 문제는 UpAndDown 게임으로 특정 숫자 범위 내에서 랜덤으로 정해진 하나의 숫자를 맞추는 게임이다. 먼저 랜덤 모듈을 사용하여 랜덤으로 하나의 숫자를 지정하여 변수 answer에 그 값을 넣어 놓는다. min과 max를 사용하여 현재 숫자의 범위를 지정하고, for in 문을 사용하여 총 10번 동안 추측할 값을 받는다. 이때 for in 문 내에 if 문을 사용하여 answer과 guess의 값을 비교하여 게임을 진행한다. answer이 guess보다 클 경우, 정답이 현재 추측한 값보다 더 큰 숫자임을 알려주기 위한 출력을 한 뒤, 기존 숫자 범위의 min에 guess의 값을 넣는다. 만약 answer이 guess보다 작을 경우, 현재 추측한 값이 정답보다 더 작은 숫자임을 알려주기 위한 출력한 뒤, 기존 숫자 범위의 max에 guess의 값을 넣는다. 그리고 10번 안으로 for in 문이 진행되는 과정에서 answer과 guess가 같을 경우, 몇 번 만에 정답을 맞추었는지 출력한 후, break를 이용하여 for in 문을 종료한다.

3. 교재 86쪽의 프로그래밍 프로젝트 P2.5번을 구현하시오.

[문제분석 및 해결방법]

본 문제는 실습과제 1에 있던 문제를 클래스로 구현하는 문제이다. Bag을 클래스로 구현하여, 먼저 클래스 안에 'bag'라는 새로운 빈 리스트를 생성한다. 그리고 P2.5번에 나온 문제의 보기와 같이 insert()메소드와 remove()메소드를 사용하기 위해 클래스 내에 함수를 생성한다. 이때 클래스 외부에서 특정 객체가 본 메소드들을 사용하기 위하여 self를 사용한다. 클래스 외부에는 교재 87쪽에 나온 코드를 그대로 적으면, 본 코드를 실행하였을 때 교재에 있는 결과값이 교재와 같이 출력된다.

2) 자신이 구현한 주요 코드

<pre>1. if income > 15000: tax += (income - 15000)*0.38 income -= income - 15000 if income > 8800: tax += (income - 8800)*0.35 income -= income - 8800 if income > 4600: tax += (income - 4600)*0.24 income -= income - 4600 if income > 1200: tax += (income - 1200)*0.15 income -= income - 1200 tax += income*0.06</pre>	<p>연봉을 소득 범위별로 나누어 근로소득세를 곱하여 세금을 계산하는 코드이다.</p>
<pre>2. for i in range(0, 10): print("숫자를 입력하세요(범위:%d~%d):" % (min, max), end = ' ') guess = int(input()) if(answer > guess): print("아닙니다. 더 큰 숫자입니다!") min = guess elif(answer < guess): print("아닙니다. 더 작은 숫자입니다!") max = guess elif(answer == guess): print("정답입니다. %d번만에 맞추셨습니다." % (i + 1)) break</pre>	<p>본 코드는 UpAndDown 게임 코드의 for in 문 부분이다.</p>
<pre>3. class Bag: def __init__(self): self.bag = [] def insert(self, e) : self.bag.append(e) def remove(self, e) : self.bag.remove(e)</pre>	<p>Bag를 클래스로 구현한 코드의 클래스 부분이다. 함수는 insert()와 remove() 두 개를 생성하였다.</p>

3) 다양한 입력에 대한 테스트 결과

1. 교재 85쪽의 프로그래밍 프로젝트 P2.1번을 구현하시오.

```
연봉을 입력하세요 ==> 13000
전체세금 = 3060.0
순수소득 = 9940.0
연봉을 입력하세요 ==> 4601
전체세금 = 582.24
순수소득 = 4018.76
연봉을 입력하세요 ==> 4599
전체세금 = 581.8499999999999
순수소득 = 4017.15
```

2. 교재 85쪽의 프로그래밍 프로젝트 P2.2번을 구현하시오.

```
숫자를 입력하세요(범위:0~99): 45
아닙니다. 더 작은 숫자입니다!
숫자를 입력하세요(범위:0~45): 20
아닙니다. 더 큰 숫자입니다!
숫자를 입력하세요(범위:20~45): 33
아닙니다. 더 작은 숫자입니다!
숫자를 입력하세요(범위:20~33): 27
아닙니다. 더 작은 숫자입니다!
숫자를 입력하세요(범위:20~27): 24
정답입니다. 5번만에 맞추셨습니다.
게임이 끝났습니다.
```

3. 교재 86쪽의 프로그래밍 프로젝트 P2.5번을 구현하시오.

```
가방속의 물건: ['휴대폰', '지갑', '손수건', '빗', '자료구조', '야구공']
가방속의 물건: ['휴대폰', '지갑', '빗', '자료구조', '야구공', '빗']
```

4) 코드에 대한 설명 및 해당 문제에 대한 고찰

1.

P2.1번 문제에서 세금을 계산하는 과정을 살펴보면 income이 15000 이상일 때, (income - 15000)에 38%를 곱하여 tax에 더한다. 그리고 income에서 (income - 15000)을 빼고 다음 if 문으로 넘어간다. 다음 if 문도 위와 같은 과정을 반복하며 세금을 더한다. 마지막 1200 이하일 때는 나머지 모든 income을 0.06 곱하여 세금으로 계산한다. 자세한 코드는 2) 또는 7)을 참고한다.

2.

P2.2번 문제에서 for in 문은 i를 0부터 9번까지 10번 반복하여 answer과 guess 값을 비교하며 게임을 진행한다. 마지막에 answer과 guess의 값이 같아졌을 때 %d에는 i+1을 하여 루프가 총 몇 번 돌았는지 알려준다.

3.

본 문제에서는 append와 remove만 사용하면 되므로 함수는 총 두 개를 만들었다. 이때 함수에 각각 self를 사용하여 클래스 외부에서 클래스 내부의 메소드를 불렀을 때 self가 자동으로 메소드를 호출한 객체를 참조하도록 하였다.

5) 이번 과제에 대한 느낀점

이번 과제가 C++프로그래밍 수업 때 풀어봤던 문제들이라 파이썬에 익숙하지는 않지만 그래도 생각보다 풀기 쉬웠던 것 같다. 클래스는 C++과 다른 점이 좀 있어서 헷갈리긴 했지만 앞으로 파이썬 공부를 더 열심히 해서 클래스나 상속, 연산자 중복을 사용하는 것에 익숙해져야겠다.

6) 궁금한 점이나 건의사항

딱히 없습니다.

7) 자신이 구현한 전체 코드

1.

#세금&세후소득계산

income = int(input("연봉을 입력하세요 ==> "))

#income = 13000, 4601, 4599

total = income

tax = 0

if income > 15000:

tax += (income - 15000)*0.38

income -= income - 15000

if income > 8800:

tax += (income - 8800)*0.35

income -= income - 8800

if income > 4600:

tax += (income - 4600)*0.24

income -= income - 4600

if income > 1200:

tax += (income - 1200)*0.15

income -= income - 1200

tax += income*0.06

print(" 전체세금 = ", tax)

print(" 순수소득 = ", total - tax)

2.

#UpAndDown게임

import random

answer = random.randint(1,99)

min = 0

max = 99

```

for i in range(0, 10):
    print("숫자를 입력하세요(범위:%d~%d):" %(min, max), end = ' ')
    guess = int(input())
    if(answer > guess):
        print("아닙니다. 더 큰 숫자입니다!")
        min = guess
    elif(answer < guess):
        print("아닙니다. 더 작은 숫자입니다!")
        max = guess
    elif(answer == guess):
        print("정답입니다. %d번만에 맞추셨습니다." %(i + 1))
        break

```

```

print(" 게임이 끝났습니다.", sep = ", end = ' ')

```

```

=====

```

3.

#클래스로 Bag 구현

```

class Bag:
    def __init__( self ):
        self.bag = []

    def insert(self, e) :
        self.bag.append(e)

    def remove(self, e) :
        self.bag.remove(e)

```

```

#=====

```

```

myBag = Bag()
myBag.insert('휴대폰')
myBag.insert('지갑')
myBag.insert('손수건')
myBag.insert('빗')
myBag.insert('자료구조')
myBag.insert('야구공')
print('가방속의 물건: ', myBag.bag)

```

```

myBag.remove('손수건')
myBag.insert('빗')
print('가방속의 물건: ', myBag.bag)

```