

분산컴퓨팅

**Programming Assignment #2 –
Ethereum Room Share Project**



컴퓨터소프트웨어학부
2018007974 김서연

수행 방법

- ① `git clone https://github.com/6050/dapp-project.git`
- ② `cd dapp-project`
- ③ `npm install`
- ④ `npm start`
- ⑤ localhost:3000 에 접속

코드 작성

- RoomShare.sol

IRoomShare.sol 을 import 하고(필요한 함수에는 override 키워드를 추가함), roomId2room, roomId2rent, renter2rent mapping 들과 roomId, rentId 도 이 파일에 추가해서 사용했습니다.

getMyRents(), getRoomRentHistory()는 각각 renter2rent 와 roomId2rent mapping 을 사용해서 적절히 정보를 가져왔습니다.

shareRoom()에서는 우선 새로운 Room 객체를 만들었는데, 이 때 방의 소유자는 함수를 호출한 사용자인 msg.sender 로 지정했고 isRented 의 경우 new bool[] (365)로 지정했습니다. 다른 인자들은 해당 함수의 인자로 넘어온 정보들을 그대로 사용했습니다.

rentRoom()에서는 roomId2room mapping 을 사용해 해당 방의 isActive 를 확인할 수 있도록 했고, 방이 활성화되어있지 않거나 지정한 기간 내에 이미 대여된 날짜가 있는 경우, 또는 지불할 이더리움의 값이 올바르지 않은 경우에는 require 를 이용해 함수가 종료되도록 했습니다. 앞의 조건에 하나도 해당하지 않는다면 올바른 경우이므로 _sendFunds()와 _createRent()를 호출해 값을 지불하고 대여 객체를 만들 수 있도록 했습니다.

_createRent()에서는 주어진 정보들과 msg.sender 를 인자로 해서 새로운 Rent 객체를 만들고, 주어진 대여 기간 동안 해당 방의 isRented 를 true 로 바꾸었습니다. Renter2rent 로 계정과 대여 객체를 연결하고, roomId2rent 로 방과 대여 객체를 연결했습니다.

recommentDate()에서는 인자로 주어진 roomId 를 가지는 방에 대해 checkInDate 부터 checkOutDate 까지 기존에 대여된 날짜가 있는지를 확인했습니다. 만약 그런 기간이 존재한다면 해당 기간의 첫 번째 날과 마지막 날을 함께 담은 배열을 반환하도록 했습니다.

Optional 1 에 해당하는 markRoomAsInactive 도 구현했습니다. roomId2room mapping 을 이용해 주어진 id 를 가지는 방 객체를 가져온 후, 해당 방의 주인과 함수를 호출한 사람이 같은지 확인했습니다. 만약 같지 않다면 함수를 종료하고, 같다면 해당 방의 isActive 를 false 로 만들었습니다.

Optional 2 에 해당하는 initializeRoomShaer()는 간단하게 roomId2room mapping 으로 가져온 방 객체에 대해 모든 isRented 의 요소를 false 로 바꿔주는 식으로 구현했습니다.

- Web3interface.js

Optional 기능을 수행하기 위해 `views/index.ejs` 파일의 주석을 없애 `input` 필드 하나와 버튼 두 개를 보이도록 했습니다. 해당 버튼들을 누르면 이벤트가 잘 동작할 수 있도록 하는 코드를 추가했는데 이 때 `roomed` 정보도 함께 필요해서, `roomIddom` 이라는 변수도 만들어 사용했습니다.

`_shareRoom()`에서는 `room share contract` 에서 정의한 `shareRoom()`을 호출해서 방을 등록하고 메시지를 띄웠습니다.

`_getMyRents()`에서는 `room share contract` 에서 정의한 `getMyRents()`를 호출해 얻은 내가 대여한 방의 목록을 담은 배열을 반환하도록 했습니다.

`_getAllRooms()`에서는 `room share contract` 의 `roomId` 를 가져와 방의 개수를 파악하고, `roomId` 가 작은 방부터 `roomId2Room` mapping 을 사용해 `rooms` 라는 배열에 하나씩 추가한 뒤 해당 배열을 반환했습니다.

과제의 명세에 포함되어 있던 내용은 아니지만, `listAllRooms()`을 조금 수정해서 방의 정보 내에 띄어쓰기가 있어도 좋도록 했습니다.

`_rentRooms()`에서는 `room share contract` 에서 정의한 `rentRoom()`을 호출해서 알맞은 값을 지불하고 방을 대여할 수 있도록 했습니다. 만약 방을 대여하지 못한 경우에는 잔액이 부족해서 오류가 생긴 것인지 확인했습니다. 잔액이 부족한 경우에는 해당 오류 메시지가 나타나도록 했고, 그렇지 않은 경우에는 지정한 기간 내에 이미 방이 대여된 날이 포함되어 있는 것이므로 `_recommendDate()`를 호출했습니다.

`_recommentDate()`에서는 `room share contract` 에서 정의한 `recommentDate()`를 호출해서 중복되는 기간의 첫 번째 날과 마지막 날을 가져왔습니다. 이 날짜를 이용해 적절히 오류 메시지를 띄우도록 했습니다.

`getRoomRentHistory()`에서는 헬퍼 함수 `returnOptionsJSON()`의 `id` 를 이용해 선택된 방의 `id` 정보를 얻고, `room share contract` 에서 정의한 `getRoomRentHistory()`에 이 `roomId` 를 넣어 호출했습니다. 이렇게 해서 결과로 얻은 `history` 배열을 반환하도록 했습니다. 여기까지만 구현했을 때에는 대여 기록의 날짜가 0 부터 365 까지의 숫자로 나타나서, `displayRoomHistory()`를 조금 수정해서 `dateFromDay()`와 `toDateString()`을 이용해 인지하기 쉬운 날짜의 형태로 나타내게 했습니다.

Optional 1 을 구현하기 위해 `markRoomAsInactive()`에서 `roomIddom` 을 이용해 `input` 에 입력된 방의 `id` 를 가져오고, 이를 인자로 `_markRoomAsInactive()`를 호출했습니다.

`_markRoomAsInactive`에서는 `room share contract` 에서 정의한 `markRoomAsInactive` 를 호출하기만 했습니다.

Optional 2 를 구현하기 위해 마찬가지로 `initializeRoomShare()`에서도 `roomIddom` 변수를 사용해 입력된 방의 `id` 를 가져와서 이를 인자로 `_initializeRoomShare()`를 호출했습니다. 이 함수 내에서는 `room share contract` 에서 정의한 `initializeRoomShare()`를 호출하기만 했습니다.

수행 결과

- 로그인

Identity	My Rents				
Key : Ether : <div>LOGIN!</div> <div>roomid</div> <div>INACTIVE</div> <div>CLEARALL</div>	<table><thead><tr><th>RentNumber</th><th>RoomId</th><th>CheckinDate</th><th>CheckOutDate</th></tr></thead><tbody></tbody></table>	RentNumber	RoomId	CheckinDate	CheckOutDate
RentNumber	RoomId	CheckinDate	CheckOutDate		

로그인을 하지 않은 초기 화면입니다.

Identity
Key : 0xE7bb521578c217dEB0Be115741a318629E410b8d Ether : 6.995237762486665735 <div>LOGIN!</div>

로그인을 하면 key 와 Ether 를 확인할 수 있습니다.

- 방 등록

Share Room
name <div>myRoom</div>
location <div>Uijeongbu</div>
price <div>100</div> <div>160000 KRW</div>
<div>SHARE!</div> <div>RESET</div>

위와 같은 정보로 공유할 방을 등록했습니다.

localhost:3000
방이 등록되었습니다. <div>OK</div>

해당 방이 등록되었다는 메시지가 나옵니다.

All Rooms					
RoomId	Name	Location	IsActive?	Price	Owner
0	myRoom	Uijeongbu	true	100	0xE7bb5...

방 목록에서 방이 잘 등록된 것을 확인할 수 있습니다.

All Rooms					
RoomId	Name	Location	IsActive?	Price	Owner
0	myRoom	Uijeongbu	true	100	0xE7bb5...
1	expensiveRoom	Gangnam	true	1000	0xE7bb5...
2	popularRoom	Pocheon	true	50	0xE7bb5...

테스트를 위해 두 개의 방을 더 등록했습니다.

- 방 대여

Identity
 Key : 0xE7bb521578c217dEB0Be115741a318629E410b8d
 Ether : 6.992452617478867329

방 등록을 마친 후에 남아있던 Ether 는 위와 같습니다.

Rent Room

2 | popularRoom | Pocheon | true | 50 | 0xE7bb521578c217d...

checkInDate :

checkOutDate :

2022-05-06

2022-05-08

160000 KRW

위와 같은 정보로 roomId 가 2 인 방(popularRoom)을 대여했습니다.

localhost:3000

대여가 완료되었습니다.

My Rents			
RentNumber	RoomId	CheckInDate	CheckOutDate
0	2	Fri May 06 2022	Sun May 08 2022

해당 방이 대여되었다는 메시지가 뜨고, 대여 목록에서 이를 확인할 수 있습니다.

My Rents			
RentNumber	RoomId	CheckInDate	CheckOutDate
0	2	Fri May 06 2022	Sun May 08 2022
1	0	Tue Jan 25 2022	Wed Jan 26 2022
2	1	Sun Dec 25 2022	Mon Dec 26 2022
3	2	Sun Dec 18 2022	Tue Dec 20 2022

테스트를 위해 다른 방들도 더 대여했습니다.

Identity
 Key : 0xE7bb521578c217dEB0Be115741a318629E410b8d
 Ether : 6.987617307465328461
 LOGIN!

방을 대여한 만큼 Ether 가 줄어든 것을 확인할 수 있습니다.

Rent Room
 2 | popularRoom | Pocheon | true | 50 | 0xE7bb521578c217d...
 checkInDate : 2022-12-19 checkOutDate : 2022-12-25
 480000 KRW
 RENT! RESET

Room History

RentNumber	CheckInDate	CheckOutDate	Renter
0	Fri May 06 2022	Sun May 08 2022	0xE7bb521578...
3	Sun Dec 18 2022	Tue Dec 20 2022	0xE7bb521578...

이번에는 이미 roomId 가 2 인 방(popularRoom)이 대여되어 있는 기간에 방을 대여해봤습니다.

localhost:3000
 이 방은 Mon Dec 19 2022부터 Mon Dec 19 2022까지 대여되어 있습니다.
 OK

해당 방은 2022 년 12 월 20 일에 체크아웃이 이뤄져 그 날부터 사용할 수 있으므로 그 이전 기간에는 대여되어 있다는 메시지가 나왔습니다.

Rent Room

0 | myRoom | Uijeongbu | true | 100 | 0xE7bb521578c217d... ▼

checkInDate : 2022-02-01 checkOutDate : 2022-05-06

15040000 KRW

RENT! **RESET**

가지고 있는 잔액보다 더 많은 Ether 를 사용하도록 방을 대여해봤습니다.

Total 9.4075

9.4075 SepoliaETH

Amount + gas fee **Max amount:** 9.4075 SepoliaETH

Insufficient funds.

Reject **Confirm**

메타마스크 자체에서 잔액이 충분하지 않다는 알림이 뜨며 confirm 이 되지 않았습니다.

🌐 localhost:3000

잔액이 부족합니다.

OK

이후 Reject 버튼을 누르니 잔액이 부족하다는 메시지가 나왔습니다.

- 방 대여 일정 초기화

Identity

Key : 0xE7bb521578c217dEB0Be115741a318629E410b8d

Ether : 6.987191422464135983

LOGIN!

2

INACTIVE **CLEARALL**

My Rents

RentNumber	Roomid	CheckinDate	CheckOutDate
0	2	Fri May 06 2022	Sun May 08 2022
1	0	Tue Jan 25 2022	Wed Jan 26 2022
2	1	Sun Dec 25 2022	Mon Dec 26 2022
3	2	Sun Dec 18 2022	Tue Dec 20 2022

🌐 localhost:3000

해당 방의 대여된 일정이 초기화되었습니다.

OK

RoomId 가 2 인 방(popularRoom)의 대여 일정을 초기화했습니다.

하지만 내가 대여한 방 목록(My Rents)이나 방이 대여된 목록 (Room History)에 남아있는 대여 일정까지는 사라지지 않았습니다.

Rent Room

2 | popularRoom | Pocheon | true | 50 | 0xE7bb521578c217d...

checkInDate : 2022-12-19

checkOutDate : 2022-12-25

480000 KRW

RENT! RESET

원래대로라면 대여 일정이 있어서 대여하지 못할 기간에 다시 대여를 해봤습니다.

localhost:3000

대여가 완료되었습니다.

OK

My Rents			
RentNumber	RoomId	CheckinDate	CheckOutDate
0	2	Fri May 06 2022	Sun May 08 2022
1	0	Tue Jan 25 2022	Wed Jan 26 2022
2	1	Sun Dec 25 2022	Mon Dec 26 2022
3	2	Sun Dec 18 2022	Tue Dec 20 2022
4	2	Mon Dec 19 2022	Sun Dec 25 2022

대여됐다는 메시지가 나오고 대여 목록에 잘 추가되는 것을 확인할 수 있었습니다.

RentNumber 3 과 RentNumber 4 의 대여 기간이 겹치는 것으로 나타나지만, RentNumber 가 3 까지만 존재하는 상태에서 RoomId 가 2 인 방의 대기 일정을 초기화했으므로 RentNumber 0 과 RentNumber 3 에 해당하는 대여 일정은 사라진 것입니다.

- 방 비활성화

Identity

Key : 0xE7bb521578c217dEB0Be115741a318629E410b8d

Ether : 6.98523444995865646

LOGIN!

2

INACTIVE CLEARALL

My Rents

RentNumber	RoomId	CheckInDate	CheckOutDate
0	2	Fri May 06 2022	Sun May 08 2022
1	0	Tue Jan 25 2022	Wed Jan 26 2022
2	1	Sun Dec 25 2022	Mon Dec 26 2022
3	2	Sun Dec 18 2022	Tue Dec 20 2022
4	2	Mon Dec 19 2022	Sun Dec 25 2022

RoomId 가 2 인 방(popularRoom)을 비활성화해봤습니다.

localhost:3000

해당 방이 비활성화되었습니다.

OK

RoomId	Name	Location	IsActive?	Price	Owner
0	myRoom	Uijeongbu	true	100	0xE7bb5...
1	expensiveRoom	Gangnam	true	1000	0xE7bb5...
2	popularRoom	Pocheon	false	50	0xE7bb5...

해당 방이 비활성화되었다는 메시지가 나오고, 모든 방의 목록(All Rooms)에서 RoomId 가 2 인 방의 isActive 가 false 가 된 것을 확인할 수 있었습니다.

Rent Room

- Rooms Available -

- Rooms Available -

0 | myRoom | Uijeongbu | true | 100 | 0xE7bb521578c217d...

1 | expensiveRoom | Gangnam | true | 1000 | 0xE7bb521578c217d...

대여 가능한 방을 선택하는 곳에서도 해당 방이 사라진 것을 볼 수 있습니다.