데이터베이스 프로젝트 과제

최종 보고서

캠핑카 예약 데이터베이스 설계 및 구현

목차

1. 요구사항 명세서

2. 스키마 정의서

3. 프로그램 구조

4. 테스팅 방법

		문서번호	1
00051445171		페이지번호	1/3 페이지
2025년1학기 데이터베이스	1. 요구사항 명세서	작 성 자 (학번/이름)	21011627/배준엽
		작성일자	2025. 05. 06.

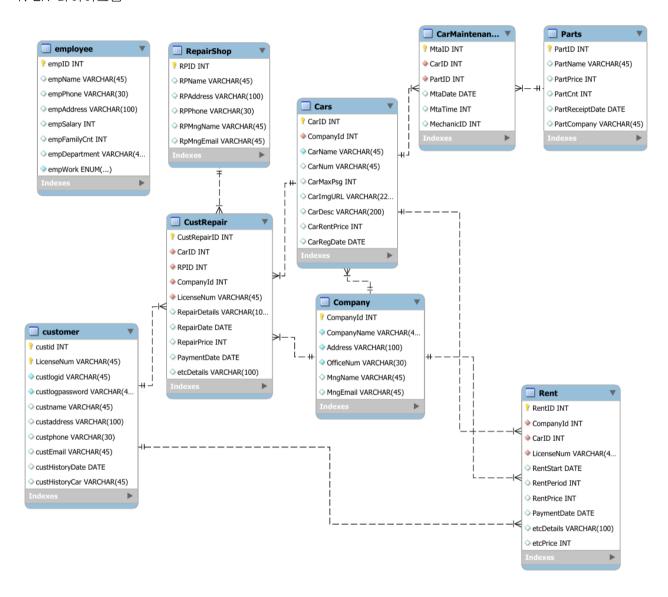
구 분	요 구 사 항	상 세 내 용
기본 사용자 인터페이스 정의	사용자가 상호작용할 수 있는 UI 기능을 제공한다.	-초기화 기능
로그인 기능	관리자 및 사용자가 DB에 접근하기 위해 로그인을 진행한다.	-관리자의 경우, 로그인 GUI에서 관리자 로그인 버튼 클릭 시, 소스코드에 내장되어 있는 DB 접근 계정을 통해 바로 접속할 수 있도록 구현한다. -사용자의 경우 아이디 및 비밀번호를 UI를 통해 입력 받고, customer 테이블에서 select문을 통해 아이디 존재 여부 확인 후, password를 확인하는 절차를 진행하여 로그인 기능을 구현한다.
DB 초기화	관리자가 DB 초기화 요청	-해당 기능은 관리자 전용 인터페이스에서만 실행 가능한 기능으로, 관리자가 캠핑카 예약 DB를 초기 상태로 재설정할 수 있도록 한다. -관리자 전용 사용자 인터페이스에서 해당 기능을 버튼 형식으로 제공한다. -drop문 - create문 - Insert문을 통해서 기존에 존재하는 테이블을 삭제하고 다시 생성하여 초기 데이터를 다시 삽입한다.

DB 삽입/수정/ 삭제	위해	-테이블 삽입, 삭제를 UI를 통해 입력 받은 테이블 정보 및 조건식에 맞게 UPDATE, DELETE를 수행하여 기능하도록 구현한다테이블 삽입 기능은 UI를 통해 입력 받은 테이블 정보 및 삽입 정보에 따라서 INSERT문을 적절히 수행하여 기능하도록 구현한다.
전체 테이블	관리자가 전체 테이블 내용을 요청한다.	-"select * from 테이블명"을 통해 각 테이블의 데이터를 받아와서 UI에 표시한다.
캠핑카 정비 내역 보기		-관리자가 특정 캠핑카의 이름을 입력하면, 해당 캠핑카의 ID를 Select 문을 통해 추출하고, 추출된 ID를 통해 자체 정비 테이블과 내부 정비 테이블에 접근해서 해당되는 내용을 보여준다. -내부 정비 정보에서 관리자가 부품을 선택하면, 해당되는 부품 ID를 통해 부품 테이블의 튜플에 접근하여 부품 재고 및 공급회사정보를 보여준다. -사용자가 외부 정비소를 선택하면, 해당하는 외부 정비소 ID를 이용하여 외부 정비소 테이블의 튜플에 접근하여 정보를 보여준다.
SQL문 입력	관리자가 임의의 SQL문을 입력한다.	-관리자가 입력한 SQL문을 SQL상에서 수행해서 정상 작동하도록 구현한다.
캠핑카 조회기능	일반 사용자가 캠핑카 조회를 요청한다.	-사용자가 캠핑카 조회를 요청하면 "Select * from 캠핑카"를 통해 테이블에 접근하여 해당 내역을 불러와서 UI에 표시한다.
캠핑카 대여 가능 일자	일반 사용자가 특정 캠핑카에 대해서 대여 가능 일자를 요청한다.	-일반 사용자가 특정 캠핑카 이름을 UI 입력창에 입력하면, 해당 캠핑카이름에 사상되는 캠핑카 등록ID를 테이블에서 추출하여, 대여 테이블에 접근한다. 대여 테이블에서 캠핑카 등록ID 값과 같은 투플을 select문을 통해 선택한 후, 해당되는 대여 일자들을 제외한 다른 날짜들을 UI 상에 표시하여 사용자에게 표시한다.
대여 등록 기능	사용자가 임의의 날짜에 임의의 캠핑카 대여를	-사용자가 입력창에 캠핑카 이름과 날짜를 입력하면, 캠핑카 테이블에서 select 문을 통해 캠핑카 ID를 추출한 후, 해당 ID를 통해 대여 테이블에서 해당되는 캠핑카의 대여 내역을 검색한다. 이때, 사용자가 입력한 날짜와 동일한 날에 대여 정보가 있는 경우, 사용자에게 대여가

	요청한다.	불가함을 표시한다. 동일한 날짜가 없는 경우, 대여 테이블에 해당 정보를 삽입 후, 성공적으로 대여 처리가 완료됨을 사용자에게 알린다.
캠핑카 정보	사용자가 자신이 대여한 캠핑카에 대한 정보를 요청한다.	-기본적으로 대여 정보가 없는 경우, 해당 요청에 대해 오류를 처리하고 표시하지 않는다. 대여 정보가 존재하는 경우, 해당 튜플의 캠핑카 ID 값을 통해 캠핑카 테이블에 접근하여 해당되는 내용들을 사용자에게 표시한다.
대여 기록 삭제	사용자가 자신이 대여한 캠핑카를 조회하고 삭제를 요청한다.	-사용자가 대여한 캠핑카 기록을 UI를 통해 표시하고, 사용자가 1개이상의 대여기록을 선택한 후, 취소하기 버튼을 누르면, 해당 기록을 대여 테이블상에서 DELETE문을 통해 삭제하고, 사용자 UI 상에서도 삭제한다.
대여 캠핑카 변경	사용자가 자신이 대여한 캠핑카의 종류를 변경하고자 한다.	-사용자가 UI상에서 대여 내역을 클릭 후, 캠핑카 변경 버튼을 누르면, 해당 대여 내역의 주문일자에 대여 가능한 캠핑카를 대여 테이블에서 검색 후, 표시한다. 그리고 사용자가 하나의 캠핑카를 선택하면, UPDATE문을 통해서 해당 투플의 캠핑카 ID를 새로 선택한 캠핑카의 ID 값으로 변경한다.
대여 일정 변경 기능	사용자가 대여 일정 변경을 요청한다.	-사용자가 UI 상에서 대여 내역을 클릭 후, 일정 변경 버튼을 클릭하면, 해당 대여 기록에서 캠핑카 ID를 추출 후, 대여 테이블에서 해당 아이디와 일치하는 투플의 날짜 속성을 가져온다. 그리고 사용자에게 가져온 날짜 속성을 제외한 다른 날짜들을 표시하여서 일정 변경이가능하도록 한다.
정비소 의뢰	사용자가 대여한 캠핑카를 외부 정비소에 점검 의뢰를 요청한다.	-사용자가 차량 점검 의뢰를 요청하면, 외부 캠핑카 정비소 테이블에서 정비소 정보들을 select문을 통해 가져와서 사용자에게 표시한다. 사용자가 정비소를 선택하면, 해당 정비소 ID값과 사용자의 예약 기록에서의 캠핑카 ID, 대여 회사 ID를 가져온다. 추가로 예약 기록에서의 고객 ID를 통해 고객 테이블에 접근해서 해당되는 고객 면허 번호도 가져온다. 이렇게 가져온 정보들을 외부캠핑카 정비소 테이블에 INSERT 문을 통해 삽입한다.

		문서번호	2
0005144 = 171		페이지번호	1/5 페이지
2025년1학기 데이터베이스	2. 스키마 정의서	작 성 자	01011007/11170
		(학번/이름)	21011627/배준엽
		작성일자	2025. 05. 06.

1. ER 다이어그램



2. 관계 데이터베이스 스키마 및 제약조건

캠핑카 대여 회사 스키마(Company)				
속성 이름	설명	Datatype	제약조건	
CompanyID	캠핑카 대여 회사 ID (PK)	INT	PK, NN	
CompanyName	회사명	VARCHAR(45)	NN	
Address	회사 주소	VARCHAR(100)	NN	
OfficeNum	회사 전화번호	VARCHAR(30)	NN	
MngName	담당자 이름	VARCHAR(45)	X	
MngEmail	담당자 이메일	VARCHAR(45)	X	

캠핑카 스키마(Cars)				
속성 이름	설명	Datatype	제약조건	
CarlD	캠핑카 등록 ID (PK)	INT	PK, NN	
CompnayID	캠핑카 대여 회사 ID (FK)	INT	NN	
CarName	캠핑카 이름	VARCHAR(45)	NN	
CarNum	캠핑카 차량 번호	VARCHAR(45)	UQ	
CarMaxPsg	캠핑카 승차 인원수	INT	X	
CarlmgURL	캠핑카 이미지(URL을 저장)	VARCHAR(225)	X	
CarDesc	캠핑카 상세 설명	VARCHAR(200)	X	
CarRentPrice	캠핑카 대여 비용	INT	X	
CarRegDate	캠핑카 등록일자	DATE	X	

캠핑카 자체 정비 기록 스키마(CarMaintenance)				
속성 이름	설명	Datatype	제약조건	
MtaID	자체 정비 등록 ID (PK)	INT	PK, NN	
CarlD	캠핑카 등록 ID (FK)	INT	NN	
PartID	부품 등록 ID (FK)	INT	NN	
MtaDate	정비 일자	DATE	X	
MtaTime	정비에 걸린 시간(분)	INT	X	
MechanicID	정비 담당자 ID	INT	X	

부품 재고 스키마(Parts)			
속성 이름	설명	Datatype	제약조건
PartID	부품 등록 ID (PK)	INT	PK, NN
PartName	부품명	VARCHAR(45)	X
PartPrice	부품 단가	INT	X
PartCnt	부품 재고 수량	INT	X
PartReceiptDate	입고된 날짜	DATE	X
PartCompany	공급 회사 이름	VARCHAR(45)	X

회사 직원 스키마(Employee)				
속성 이름	설명	Datatype	제약조건	
empID	직원 ID (PK)	INT	PK, NN	
empName	직원 이름	VARCHAR(45)	X	
empPhone	직원 휴대폰 번호	VARCHAR(30)	X	
empAddress	직원 집주소	VARCHAR(100)	X	
empSalary	직원 월 급여	INT	X	
empFamilyCnt	직원 부양 가족 수	INT	X	
empDepartment	직원 부서명	VARCHAR(45)	X	
empWork	직원 담당 업무	ENUM('management', 'desk', maintenance', 'none')	NN	

고객 정보 스키마(Customer)				
속성 이름	설명	Datatype	제약조건	
custID	고객 ID (PK)	INT	PK, NN	
LicenseNum	고객 운전면허증 번호 (PK)	VARCHAR(45)	PK, NN, UQ	
custLogID	고객 아이디	VARCHAR(45)	NN, UQ	
custLogPassword	고객 비밀번호	VARCHAR(45)	NN	
custName	고객명	VARCHAR(45)	Х	
custAddress	고객 주소	VARCHAR(100)	Х	
custPhone	고객 전화번호	VARCHAR(30)	Х	
custEmail	고객 이메일	VARCHAR(45)	Х	
custHistoryDate	이전에 캠핑카 사용 날짜	DATE	Х	
custHistoryCar	이전에 사용한 캠핑카 종류	VARCHAR(45)	X	

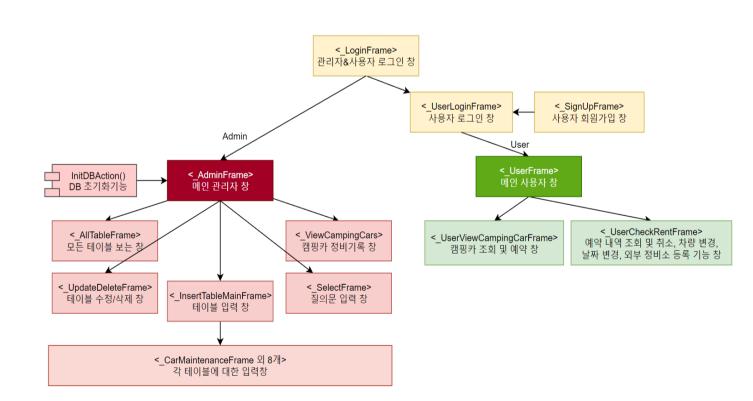
캠핑카 대여 스키마(Rent)				
속성 이름	설명	Datatype	제약조건	
RentID	고유 대여번호 (PK)	INT	PK, NN	
CompanyID	캠핑카 대여 회사 ID (FK)	INT	NN	
CarlD	캠핑카 등록 ID (FK)	INT	NN	
LicenseNum	운전면허증 번호 (FK)	VARCHAR(45)	NN	
RentStart	캠핑카 대여 시작일	DATE	X	
RentPeriod	캠핑카 대여 기간(일)	INT	×	
RentPrice	청구 요금	INT	X	
PaymentDate	납입 기한	DATE	X	
etcDetails	기타 청구 내역	VARCHAR(100)	X	
etcPrice	기타 청구 요금	INT	X	

외부 캠핑카 정비소 스키마(RepairShop)			
속성 이름	설명	Datatype	제약조건
RPID	캠핑카 정비소 ID (PK)	INT	PK, NN
RPName	정비소명	VARCHAR(45)	X
RPAddress	정비소 주소	VARCHAR(100)	X
RPPhone	정비소 전화번호	VARCHAR(30)	X
RPMngName	담당자 이름	VARCHAR(45)	X
RpMngEmail	담당자 이메일 정보	VARCHAR(45)	X

외부 캠핑카 정비 스키마(CustRepair)			
속성 이름	설명	Datatype	제약조건
CustRepairID	고유 정비 번호 (PK)	INT	PK, NN
CarlD	캠핑카 등록 ID (FK)	INT	NN
RPID	캠핑카 정비소 ID (FK)	INT	NN
CompanyID	캠핑카 대여 회사 ID (FK)	INT	NN
LicenseNum	고객 운전면허증 번호 (FK)	VARCHAR(45)	NN
RepairDetails	정비 내역	VARCHAR(100)	X
RepairDate	수리 날짜	DATE	X
RepairPrice	수리 비용	INT	X
PaymentDate	납입 기한	DATE	X
etcDetails	기타 정비 내역	VARCHAR(100)	X

		문서번호	3	
0005144 = 171		페이지번호	1/1 페이지	
2025년1학기 데이터베이스	3. 프로그램 구조	작 성 자	21011627/배준엽	
5, 5, 5, 5, 5,		(학번/이름)	21011027/매군급	
		작성일자	2025. 06. 01.	

프로그래밍 구조도



		문서번호	4
000514477		페이지번호	1/8 페이지
2025년1학기	4. 테스팅 방법	작 성 자	
데이터베이스		(학번/이름)	21011627/배준엽
		작성일자	2025. 06. 01.

1.메인 화면



- 관리자용 계정에 로그인 하기 위해 다음 "관리자용" 버튼 클릭
- 사용자용 계정에 로그인 하기 위해 다음 "사용자용" 버튼 클릭

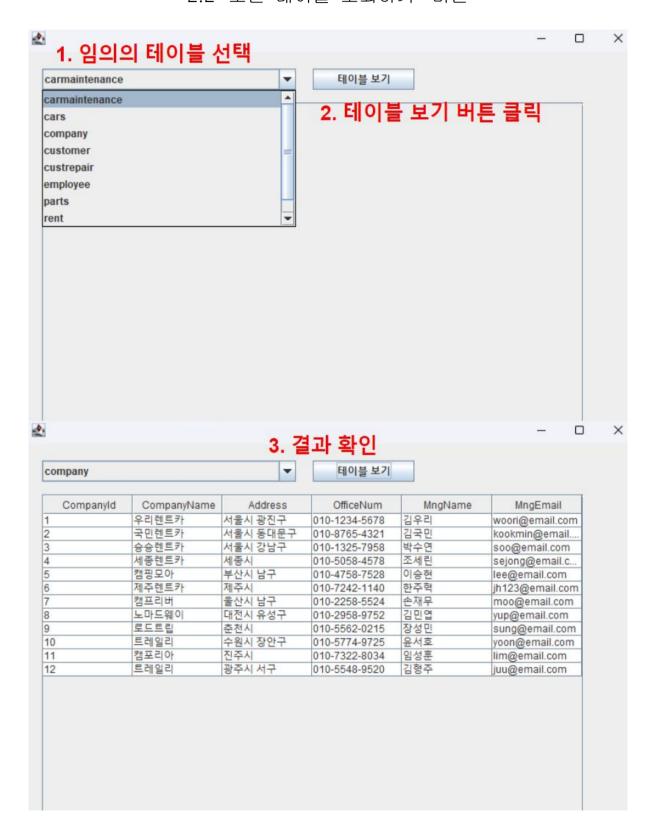
2. 관리자 창



2.1 "캠핑카 DB 초기화하기" 버튼

- 버튼을 누르면 바로 초기화가 진행된다.

2.2 "모든 테이블 조회하기" 버튼



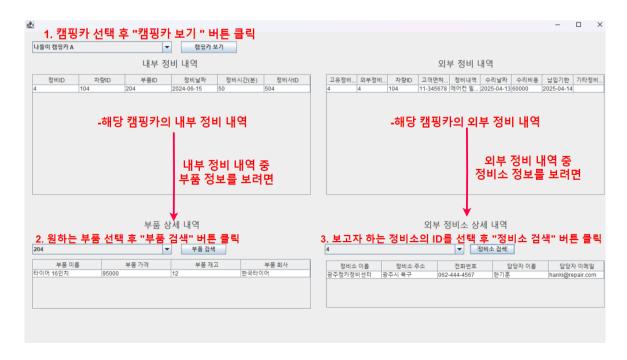
2.3 "테이블 레코드 삽입하기" 버튼

凼		- D X
Company Table 삽입	Cars Table 삽입	CarMaintenance Table 삽입
Parts Table 삽입	1. 삽입하고자 하는 테이블 선택 Employee Table 삽입	Customer Table 삽입
Rent Table 삽입	RepairShop Table 삽입	CustRepair Table 삽입
ě.	2. 정보 입력	- 0 X
	Employee Table 십입	
직원 이름 직원 전화변칙 직원 집 수소 직원 월 급여 직원 부앙 가족 직원 부서명 직원 담당 업무	합세용 010 2525 8648 서울시 강진구 2000000 수 0 인사간 Tonse management desk maintenance	모두 입력 후 Insert 버튼 클릭
	- 3-E	, 2 , ,

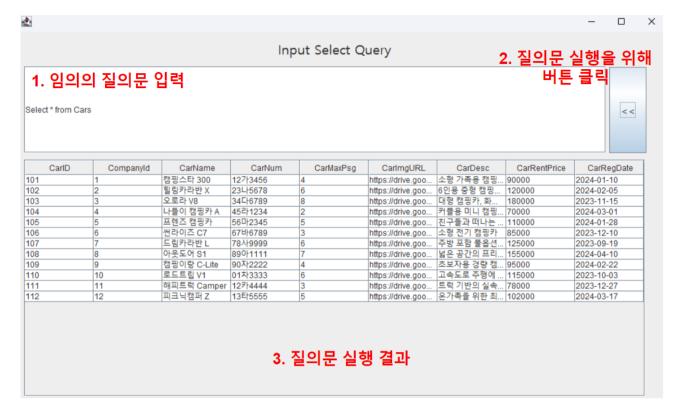
2.4 "테이블 레코드 수정/삭제" 버튼

₹.			- 0 X
Update Table	1. 수정 기능 이용	Delete Table	
UPDATE	company	DELETE FROM	carmaintenance
SET	CompanyName = '테스팅컴퍼니'	WHERE	
WHERE	2. 알맞은 명령어 입력 CompanyId=8		Deletel
è	Updatel 3. 수정하기 위	해 Update 버튼 클릭	×
Update Table		Delete Table	1. 삭제 기능 이용
UPDATE	carmaintenance	DELETE FROM	employee ▼
SET		WHERE	empID = 1010 2. 알맞은 명령어 입력 (선택 사항)
WHERE		3. 삭제	Deletel 하기 위해 Delete 버튼 클릭
	Update!		

2.5 "캠핑카 정비기록 조회하기" 버튼



2.6 "질의문 입력하기" 버튼 클릭



테스팅용 질의문

-- 정비소별 정비 처리 수, 총 수익 및 최근 정비일을 조회하는 질의문

SELECT rs.RPName AS 정비소명, COUNT(cr.CustRepairID) AS 정비건수, SUM(cr.RepairPrice) AS 총정비수익,

(SELECT MAX(cr2.RepairDate)

FROM CustRepair cr2

WHERE cr2.RPID = rs.RPID

) AS 최근정비일

FROM RepairShop rs, CustRepair cr, Cars ca, Customer cu

WHERE rs.RPID = cr.RPID AND cr.CarID = ca.CarID AND cr.LicenseNum = cu.LicenseNum

GROUP BY rs.RPID, rs.RPName;

-- 고객별 총 대여 횟수와 평균 대여 가격을 조회하는 질의문

SELECT c.CustName AS 고객명, COUNT(r.RentID) AS 총대여횟수, ROUND(AVG(r.RentPrice), 0) AS 평균대여금액,

(SELECT COUNT(*)

FROM CustRepair cr

WHERE cr.LicenseNum = c.LicenseNum

) AS 정비횟수

FROM Customer c, Rent r, Cars ca, Company co

WHERE c.LicenseNum = r.LicenseNum AND r.CarlD = ca.CarlD AND ca.CompanyID = co.CompanyID

GROUP BY c.LicenseNum, c.CustName;

-- 차량별 정비 건수와 평균 정비 비용(최근 1년 기준)을 조회하는 질의문

SELECT ca.CarName AS 차량명, co.CompanyName AS 제조사, COUNT(cr.CustRepairID) AS 정비건수, ROUND(AVG(cr.RepairPrice), 0) AS 평균정비비용

FROM Cars ca, CustRepair cr, RepairShop rs, Company co

WHERE ca.CarID = cr.CarID AND cr.RPID = rs.RPID AND ca.CompanyID = co.CompanyID

AND cr.RepairDate >= (SELECT DATE_SUB(CURDATE(), INTERVAL 1 YEAR))

GROUP BY ca.CarName, co.CompanyName;

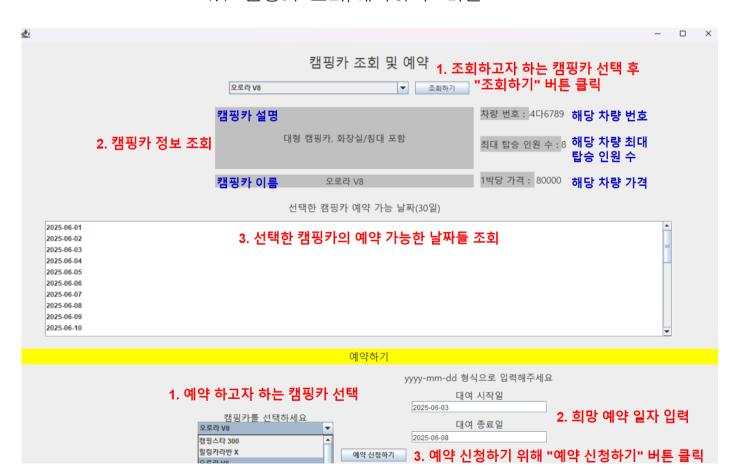
3. 사용자 로그인 화면

M			×
	아이디와 비밀번호를 입력하세요		
	1. 아이디와 비밀번호 입력		
ID	2. LOGIN 버튼을 눌러 로그인 시도		
PASSWOF			
	Sign in		
	3. 회원 가입을 원할 시 Sign in 버튼 클릭		
iti	회원 정보를 입력하세요	- 0	×
	1. 회원 가입을 위한 정보 입력		
이름	배준영		
아이디	21011627		
비밀번호	student		
면허증 번호	22-998855		
주소	서층시 광진구		
전화번호	010-5522-2285		
E-MAIL	student@sju.ac.in		
	Sign In! Sign In 버튼 클릭		

4. 사용자 창



4.1 "캠핑카 조회/예약하기" 버튼



4.2 "예약 내역 확인/변경하기 및 정비소 의뢰" 버튼

