Project: Implementing a Simple Database Application

Due: 2019/06/05 (Wed), 11:59 PM

이번 프로젝트의 목표는 데이터베이스를 이용하는 간단한 어플리케이션을 설계하고 구현하는 것이다. **Python** 및 **pymysql**을 이용하여 공연 티켓 예매를 시뮬레이션 하는 간단한 어플리케이션을 만들어 본다. 이번 프로젝트를 통해 학생들은 어플리케이션과 데이터베이스를 연동하는 방법을 배우게 된다.

1. 요구 사항
   * 데이터는 관계형 데이터베이스에 저장되어야 한다.
   * 각 컬럼의 타입은 2장에 명시된 대로 정의하여야 한다.
   * 공연장, 공연 데이터 및 관객 데이터를 추가/삭제할 수 있어야 한다.
   * 공연장, 공연 데이터 및 관객 데이터를 출력할 수 있어야 한다.
   * 공연을 공연장에 배정할 수 있어야 한다.
   * 관객이 공연을 예매할 수 있어야 한다.
   * 공연장 별로 공연장에 배정된 공연의 정보를 출력할 수 있어야 한다.
   * 공연 별로 공연을 예매한 관객의 명단을 출력할 수 있어야 한다.
   * 공연 별로 좌석 별 예매 현황을 출력할 수 있어야 한다.
2. 데이터 타입
   1. 공연장

* 공연장 ID: 정수
* 이름: 문자열 (최대 200자)
* 위치: 문자열 (최대 200자)
* 정원: 정수 (1 이상의 값)
  1. 공연
* 공연 ID: 정수
* 이름: 문자열 (최대 200자)
* 종류: 문자열 (최대 200자)
* 가격: 정수 (0 이상의 값)
  1. 관객
* 관객 ID: 정수
* 이름: 문자열 (최대 200자)
* 성별: 문자열 (‘M’, ‘F’)
* 나이: 정수 (1 이상의 값)

1. 세부 사항

구현한 프로그램은 다음과 같은 기능을 할 수 있어야 한다.

* 1. 모든 공연장 정보 출력
     + 모든 공연장의 정보를 출력한다.
       - 공연장 ID, 이름, 위치, 정원, 열리는 공연의 수 순으로 출력
  2. 모든 공연 정보 출력
     + 모든 공연의 정보를 출력한다.
       - 공연 ID, 이름, 종류, 가격, 예매자 수 순으로 출력
  3. 모든 관객 정보 출력
     + 모든 관객의 정보를 출력한다.
       - 관객 ID, 이름, 성별, 나이 순으로 출력
  4. 공연장 추가
     + 새로운 공연장을 추가한다.
       - 이름(String), 위치(String), 정원(int)을 입력 받음
  5. 공연장 삭제
     + 공연장을 삭제한다.
       - 공연장 ID(int)를 입력 받음
       - 공연장을 삭제하면 그 공연장의 공연 배정 정보와 해당 공연에 관련된 예매 정보도 모두 삭제되어야 함
       - 해당 공연장이 없다면 에러 메시지 출력
  6. 공연 추가
     + 새로운 공연을 추가한다.
       - 이름(String), 종류(String), 가격(int)를 입력 받음
  7. 공연 삭제
     + 공연을 삭제한다.
       - 공연 ID(int)를 입력 받음
       - 공연을 삭제하면 관련된 예매 정보도 모두 삭제되어야 함(배정정보도 사라져야하지 않나?)
       - 해당 공연이 없다면 에러 메시지 출력
  8. 관객 추가
     + 새로운 관객을 추가한다.
       - 이름(String), 성별(String), 나이(int)를 입력 받음
  9. 관객 삭제
     + 관객을 삭제한다.
       - 관객 ID(int)를 입력 받음
       - 관객을 삭제하면 관련된 예매 정보도 모두 삭제되어야 함
       - 해당 관객이 없다면 에러 메시지 출력
  10. 공연 배정
      + 공연장에 공연을 배정한다.
        - 공연장 ID(int) 및 공연 ID(int)를 입력 받음
        - 하나의 공연장에 대해서 여러 개의 공연을 배정할 수 있음
        - 공연이 이미 다른 공연장에 배정되었다면 에러 메시지 출력
  11. 공연 예매
      + 관객을 공연에 예매 시킨다.
        - 공연 ID(int), 관객 ID(int), 좌석 번호 리스트(int list)를 입력 받음
        - 한 관객은 여러 개의 공연을 예매할 수 있음
          * *단, 공연 예매에 영향을 미치는 조건(예. 나이)은 예매자의 조건을 따른다.*
        - 한 관객은 한 공연의 여러 좌석을 예매할 수 있음
        - 공연의 좌석 번호는 정수(int)이며, 1에서부터 해당 공연이 배정된 공연장의 정원 값 까지를 가질 수 있음 (예: 공연이 배정된 공연장의 정원이 100이라면, 좌석 번호는 1부터 100까지의 정수 값을 가질 수 있음)
          * 좌석 번호 리스트의 좌석 번호 값들 중 하나라도 범위를 벗어난다면 에러 메시지 출력
        - 좌석 번호 리스트에서 각 좌석 번호는 콤마(,)로 구분됨 (예: 1, 3, 5)
        - 좌석 번호 리스트의 좌석 번호 중 하나라도 이미 예매되어 있다면 예매에 실패함
        - 예매에 성공했다면 총 티켓 가격 출력
          * 총 티켓 가격은 티켓 수 X 티켓 하나당 가격으로 계산됨
          * 티켓 하나당 가격은 나이에 따라 달라짐

1~7세: 무료

8~12세: 50% 할인

13세~18세: 20% 할인

19세 이상: 할인 없음

* + - * + 계산된 총 티켓 가격은 소수점 첫째자리에서 반올림
      * 공연이 공연장에 배정되지 않았다면 에러 메시지 출력
  1. 공연장에 배정된 공연 목록 출력
     + 공연장에 배정된 모든 공연의 정보를 출력한다.
       - 공연장 ID(int)를 입력 받음
       - 해당 공연장에 배정된 공연의 정보를 출력한다
         * 공연 ID, 이름, 종류, 가격, 예매 좌석수 순으로 출력
       - 해당 공연장이 없다면 에러 메시지 출력
  2. 공연을 예매한 관객 정보 출력
     + 공연을 예매한 모든 관객의 정보를 출력한다.
       - 공연 ID(int)를 입력 받음
       - 해당 공연을 예매한 관객의 정보를 중복 없이 출력한다.
         * 관객 ID, 이름, 성별, 나이 순으로 출력
       - 해당 공연이 없다면 에러 메시지 출력
  3. 공연의 좌석 별 예매 상황 출력
     + 공연의 각 좌석 별로 예매한 관객의 정보를 출력한다.
       - 공연 ID(int)를 입력 받음
         * 해당 공연의 좌석 번호와 그 좌석을 예매한 관객의 ID를 출력한다.
         * 예매되지 않은 좌석 번호도 결과에 나와야 함
       - 해당 공연이 없다면 에러 메시지 출력
       - 공연이 공연장에 배정되지 않았다면 에러 메시지 출력
  4. 프로그램 종료
  5. 데이터베이스 리셋 및 생성
     + 기존 모든 테이블 및 데이터가 존재할 경우 삭제
     + 2장에서 정의한 데이터 타입에 해당하는 새로운 테이블 생성
       - 삭제 실시 전 확인 메시지를 띄우고 y/n 사용자 입력을 받아야 함

기타 사항

* 입력 시 각 입력의 데이터 타입은 지켜진다고 가정 (예: 정원의 입력으로 String이 들어오지 않음)
* 공연장 ID, 공연 ID, 관객 ID는 공연장, 공연, 관객이 삽입될 때마다 자동 부여
  + 1부터 시작
  + AUTO\_INCREMENT 옵션을 사용할 것
* 입력이 데이터 타입에 정의된 값의 범위를 벗어난다면 에러 메시지 출력
  + 단, 문자열의 경우 최대 길이(200자)보다 길다면 200자로 truncate할 것
* 여러 개의 입력을 받는 경우, 입력을 차례로 받다가 특정 입력에 대해 에러가 있을 시 그 즉시 에러 메시지를 출력하고 해당 명령을 종료함
* 모든 출력은 첫 번째 컬럼에 대해 오름차순으로 정렬되어야 함

1. 실행 예시

============================================================  
1. print all buildings

2. print all performances

3. print all audiences

4. insert a new building

5. remove a building

6. insert a new performance

7. remove a performance

8. insert a new audience

9. remove an audience

10. assign a performance to a building

11. book a performance

12. print all performances which assigned at a building

13. print all audiences who booked for a performance

14. print ticket booking status of a performance

15. exit

16. reset database

============================================================  
Select your action: 1  
--------------------------------------------------------------------------------  
id name location capacity assigned  
--------------------------------------------------------------------------------  
1 Seoul Arts Center Seoul 5 1  
2 Grand Peace Palace Seoul 3 1  
--------------------------------------------------------------------------------

Select your action: 2  
--------------------------------------------------------------------------------  
id name type price booked  
--------------------------------------------------------------------------------  
1 Coldplay Concert Concert 100000 3

2 Jekyll & Hyde Musical 70000 2  
--------------------------------------------------------------------------------

Select your action: 3

--------------------------------------------------------------------------------  
id name gender age  
--------------------------------------------------------------------------------  
1 Bae Sangwhan M 15

2 Kim Jihoon M 30

3 Choi Byungseo M 56  
--------------------------------------------------------------------------------

Select your action: 4

Building name: Sejong Art Center

Building location: Seoul

Building capacity: 6

A building is successfully inserted

Select your action: 6

Performance name: Romeo and Juliet

Performance type: Drama

Performance price: 50000

A performance is successfully inserted

Select your action: 8

Audience name: Shin Yoohyun

Audience gender: F

Audience age: 19

An audience is successfully inserted

Select your action: 1  
--------------------------------------------------------------------------------  
id name location capacity assigned  
--------------------------------------------------------------------------------  
1 Seoul Arts Center Seoul 5 1  
2 Grand Peace Palace Seoul 3 1

3 Sejong Art Center Seoul 6 0  
--------------------------------------------------------------------------------

Select your action: 2  
--------------------------------------------------------------------------------  
id name type price booked  
--------------------------------------------------------------------------------  
1 Coldplay Concert Concert 100000 3

2 Jekyll & Hyde Musical 70000 2

3 Romeo and Juliet Drama 50000 0  
--------------------------------------------------------------------------------

Select your action: 3

--------------------------------------------------------------------------------  
id name gender age  
--------------------------------------------------------------------------------  
1 Bae Sangwhan M 15

2 Kim Jihoon M 30

3 Choi Byungseo M 56

4 Shin Yoohyun F 19  
--------------------------------------------------------------------------------

Select your action: 10

Building ID: 3

Performance ID: 3

Successfully assign a performance

Select your action: 12

Building ID: 3

--------------------------------------------------------------------------------  
id name type price booked  
--------------------------------------------------------------------------------

3 Romeo and Juliet Drama 50000 0  
--------------------------------------------------------------------------------

Select your action: 11

Performance ID: 3

Audience ID: 4

Seat number: 2, 4

Successfully book a performance

Total ticket price is 100,000

Select your action: 11

Performance ID: 3

Audience ID: 3

Seat number: 1, 2

The seat is already taken

Select your action: 13

Performance ID: 3

--------------------------------------------------------------------------------  
id name gender age  
--------------------------------------------------------------------------------

4 Shin Yoohyun F 19  
--------------------------------------------------------------------------------

Select your action: 14

Performance ID: 3

--------------------------------------------------------------------------------  
seat\_number audience\_id

--------------------------------------------------------------------------------

1

2 4

3

4 4

5

6  
--------------------------------------------------------------------------------

Select your action: 15  
Bye!

1. 개발 환경
   * **Python 3.5+**
   * MariaDB
     + DB 접속 정보
       - Host: s.snu.ac.kr
       - Port: 3306
       - ID: DB학번(예:DB2018\_20575)
       - Password: ID와 동일
       - Default Schema: ID와 동일
2. **채점**
   1. 구현 완성도 (80%)
      * 기능 완성도 (60%)
        + **1단계:** 데이터베이스 리셋 및 스키마 생성 (10%)
          - **해당 문제: 15**
          - 데이터베이스에 있는 데이터와 테이블이 모두 삭제되었는지
          - 설계한 스키마대로 테이블에 create되는지
        + **2단계:** 데이터의 단순 입출력 (20%)
          - **해당 문제: 1 ~ 9**
          - 데이터를 DB로부터 정확하게 retrieve하여 표시할 수 있는지
          - 주어진 인풋대로 데이터 레코드를 생성하여 DB에 저장하고 있는지
          - 지정한 데이터 레코드를 삭제할 수 있는지
        + **3단계:** DB와 Application의 복합적 연동 (30%)
          - **해당 문제: 10 ~ 14**
          - 잘 설계된 데이터베이스 스키마와 integrity constraint를 활용하여 명시된 기능을 잘 수행하도록 구현하였는지
      * 적합한 데이터베이스 스키마 설계 (10%)
      * 청결한 코드 (10%)
        + 적절한 모듈화 및 주석 첨가로 코드 가독성이 확보되었는지
   2. 레포트 (20%)

* **하루 Delay마다 -10%, 3일 Delay 시 0점 처리**

1. **제출**
   1. Runnable python script 파일
      * 파일명: main.py
   2. DB
      * **(중요!) 프로젝트 제출시 채점을 위해 자신의 DB 계정 안의 테이블 스키마만 남기고 레코드는 모두 truncate해야 함**
      * **이를 지키지 않았을 시 채점이 제대로 되지 않아 0점 처리 될 수 있으니 주의!**
   3. 리포트
      * 파일명: PRJ2\_학번.pdf (예: PRJ2\_2018-20575.pdf)
      * 반드시 pdf 포맷으로 제출
      * 포함되어야 하는 내용
        + 핵심 모듈과 알고리즘에 대한 설명
        + 구현한 내용에 대한 간략C한 설명
        + (제시된 요구사항 중 구현하지 못한 부분이 있다면) 구현하지 못한 내용
        + 가정한 것들
        + 컴파일과 실행 방법
        + 프로젝트를 하면서 느낀 점

* 위의 3가지 파일을 압축하여 lecture@europa.snu.ac.kr로 제출
  + - 파일명: PRJ2\_학번.pdf (예: PRJ2\_2018-20575.zip)
    - 메일 제목: PRJ2\_학번(예:PRJ2\_2018-20575)

1. **References**

* MariaDB
  + <https://mariadb.org/>
* pymysql
  + <https://readthedocs.org/projects/pymysql/>
* MySQL Workbench
  + <https://dev.mysql.com/downloads/workbench/>

\* 접속 후 password 변경 방법

set password = password('비밀번호')