**파이썬 기말고사**

기간: 12/15 00:00 ~ 10/21 23:59 (기간엄수)

업로드 파일:

* 실행화면이 담긴 레포트 (**각 문제별로 1~2장 내외 분량**으로 작성), 레포트에는 **실행화면**, **핵심코드**, **구현방식에 대한 간단한 설명**이 반드시 들어가야함.
* 전체 소스코드 (**문제별로 폴더를 생성하여 하나의 압축파일**로 제출)
* **부정행위 적발 시 0점 처리 (유사한 코드 발견 시)**

**문제 1. 다음과 같은 “AirConditioner” 클래스를 작성하고 객체를 생성하여 기능을 수행하는 Test 코드를 작성하시오(10점)**

AirConditioner Class

멤버변수: 온도 (실수), 전원상태 (Boolean)

멤버함수: 전원On/Off, 온도입력(입력한 온도로 설정), 온도반환(온도를 리턴), 현재온도출력, 온도증가(1도증가), 온도감소(1도감소)

* 전원이 On 상태가 아니면 아무런 기능이 수행되지 않음

Test에서 수행해야할 항목

* 전원 On, 온도 입력(20), 온도 증가, 온도 감소, 현재온도출력, 전원 Off

**문제 2. 첨부한 diamonds.csv 파일을 읽어와 다음과 같은 작업을 수행한다. (20점)**

* Pandas 모듈로 해당 csv 파일을 읽어온다. (참고: [API reference — pandas 1.5.2 documentation (pydata.org)](https://pandas.pydata.org/docs/reference/index.html#api))
* 1) 상위 5개의 row만 출력한다 **(5점)**
* 2) 2번째 column인 ‘cut’을 삭제하고 상위 5개만 출력한다 **(5점)**
* 3) ‘price’ column을 내림차순으로 정렬하여 출력한다 **(5점)**
* 4) 2-4번 row 및 1-2번 column을 출력한다 **(5점)**

|  |
| --- |
| 출력예시 |
| 1번:  carat cut color clarity depth table price x y z  0 0.23 Ideal E SI2 61.5 55.0 326 3.95 3.98 2.43  1 0.21 Premium E SI1 59.8 61.0 326 3.89 3.84 2.31  2 0.23 Good E VS1 56.9 65.0 327 4.05 4.07 2.31  3 0.29 Premium I VS2 62.4 58.0 334 4.20 4.23 2.63  4 0.31 Good J SI2 63.3 58.0 335 4.34 4.35 2.75 |
| 2번:  carat color clarity depth table price x y z  0 0.23 E SI2 61.5 55.0 326 3.95 3.98 2.43  1 0.21 E SI1 59.8 61.0 326 3.89 3.84 2.31  2 0.23 E VS1 56.9 65.0 327 4.05 4.07 2.31  3 0.29 I VS2 62.4 58.0 334 4.20 4.23 2.63  4 0.31 J SI2 63.3 58.0 335 4.34 4.35 2.75 |
| 3번:  27749 18823  27748 18818  27747 18806  … 중간 생략 …  2 327  1 326  0 326 |
| 4번:  carat cut  2 0.23 Good  3 0.29 Premium  4 0.31 Good |

**문제 3.** 다음을 만족하는 Author 클래스와 Book 클래스를 작성한다. **(20점)**

|  |  |
| --- | --- |
| Author 클래스  class diagram | Book 클래스  class diagram |

* Author 클래스의 email은 ‘@’가 포함되어야만 한다.
* Author 클래스의 gender는 ‘m’ (male), ‘f’ (female), ‘u’ (unkown)이여만 한다.
* Book 클래스는 1개의 Author 객체를 포함한다.
* Book 클래스의 QtyInStock은 출판 부수임.
* 테스트를 위해 Book 객체를 생성해서 print() 함수를 통해 책의 정보를 출력한다.

**문제 4. 음원 관리시스템을 개발하려고 한다. 아래의 조건에 맞도록 클래스를 설계하시오. (50점)**

* Music 클래스를 설계한다.
  + 멤버 변수로써 곡 제목, 장르, 가수, 언어를 저장한다.
  + 각각의 변수를 입력받는 함수 setXXX()를 설계한다.
    - ex) setTitle // 곡 제목 입력받는 함수, setArtist // 가수 입력받는 함수
* 각각의 Music 인스턴스는 List로 관리된다. (다른 형태의 리스트 사용 Okay)
* 처음 프로그램을 시작하면 각각 “1: 음원 저장”, “2: 음원 조회”, “3: 음원 수정”, “4: 음원 삭제”, “5: 음원 추천” 메뉴가 떠야하며 해당 메뉴를 입력하면 각 기능을 수행해줘야 한다.
* 조회 기능은 음원 제목, 장르, 가수, 언어를 조건으로 옵션을 줄 수 있으며 조건에 맞는 결과를 출력해줘야 한다.
* 장르: 발라드, 댄스, 힙합, 록, 트로트 (5가지로 한정)
* 언어: 한국어, 영어, 일본어 (3가지로 한정)

Test에서 수행해야할 항목

* 모든 기능들이 동작하는지 테스트 해야함
  + 음원 저장: 입력한 Music 정보를 인스턴스화 하여 List에 저장 (잘못된 정보가 입력될 시, 사용자 정의 예외를 발생시킴) **(5점)**
  + 음원 조회: 옵션 별로 List에 있는 음원들 전부 조회 **(5점)**
  + 음원 수정: 원하는 음원을 조회하여 내용을 수정 **(10점)**
  + 음원 삭제: List에서 해당 음원 정보 삭제 **(5점)**
  + 음원 추천: 과거 들어왔던 음원의 정보가 담긴 history.dat 파일을 읽어와 현재 List에 있는 음원들 중 가장 유사도가 높은 음원 추천 **(15점)**
    - history.dat 파일의 모든 row에 대해서 시스템 상의 저장된 음원들과의 코사인 유사도 (cosine similarity)를 구하고 가장 높은 스코어를 기록한 음원 하나를 추천한다. (Numpy 모듈 사용)
    - Cosine similarity를 구할 때 음원 제목 항목은 사용하지 않음.
    - Cosine similarity 참고: [코사인 유사도 (Cosine Similarity) 개념과 Python으로 구현 (tistory.com)](https://needjarvis.tistory.com/665)
  + 저장된 음원의 정보를 파일(.dat)로 저장하여 프로그램이 다시 실행되어도 해당 정보를 로드하여 그대로 유지된다면 보너스 점수 부가 **(10점)**