

HW8. DB Application Programming

Department Name: 전기컴퓨터공학부

201924451

김태훈

Submission date: 2023-12-26

The report should include the following:

1. 로그인 및 회원가입

- Guest로 회원가입

```
Guest OR Manager?
Guest : 1, Manager : 2, Register(for guest): 3...Exit : any key except 1 or 2 or 3
3
Enter your information :
id : guest1
pwd : guest1
fname : myFname
lname : myLname
email : ex@domain.com
register complete : your id is : guest1
Guest OR Manager?
Guest : 1, Manager : 2, Register(for guest): 3...Exit : any key except 1 or 2 or 3
```

3을 입력하면 회원가입을 진행한다. 아이디와 비밀번호 등 정보를 입력하고, 중복된 아이디가 없으면 회원가입에 성공하였다는 메시지를 출력한다. 비밀번호는 SHA256으로 암호화하여 저장한다.

- Manager로 로그인

```
Guest OR Manager?
Guest : 1, Manager : 2, Register(for guest): 3...Exit : any key except 1 or 2 or 3
2
id : manager
pwd : manager
rooms_occupied, reservationList, housekeeping, rooms_reserve, change_housekeeping, rooms_service, billList, exit, help
manager#
```

2를 입력하면 manager로 로그인할 수 있다. Manager의 아이디와 비밀번호를 입력하고, 해당 ID와 비밀번호가 manager 테이블에 존재하면 로그인이 성공하고, 매니저가 수행할 수 있는 기능을 수행할 수 있다.

```
Guest OR Manager?
Guest : 1, Manager : 2, Register(for guest): 3...Exit : any key except 1 or 2 or 3
2
id : manager
pwd : invalidpassword
id and password no match!!
Guest OR Manager?
Guest : 1, Manager : 2, Register(for guest): 3...Exit : any key except 1 or 2 or 3
```

해당 ID와 비밀번호가 manager 테이블에 없는 경우, 즉 잘못된 ID거나 잘못된 비밀번호를 입력한 경우 manager 접근이 거부된다.

- Guest로 로그인

```

Guest OR Manager?
Guest : 1, Manager : 2, Register(for guest): 3...Exit : any key except 1 or 2 or 3
1
id : guest1
pwd : guest1
Welcome guest1
명령어 : rooms_available, reserve, reserve_cancel, my_reservations, cost_at_checkout, check_in, check_out, buy_something, help, exit
guest1>>

```

1을 입력하면 guest로 로그인할 수 있다. 아이디와 비밀번호를 입력하고, 해당 ID와 비밀번호가 guest테이블에 존재하면 로그인에 성공하고, guest가 수행할 수 있는 명령을 수행한다.

```

Guest OR Manager?
Guest : 1, Manager : 2, Register(for guest): 3...Exit : any key except 1 or 2 or 3
1
id : guest1
pwd : invalidpassword
id and password no match!!
Guest OR Manager?
Guest : 1, Manager : 2, Register(for guest): 3...Exit : any key except 1 or 2 or 3

```

Guest 테이블에 해당 ID와 비밀번호가 존재하지 않으면 즉, id가 존재하지 않거나 비밀번호가 틀린 경우 로그인을 거부한다.

2. Guest가 수행할 수 있는 기능

- 방 검색

```

guest1>> rooms_available
Enter checkInDate : 2023-12-26
Enter checkOutDate : 2023-12-28
Enter roomType(all for all): all

```

방 이름	싱글침대 개수	더블침대 개수	남은 방 개수	총 가격
double room	0	1	3	140000
twin room	2	0	3	150000
family room	1	1	3	180000
double double room	0	2	3	210000

```

guest1>>

```

Rooms_available 명령은 예약가능한 방 타입 목록을 보여준다. 체크인 날짜와 체크아웃날짜를 입력하면 해당 날짜에 예약가능한 방을 보여준다. 검색할 때 특정 방 타입을 지정할 수도 있고, all을 입력하여 모든 방 타입을 보여줄 수도 있다. 남은 방 개수가 0개인 방 타입은 보여주지 않는다.

- 예약

```

guest1>> reserve
Enter checkInDate : 2023-12-26
Enter checkOutDate : 2023-12-28
Enter roomType : double room
Enter count : 2
280000원 : 결제하시겠습니까? Y or N : y
결제수단 입력 : card
280000원 결제되었습니다.
reservation complete! your reservationID is 2023122500000
guest1>>

```

Reserve 명령을 통해 방을 예약할 수 있다. 체크인 날짜와 체크아웃 날짜를 입력하고 예약할 방 타입과 개수를 입력하면 총 요금이 출력되고 결제 여부를 묻는다. 여기서 y또는 Y를 입력하면 결제가 진행되고, 결제수단을 입력해 최종 결제한다. 예약이 완료 되면 예약 ID를 보여준다.

추가) double room 2개를 예약하였으므로, 이제 예약가능한 방을 검색하면 아래와 같이 나온다.

```

guest1>> rooms_available
Enter checkInDate : 2023-12-25
Enter checkOutDate : 2023-12-27
Enter roomType(all for all): all

```

방 이름	싱글침대 개수	더블침대 개수	남은 방 개수	총 가격
double room	0	1	1	140000
twin room	2	0	3	150000
family room	1	1	3	180000
double double room	0	2	3	210000

```

guest1>>

```

2023-12-26부터 2023-12-28까지 double room이 2개 예약되어있으므로, 2023-12-25부터 2023-12-27까지 사용할 수 있는 double room의 개수는 1개이다.

- 예약 조회

```

guest1>> my_reservations

```

예약 ID	손님 ID	체크인 날짜	체크아웃 날짜	총 요금	방 종류	개수
2023122500000	guest1	2023-12-26	2023-12-28	280000	double room	2
2023122500001	guest1	2023-12-26	2023-12-27	150000	twin room	2

```

guest1>>

```

My_reservations이란 명령으로 오늘 또는 그 이후로 예약된 예약을 볼 수 있다. 로그

인한 사용자의 예약만 볼 수 있다.

추가) 위 명령을 수행하기 전 아래 reserve 명령을 통해 예약을 하나 더 수행하였다.

```
guest1>> reserve
Enter checkInDate : 2023-12-26
Enter checkOutDate : 2023-12-27
Enter roomType : twin room
Enter count : 2
150000원 : 결제하시겠습니까? Y or N : y
결제수단 입력 : apple pay
150000원 결제되었습니다.
reservation complete! your reservationID is 2023122500001
guest1>>
```

- 예약 취소

```
guest1>> reserve_cancel
Enter your reservationID : 2023122500000
280000원 결제가 취소되었습니다.
reservationID : 2023122500000, totalCost : 280000 is cancelled!
guest1>>
```

Reserve_cancel이라는 명령으로 예약을 취소할 수 있다. 예약 번호를 입력받고, 해당 예약이 로그인한 guest가 예약한 것이라면 예약을 취소한다. 단, 취소 날짜가 예약날짜와 같거나 또는 더 이후인 경우 거부한다(후술)

- 체크인

```
guest1>> check_in
Enter checkInDate : 2023-12-26
|CheckInList : 202 203
guest1>>
```

Check_in 명령을 통해 체크인을 수행할 수 있다. 체크인 날짜를 입력하면, 이 guest가 예약하고, 체크인 날짜가 입력받은 날짜인 모든 예약의 체크인을 수행한다. 체크인을 수행 후 체크인된 방 번호를 보여준다.

- 물건 구매 및 체크아웃 시 가격 보기

```
guest1>> buy_something
1: water(1000 won), 2: juice(3000 won), 3: alcohol(10000 won)
2
Enter your reservationID: 2023122500001
구매 완료!
guest1>> cost_at_checkout
Enter reservation number : 2023122500001
|totalCost : 3000
guest1>>
```

체크인 후, 예약 ID를 이용하여 물건을 구매할 수 있다. Buy_something 명령으로 물건을 구매할 수 있고, 이는 입력한 예약ID와 연동되어 저장된다. Cost_at_checkout 명령을 통해 체크아웃 시 결제해야하는 추가 요금을 알 수 있다.

- 체크아웃

```

guest1>> check_out
Enter checkOutDate : 2023-12-27
총 추가 요금은 3000입니다. 결제수단을 입력해주세요...
google pay
3000원 결제되었습니다.
CheckOutList : 202 203
guest1>>

```

Check_out 명령을 통해 체크아웃할 수 있다. 체크아웃할 날짜를 입력하고, 이 guest가 예약한, 체크아웃 날짜가 입력한 체크아웃날짜인 예약을 가져와 각 예약마다 추가된 요금을 결제하면 최종 체크아웃이 되고, 체크아웃된 방 번호 리스트를 보여준다.

- Help, exit

```

guest1>> help
명령어 : rooms_available, reserve, reserve_cancel my_reservations, cost_at_checkout, check_in, check_out,buy_something,help,exit
guest1>> exit
logout!
Guest OR Manager?
Guest : 1, Manager : 2, Register(for guest): 3...Exit : any key except 1 or 2 or 3

```

Help를 입력하면 수행할 수 있는 명령을 볼 수 있다.

Exit을 입력하면 로그아웃한다.

2. Manager가 수행할 수 있는 기능

- 사용하고 있는 방 목록 보기

```

manager# rooms_occupied

```

예약 ID	방 번호	손님 ID	fname	lname	날짜
2023122500000	103	guest1	myFname	myLname	2023-12-25
2023122500000	102	guest1	myFname	myLname	2023-12-25

```

manager#

```

Rooms_occupied 명령을 통해 현재 사용하고 있는 방을 볼 수 있다.

추가) 이 명령을 수행하기 전 guest1으로 로그인하여 다음 명령을 수행하여 예약 후 체크인하였다.

```

guest1>> reserve
Enter checkInDate : 2023-12-25
Enter checkOutDate : 2023-12-26
Enter roomType : double room
Enter count : 2
140000원 : 결제하시겠습니까? Y or N : y
결제수단 입력 : card
140000원 결제되었습니다.
reservation complete! your reservationID is 2023122500000
guest1>> reserve
Enter checkInDate : 2023-12-27
Enter checkOutDate : 2023-12-29
Enter roomType : twin room
Enter count : 1
150000원 : 결제하시겠습니까? Y or N : y
결제수단 입력 : google pay
150000원 결제되었습니다.
reservation complete! your reservationID is 2023122500001
guest1>> check_in
Enter checkInDate : 2023-12-25
CheckInList : 102 103
guest1>>

```

- 예약 목록 보기

```

manager# reservationlist
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 예약 ID | 손님 ID | 체크인 날짜 | 체크아웃 날짜 | 총 요금 | 방 종류 | 개수 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 2023122500000 | guest1 | 2023-12-25 | 2023-12-26 | 140000 | double room | 2 |
| 2023122500001 | guest1 | 2023-12-27 | 2023-12-29 | 150000 | twin room | 1 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
manager#

```

reservationList 명령을 통해 오늘 또는 그 이후가 체크인 날짜인 예약 목록을 볼 수 있다.

- Housekeeping 할당내역 보기

```

Enter date : 2023-12-25
+-----+-----+-----+-----+
| 방 번호 | 하우스키퍼 ID | 날짜 | 상태 |
+-----+-----+-----+-----+
| 102 | keeper2 | 2023-12-25 | incomplete |
| 103 | keeper2 | 2023-12-25 | incomplete |
| 102 | keeper3 | 2023-12-26 | incomplete |
| 202 | keeper1 | 2023-12-26 | incomplete |
| 103 | keeper3 | 2023-12-26 | incomplete |
| 202 | keeper2 | 2023-12-27 | incomplete |
| 202 | keeper3 | 2023-12-28 | incomplete |
| 202 | keeper1 | 2023-12-29 | incomplete |
+-----+-----+-----+-----+
manager#

```

Housekeeping 명령을 통해 특정 날짜 또는 그 이후 housekeep 할당 내역을 볼 수 있다. Housekeeping 할당은 손님이 예약 시 예약한 방에 대해 자동으로 할당된다 (housekeep 할당은 체크인날짜 하루전~체크아웃날짜까지 할당된다. 하우스키퍼 할당

은, 할당을 가장 적게 받은 하우스키퍼부터 할당된다. 예약이 취소된 housekeep 내역도 삭제된다.).

- Housekeeping 완료여부 바꾸기

```
manager# change_housekeeping
Enter room_num: 102
Enter date : 2023-12-25
Enter status : complete or incomplete : complete
update complete
manager# housekeeping
Enter date : 2023-12-25
```

방 번호	하우스키퍼 ID	날짜	상태
103	keeper2	2023-12-25	incomplete
102	keeper2	2023-12-25	complete
102	keeper3	2023-12-26	incomplete
202	keeper1	2023-12-26	incomplete
103	keeper3	2023-12-26	incomplete
202	keeper2	2023-12-27	incomplete
202	keeper3	2023-12-28	incomplete
202	keeper1	2023-12-29	incomplete

```
manager#
```

Change_housekeeping 명령을 통해 방의 housekeep 할당 내역의 상태, 즉 완료여부를 바꿀 수 있다. 상태는 incomplete(완료 전), complete(완료) 둘 중 하나로 바꿀 수 있다.

- 예약된 방 목록 보기

```
manager# rooms_reserve
Enter date: 2023-12-25
```

예약 ID	손님 ID	방 번호	사용예정날짜
2023122500000	guest1	103	2023-12-25
2023122500000	guest1	102	2023-12-25
2023122500001	guest1	202	2023-12-27
2023122500001	guest1	202	2023-12-28

```
manager#
```

Rooms_reserve 명령을 통해 특정 날짜 또는 그 이후에 사용예정인 방 번호를 알 수 있다.

- 결제 내역 보기

```
manager# billList
Enter start_date : 2023-12-25
Enter end_date : 2023-12-27
```

billID	예약ID	손님ID	결제날짜	결제금액	결제방법
2023122500000	2023122500000	guest1	2023-12-25 22:02:34.410967	140000	card
2023122500001	2023122500001	guest1	2023-12-25 22:02:56.811695	150000	google pay

```
manager#
```

billList 명령을 이용하여 특정 날짜 또는 그 이후 및 특정 날짜 또는 그 이전에 결제된 내역을 볼 수 있다.

-help 및 exit

```

manager# help
rooms_occupied, reservationList, housekeeping, rooms_reserve,change_housekeeping, billList, exit, help
manager# exit
Guest OR Manager?
Guest : 1, Manager : 2, Register(for guest): 3...Exit : any key except 1 or 2 or 3

```

Help 명령으로 manager가 사용할 수 있는 명령을 볼 수 있고, exit 명령으로 manager에서 로그아웃한다.

3. 테스트

List situations you will need to cover in your tests

1. 특정 날짜의 특정 room type의 예약 가능한 방이 없으면 해당 room type의 예약이 불가능해야한다.

```

guest1>> reserve
Enter checkInDate : 2023-12-26
Enter checkOutDate : 2023-12-28
Enter roomType : double room
Enter count : 3
420000원 : 결제하시겠습니까? Y or N : y
결제수단 입력 : card
420000원 결제되었습니다.
reservation complete! your reservationID is 2023122500002
guest1>> reserve
Enter checkInDate : 2023-12-25
Enter checkOutDate : 2023-12-27
Enter roomType : double room
Enter count : 1
reservation Failed
guest1>>

```

먼저 2023-12-26부터 2023-12-28까지 double room을 3개 예약한다(double room은 총 3개가 있다.) 이제 2023-12-25부터 2023-12-27까지 double room 1개를 더 예약하려고 하면 double room은 예약가능한 방이 없으므로, 예약 실패를 알리고, 더 이상 예약 진행을 하지 않는다.

2. 예약일에는 취소가 불가능해야한다.


```

guest1>> reserve
Enter checkInDate : 2023-12-25
Enter checkOutDate : 2023-12-26
Enter roomType : twin room
Enter count : 1
75000원 : 결제하시겠습니까? Y or N : y
결제수단 입력 : card
75000원 결제되었습니다.
reservation complete! your reservationID is 2023122500003
guest1>> reserve_cancel
Enter your reservationID : 2023122500003
You can't cancel reservation that checkInDate is today
cancel failed
guest1>>

```

2023-12-25일이 체크인날짜인 예약을 2023-12-25일에 취소하려고하면 취소가 거부된다(이 프로그램을 실행한 날짜는 2023년 12월 25일이다).

3. 예약 시 같은 날짜에 같은 방이 두 번 이상 예약되면 안 된다.

```

guest1>> reserve
Enter checkInDate : 2023-12-25
Enter checkOutDate : 2023-12-26
Enter roomType : double double room
Enter count : 2
210000원 : 결제하시겠습니까? Y or N : y
결제수단 입력 : card
210000원 결제되었습니다.
reservation complete! your reservationID is 2023122500000
guest1>> reserve
Enter checkInDate : 2023-12-25
Enter checkOutDate : 2023-12-26
Enter roomType : double double room
Enter count : 1
105000원 : 결제하시겠습니까? Y or N : y
결제수단 입력 : google pay
105000원 결제되었습니다.
reservation complete! your reservationID is 2023122500001
guest1>>

```

Guest가 위와 같이 예약을 해야한다. 즉 2023년 12월 25일부터 2023년12월26일까지 double double room을 각각 2개, 1개씩 예약한다.

```
manager# rooms_reserve
Enter date: 2023-12-25
```

예약 ID	손님 ID	방 번호	사용예정날짜
2023122500000	guest1	402	2023-12-25
2023122500000	guest1	401	2023-12-25
2023122500001	guest1	403	2023-12-25

```
manager#
```

이제 manager로 접속해 예약된 방을 보면 같은 날짜에 같은 방이 여러번 중복되어 예약되지 않는 것을 볼 수 있다.

```
/* ** 각 예약이 예약한 방 이름을 저장하는 테이블을 만든다. */
create table rooms_reserve(
    reservationID numeric(13,0), -- 예약마다 고유로 할당되는 예약번호이다.
    room_num int, -- 해당 예약이 예약한 방 번호
    reserve_date date, -- 해당 예약에서 이 방을 쓸 날짜

    primary key(room_num, reserve_date),
    foreign key(reservationID) references reservation(reservationID),
    foreign key(room_num) references rooms(room_num)
);
```

예약된 방 정보를 저장하는 rooms_reserve 테이블에 primary_key(room_num, reserve_date)를 지정하여, 같은 방이 같은 날짜에 여러번 예약되지 않도록 하였다.

4. 서비스 시 같은 날짜에 같은 방이 두 번 이상 서비스되면 안 된다.

```
guest1>> check_in
Enter checkInDate : 2023-12-25
CheckInList : 401 402 403
guest1>>
```

위와 같이 체크인을 한 후, manager로 로그인하여 서비스된 방을 보면

```
manager# rooms_occupied
```

예약 ID	방 번호	손님 ID	fname	lname	날짜
2023122500000	401	guest1	myFname	myLname	2023-12-25
2023122500000	402	guest1	myFname	myLname	2023-12-25
2023122500001	403	guest1	myFname	myLname	2023-12-25

```
manager#
```

같은 날짜에 같은 방이 2번 이상 서비스되지 않는 것을 확인할 수 있다.

```

-- /** 방 할당 내역을 저장하는 테이블을 만든다. */
create table room_service(
    reservationID numeric(13,0), -- 예약마다 고유로 할당되는 예약 번호이다.
    room_num int, -- 할당된 방 번호이다.
    guestID varchar(30), -- 이 방을 쓰는 손님의 ID이다.
    service_date date, -- 이 방을 사용하는 날짜이다.
    primary key(room_num,service_date),
    foreign key(reservationID) references reservation(reservationID),
    foreign key(room_num) references rooms(room_num),
    foreign key(guestID) references guest(guestID)
);

```

이는 서비스되는 방을 저장하는 room_service 테이블에 primary Key (room_num, service_date)를 지정하여 테이블에 같은 방이 같은 날짜에 2번 서비스되었다고 기록되지 않게 하였다.

5. 예약이 안 되어있는 방을 서비스하면 안 된다.

```

guest1>> check_in
Enter checkInDate : 2023-12-30
|CheckInList :
guest1>>

```

Guest1이 2023-12-30에 체크인하는 예약은 없으므로, 어느 방도 체크인되지 않는다.

4. 참고 문헌

- Abraham Silberschatz 외. 『데이터베이스 시스템』. 정연돈 외(역). 맥그로힐 코리아, 2021.
- 신용권 외. 『이것이 자바다 개정판』. 한빛미디어, 2022.
- <https://www.postgresqltutorial.com/>
- <https://bamdule.tistory.com/233>
- <https://jdbc.postgresql.org/documentation/>
- <https://www.postgresql.org/message-id/bb4163ec1fc0467eb1f04c18dc964159@ISC-SRV-EXC05.Intrinsec.neurones.sa>

5. Discussion

- What you learned while doing your homework (contents other than class hours),
 - Describe difficulties during homework
1. 자바에 실행할 SQL문을 String 형태로 넣고 컴파일 시 SQL문에 에러가 생겨도 컴파일 시 에러로 잡히지 않아 SQL문에 있는 오타 등을 잡기가 어려웠다.
 2. 리스트를 for문 밖에 선언하여 for문을 돌 때 리스트에 방 번호가 계속 누적되어 저장되면서 방이 2번 이상 서비스되는 문제가 발생하였다. 리스트를 for문 안에 선언하여, 한 번 루프가 끝날 때마다 리스트를 초기화하여 이 문제를 해결하였다.
 3. 데이터베이스와 SQL을 이용하면 프로그램을 종료하여도 필요한 정보를 저장할 수 있고, 이 정보를 파일을 이용할 때 보다 쉽게 불러올 수 있고, 중복 검사도 쉽게 할 수 있음을 알게 되었다.

4. 자바와 postgresql JDBC를 이용하여 호텔예약시스템을 만들면서 자바에 대해 복습할 수 있게 되었다.