

요구사항 분석서 (RAD)

SAP SCANNER

작성자

Team SAP

곽붕기, 박상훈, 정상인

May 21, 2021

Version 1

요구사항 분석서

1 개요

1.1 목적

항공권 발권, 호텔 및 숙박 예약 업무를 대행하는 여행사, SAP SCANNER의 웹 구현 및 소프트웨어를 구현한다. 프로젝트에서 Apache Tomcat은 JDK 테스트 서버로, Firebase 는 실제 웹 구현을 위한 서버로 사용하며, JAVA의 Spring Framework 및 다양한 개발스택을 활용하여 진행한다.

1.2 참조

SAP SCANNER의 주요 기술 스택

- Java Development Kit, Eclipse
- Spring (Framework)
- Node.js, JavaScript, jQuery
- Apache Tomcat / Firebase
- Github / Google Drive

주요 협업 툴

서비스 및 개발 단계에서는 Google drive spreadsheet에서 timeline ERD 관련 Erdcloud 및 파일공유는 Github, 외부 협업시 Email & 카카오톡을 활용합니다.

통합 개발 환경

Eclipse(소프트웨어)를 활용하여 자바 개발 키트(Java Development Kit, JDK)와 스프링 프레임워크(Spring Framework)를 웹 개발시 사용하며, Apache Tomcat 8.5버전을 테스트 버전으로, Firebase를 이용하여 서버인프라를 구축합니다.

개발 프로세스

애자일 개발 프로세스(Agile Development process)의 스크럼(scrum) 개발 방법을 사용한다. 스크럼 방식이란 특정 일마다 동작 가능한 기능을 구현하는 스프린트(Sprint)를 단위로, 매일 정해진 시간에 정해진 장소에서 짧은시간의 개발을 하는 팀을 위한, 프로젝트 관리 중심의 방법론이다.

1.3 범주

항공권 발권, 호텔 및 숙박 예약 업무를 진행한다. 회원의 로그인, 로그아웃, 회원등록, 회원정보, 항공권 발권 시, 출발공항, 출발 시간, 도착공항, 도착 시간, 좌석 등급, 좌석번호, 항공편명, 항공사, 가격 및 호텔이름, 호텔등급, 호텔상태, 객실 등급, 객실번호, 호텔예약 번호 등의 데이터를 관리한다. 다만, 이 시스템에서 채팅 봇(안내)이나 결제와 고객의 짐 정보에 대해서는 지원하지 않는다.

1.4 핵심 기능

아래 리스트에 주어진 기능을 구현한다.

회원관리

- 고객이 아이디와 패스워드를 형식에 맞추어 입력 할 시 로그인하는 기능
- 시스템은 회원 DB와 회원의 입력값을 확인하는 기능
- 시스템은 아이디비밀번호 5회 실패시 보안문자 입력하도록 하는 보안 기능
- 아이디/패스워드 찾기 기능
- 고객이 아이디 찾기시, 시스템이 이름 및 본인확인용 서브 이메일 확인
- 고객이 패스워드 찾기시, 시스템이 아이디 확인
- 시스템이 고객 회원정보에 등록되어있는 서브 이메일로 인증번호 보내기
- 고객이 인증번호 입력
- 시스템이 인증번호 확인 후 일치하면 비밀번호 재설정 제공
- 회원가입 기능
- 고객이 구글, 네이버, 기타 SNS 등을 통한 회원가입 할 수 있도록 API 적용
- 고객이 사용하고자 하는 이메일 입력
- 로그인 아이디는 이메일. 시스템이 이메일 아이디 직접 입력 기능 & 기본 이메일 세트 제공
- 시스템이 이메일 중복 검사 및 유효 이메일인지 확인
- 고객이 패스워드 입력시, 시스템이 문자열 ●●●● 모양으로 나타내기
- 시스템이 패스워드 생성 규칙 검사 (8자리 이상, 특수문자 포함)
- 시스템이 패스워드 2회 동일 입력 검사
- 고객이 이름 입력 및 시스템이 이름양식 확인
(한글과 영문 대소문자를 사용, 특수기호/공백 사용불가)
- 고객이 생년월일 입력 (시스템 제공 드롭다운 메뉴 or 달력 메뉴 적용)
- 시스템이 고객 휴대전화 번호 유효한 양식 확인 (###-####-####)
- 시스템이 고객 필수정보 입력했는지 검사, false면 가입 불가 조치
- 시스템이 홍보성 이메일 수신동의 체크 확인

- 시스템이 고객 본인확인용 서브 이메일 입력 확인
- 시스템이 회원 1인당 Unique한 번호 부여
- 시스템이 회원가입 정보 DB에 제대로 저장되는지 확인
- 시스템이 같은 정보로 회원 중복 가입 방지
- 고객이 자신의 비밀번호를 입력 할 시 확인하여 회원정보를 수정하는 기능
- 시스템이 제공하는 양식에 맞추어 개인정보를 입력할 시 확인하여 DB에 저장하는 기능
- 고객이 이메일 및 문자를 통하여 인증 번호를 입력할 시 회원탈퇴를 할 수 있는 기능

항공권(발권)

- 고객이 출발지 및 도착지 공항을 선택하는 기능
- 시스템은 고객이 3글자로 공항명을 검색하도록 설정 (ex: 인천공항 (ICN))
- 고객이 출발 일자, 돌아오는 일자(MM/DD/YYYY/HH:MM) 포맷으로 선택하는 기능
- 시스템은 돌아오는 일자가 출발 일자보다 빠를 수 없게 설정하는 기능
- 시스템은 고객이 도착지를 경유해서 갈 시 최대 2개의 경유지까지 제한하는 기능
- 시스템은 고객이 경유할 때, 두 항공의 간격을 3시간 이내로 제한하는 기능
- 시스템은 고객의 경유지 리스트와 시간 및 가격을 보여주는 기능
- 시스템은 고객이 예약 할시 편도, 왕복을 구분하는 기능
- 고객이 좌석등급을 (1등석, 비즈니스, 이코노미) 선택하는 기능
- 시스템은 고객의 입력 조건에 맞춘 항공편을 출력하는 기능
- 시스템은 항공편 출력시, 가격(W), 출발지 시각, 도착지 시간, 여행 시간을 고객의 설정에 따라 출력하는 기능
- 좌석이 없을 경우에 항공편은 존재하나 좌석이 없다는 메시지를 출력하는 기능

호텔(숙박)

- 고객이 호텔 검색시 지역, 숙박일, 인원수를 선택하는 기능
- 고객이 호텔 검색 하면 호텔 리스트 출력하는 기능
- 시스템은 호텔 리스트를 리뷰별, 평점별, 가격별 검색조건에 맞게 출력하는 기능
- 시스템은 고객이 호텔 클릭 시 호텔 객실 사진 및 내용, 가격, 별점 을 출력하는 기능
- 시스템은 고객의 등급조건에 맞추어 각각 다른 할인을 설정 해주는 기능
- 시스템은 이벤트, 프로모션을 고객등급에 맞추어 제공하는 기능
- 시스템은 고객이 객실 선택 시, 현재 객실 예약 상태를 보여주는 기능
- 시스템은 고객이 선택한 객실이 예약 상태일지 예약되었다는 메시지를 예약불가, 가능, 임박 등의 상태 메시지를 출력하는 기능
- 고객은 호텔 상세페이지에서 리뷰를 별점, 평가내용에 맞추어 작성하는 기능.

게시판

- 시스템은 문의 게시판, 거래 게시판 두가지의 기능을 고객에게 제공하는 기능
- 문의게시판은 고객의 예약 및 기타 문의를 관리자에게 전달하며
거래 게시판은 부득이하게 나온 취소표를 다른 고객들에게 팔 수 있도록 지원하는 기능
- 고객이 문의 게시판 입력 시 시스템은 관리자에게만 내용이 보이게 해주는 기능
- 고객은 자신이 쓴 글만 삭제, 수정 할 수 있도록 시스템에서 설정 해주는 기능
- 관리자는 모든 게시물을 삭제 할 수 있도록 시스템에서 설정 해주는 기능

- 고객은 모든 게시글에 댓글을 달 수 있는 기능
- 고객은 자신의 댓글만 수정, 삭제 할 수 있는 기능
- 관리자는 모든 댓글을 삭제 할 수 있는 기능

1.5 목표와 성과기준

기능의 구현은 다음에 제시한 기준을 만족해야 한다.

- 시스템은 고객의 조건에 맞추어 검색 할 시 모든 예약 가능한 항공권의 좌석 및 좌석의 예약 상태를 제공해야 한다.
- 시스템은 고객의 조건에 맞추어 검색 할 시 모든 예약 가능한 호텔 객실의 예약 상태와 예약 가능여부를 제공해야 한다.
- 시스템은 항공권 예약시 경유지가 없거나 한곳 또는 두곳까지의 모든 가능성 있는 항공권을 제공해야 한다.
- 시스템은 호텔 객실 예약 시 예약이 모두 차 있더라도, 취소될 가능성 있는 모든 객실의 상태를 제공해야 한다.
- 시스템은 비동기화를 통하여 늦어도 10-15초 안에 고객에게 결과를 전달해야 한다.
- 시스템은 특별 등급의 회원에게 이벤트 및 프로모션 정보를 지속해서 전달해야 한다.
- 게시판은 관리자가 모든 권한을 갖도록 하며, 중복되서 올라오는 글을 관리한다.
- 시스템은 고객이 댓글 입력시 페이지가 넘어가는게 아니라 비동기화로 처리 해줘야 한다
- 고객의 예약 상태나 프로모션 알림은 이메일을 통해 받을 수 있도록 한다.

2 현재 시스템

2.1 존재하는 시스템

지금 존재하는 시스템은 사용자가 HTTP GET 과 HTTP POST를 사용하여 서버로 부터 정보를 받고 업데이트 사항을 전달한다. 시스템은 사용자가 Get command를 사용하여 선택 가능한 모든 공항, 모든 종류의 항공기 및 모든 등급의 좌석 그리고 모든 호텔과 객실의 정보 및 사용자 수를 전달하며 유저의 Post command를 통하여 사용자가 선택하는 검색의 조건 정보를 받는다.

2.2 현재 기능

현재 시스템은 사용자에게 전달할 가공되지 않은 방대한 량의 정보를 가지고 있다. 각 항공사의 조건에 맞추어진 각각의 정보들을 각 웹사이트 또는 API를 통하여 공유되며 각기 다른 여행사 또는 항공사에 접속하여 사용자의 조건에 맞춘 검색을 실행한다. 이는 우리가 제안한 기능에 맞추어 가공되지 않은 형태이다.

3 제안된 시스템

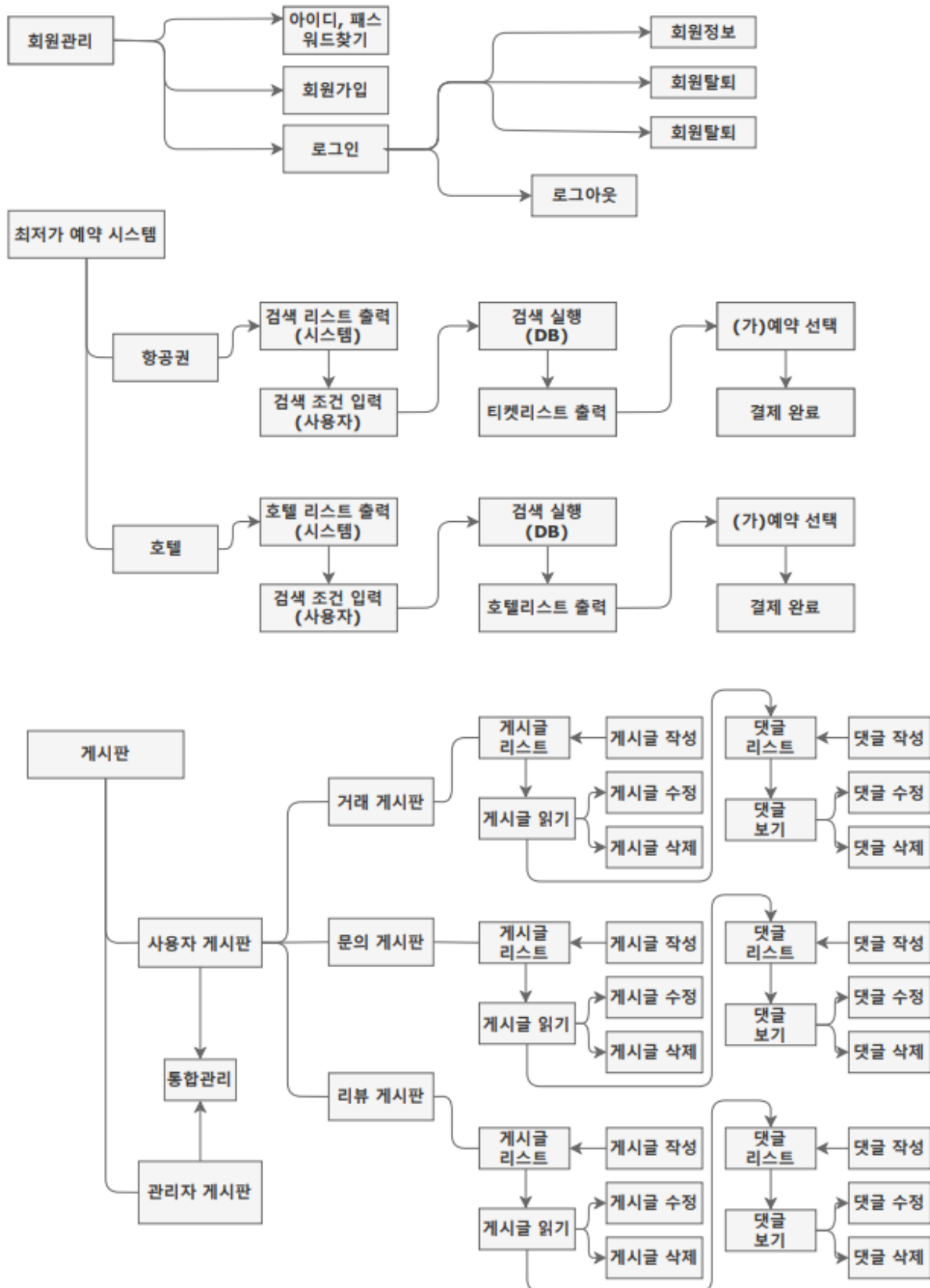
3.1 설명

아래 각 항목은 기능/ 비기능의 업무기능 및 요구사항, 단위 업무 기술, 업무 흐름도에 맞추어 서술된다. 우리가 제안하는 시스템은 JAVA Servlet Package를 통하여 Apache Tomcat(테스트서버) 또는 Firebase(구현서버)와 OracleSQL DB의 정보 호환을 통하여 JAVA에 구현된 핵심 기능(Class)들을 Get/Post 명령을 주고 받으며, 위의 언급한 핵심 기능의 조건에 맞추어 데이터를 가공하여 사용자들에게 제공한다.

3.2 기능 요구사항

사용자가 로그인 시에 입력한 값에 맞게 제대로 들어왔는지 확인 해야하며, 넘겨 받는 URL 메소드가 POST여야 한다. 사용자는 원하는 예매를 검색 할 시 조건에 맞는 결과들을 받아 볼 수 있으며, 예약과 알림까지 받아볼 수 있어야 한다. 관리자는 사이트의 전체적인 기능들을 다루어야 하며, 상품등록과 수정 삭제, 회원 관리등을 원활히 통제 할 수 있어야 한다.

업무 기능도



3.2.1 단위업무기술

3.2.1.1 회원관리

시스템 명	SAP SCANNER	작성일	2021.05.24
서브시스템 명	회원관리	작성자	정상인
단위 업무 명	1. 회원가입		
<ul style="list-style-type: none">● 고객이 구글, 네이버, 기타 SNS 등을 통한 회원가입 할 수 있도록 API를 적용한다.● 고객이 사용하고자 하는 이메일을 입력할 수 있다.● 로그인 아이디는 이메일이다.● 이메일 아이디를 직접 입력 할 수 있고, 다수가 사용하는 이메일 주소는 기본 세트로 제공한다.● 아이디 이메일은 중복검사를 필수로 하며 유효 이메일인지 확인한다.● 고객이 패스워드를 입력할 시, 시스템이 문자열을 ●●●● 모양으로 나타낸다.● 패스워드 생성시, 8자리 이상, 특수문자 포함을 생성규칙으로 한다.● 패스워드 생성시 패스워드 확인을 위하여 문자열 2회 동일 입력을 검사한다.● 고객이 이름을 입력하면 시스템이 올바른 이름 양식을 확인한다. (한글과 영문 대소문자를 사용, 특수기호/공백 사용불가)● 고객의 생년월일을 입력 받는다. (드롭다운 메뉴 or 달력 선택 방식을 제공)			
단위 업무 명	2. 로그인		
<ul style="list-style-type: none">● 고객은 아이디와 패스워드를 형식에 맞추어 입력할시 로그인 가능하다.● 시스템은 회원 DB와 회원의 입력값을 확인한다.			
단위 업무 명	3. 아이디, 패스워드 찾기		
<ul style="list-style-type: none">● 시스템은 아이디 비밀번호 5회 입력 실패시 보안문자를 입력하도록 한다.● 고객은 아이디/패스워드 찾기 기능을 사용할 수 있다.● 고객이 아이디 찾기시, 시스템이 아이디를 확인한다.● 시스템이 고객 회원정보에 등록되어있는 서브 이메일로 인증번호를 보낸다.● 고객은 인증번호를 입력한다.● 시스템이 인증번호 확인 후 일치하면 비밀번호 재설정을 제공한다.			
단위 업무 명	4. 회원정보 보기		
<ul style="list-style-type: none">● 고객은 아이디와 패스워드를 형식에 맞추어 입력할시 자신의 정보를 볼 수 있다.● 회원정보에는 가입 시 입력한 정보 및 예약정보, 결제정보가 같이 출력된다.			
단위 업무 명	5. 회원정보 수정		
<ul style="list-style-type: none">● 고객은 패스워드를 입력시 기존의 비밀번호와 동일하면 자신의 정보를 수정 할 수 있다.● 수정 시, 회원의 이름, ID, 회원의 고유번호는 수정할 수 없으며 그 외의 정보는 모두 수정 가능하다.			

단위 업무 명	6. 회원탈퇴
<ul style="list-style-type: none"> • 고객은 패스워드를 입력시 기존의 비밀번호와 동일하면 탈퇴 요청을 할 수 있다. • 탈퇴 요청 시 시스템이 고객 회원정보에 등록되어있는 서브 이메일로 인증번호를 보낸다. • 고객은 인증번호를 입력한 후, 일치하면 시스템은 회원의 회원탈퇴를 수락한다. • 회원은 3일간 탈퇴요청 취소를 할 수 있다. • 3일 간 회원으로부터 아무런 요청이 없을 시, 시스템은 DB에서 회원정보를 삭제한다. 	

3.2.1.2 항공권 관리

시스템 명	SAP SCANNER	작성일	2021.05.24
서브시스템 명	항공권 발권	작성자	곽봉기
단위 업무 명	1. 사용자의 조건 선택(입력)		
<ul style="list-style-type: none">● 고객이 출발지 및 도착지 공항을 선택하는 기능● 시스템은 고객이 3글자로 공항명을 검색하도록 설정 (예: 인천공항 (ICN))● 출발하는 일자, 돌아오는 일자를 (MM/DD/YYYY/HH:MM) 포맷으로 선택하는 기능● 탑승인원, 편도, 왕복을 구분하는 기능● 좌석등급을 선택하는 기능			
단위 업무 명	2. 조건에 맞는 검색		
<ul style="list-style-type: none">● 돌아오는 일자가 출발일자보다 빠를 수 없게 설정하여 검색● 고객이 도착지를 경유해서 갈 시 최대 2개의 경유지까지 제한하는 기능● 경유할 때, 두 항공의 간격을 3시간 이내로 제한하는 기능● 위의 고객이 입력한 조건을 종합하여 데이터를 검색하는 기능● 해당 조건에 맞춘 좌석이 없을 경우 경유시간을 고려하지 않고 재 검색하는 기능			
단위 업무 명	3. 리스트 출력		
<ul style="list-style-type: none">● 검색한 조건을 바탕으로 시간, 가격을 기준으로 각각 출력하는 기능● 출력 형식은 가격(W), 출발지 공항명, 항공사, 항공편명, 좌석등급, 좌석번호, 출발지시각, 도착지 시간, 소요시간을 출발일과 돌아오는일 기준으로 각각 출력하는 기능● 해당하는 조건에 맞춘 좌석이 없을 경우에 항공편은 존재하나 모두 예약이 되었다는 메시지를 출력			
단위 업무 명	4. (가)예약		
<ul style="list-style-type: none">● 출력된 리스트에 사용자가 예약을 선택할 시 해당 편을 예약하는 기능● 예약시 해당 좌석의 상태를 DB에 명령하여 예약으로 바꾸고 24시간동안 결제완료가 되지 않을 시, 다시 초기상태로 전환하는 기능			
단위 업무 명	5. 결제		

- 결제 시 회원의 결제입력정보가 시스템의 요구조건과 맞는지 검사하는 기능
- 결제조건이 맞을 시 해당 정보를 암호화하여 결제를 완료하는 기능
- 결제완료 시 결제정보 및 예약정보를 회원정보에 전달하는 기능

3.2.1.3 호텔(숙박) 관리

시스템 명	SAP SCANNER	작성일	2021.05.24
서브시스템 명	호텔(숙박)	작성자	곽봉기
단위 업무 명	1. 사용자의 지역 선택(입/출력)		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 고객이 원하는 지역을 선택 시 호텔 리스트를 출력하는 기능 (초기 default값) ● 출력 시 호텔 리스트를 리뷰별, 평점별, 가격별 예약 여부에 상관없이 출력하는 기능 		
단위 업무 명	2. 사용자의 조건 선택(입력)		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 고객이 원하는 호텔을 선택 시, 숙박일, 인원수, 객실 등급, 가격을 선택하는 기능 		
단위 업무 명	3. 조건에 맞는 검색		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 시스템은 리뷰별, 평점별, 가격별 최소조건의 필터를 거친 후, 고객의 사용조건에 따른 호텔 리스트를 검색 		
단위 업무 명	4. 리스트 출력		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 고객등급에 맞추어 각기 할인율을 적하여 가격을 출력하는 기능 ● 호텔 클릭 시 호텔 객실 사진 및 내용, 별점, 리뷰, 평점을 출력하는 기능 ● 진행중인 이벤트, 프로모션을 아래 광고메뉴에 출력하는 기능 		
단위 업무 명	5. (가)예약		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 출력된 리스트에 사용자가 예약을 선택할 시 해당 객실을 예약하는 기능 ● 예약시 해당 좌석의 상태를 DB에 명령하여 예약으로 바꾸고 24시간동안 결제완료가 되지 않을 시, 다시 초기상태로 전환하는 기능 		
단위 업무 명	6. 결제		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 결제 시 회원의 결제입력정보가 시스템의 요구조건과 맞는지 검사하는 기능 ● 결제조건이 맞을 시 해당 정보를 암호화하여 결제를 완료하는 기능 ● 결제완료 시 결제정보 및 예약정보를 회원정보에 전달하는 기능 		

3.2.1.4 게시판

시스템 명	SAP SCANNER	작성일	2021.05.24
서브시스템 명	게시판	작성자	곽봉기
<ul style="list-style-type: none">게시판은 문의 게시판, 거래 게시판 두가지의 기능을 고객에게 제공한다.관리자 게시판은 관리자에게만 제공되며 일반회원은 볼 수 없다.			
서브시스템 명	문의 게시판		
<ul style="list-style-type: none">문의 게시판은 고객의 예약 및 기타 문의를 관리자에게 전달하는 역할을 한다.			
단위 업무 명	게시글 작성		
<ul style="list-style-type: none">사용자는 게시글 제목, 내용을 작성한다.작성 완료 시 게시글 번호(자동생성) 작성일, 글쓴이(회원ID)정보로 문의게시판DB에 전달된다.			
단위 업무 명	게시글 읽기		
<ul style="list-style-type: none">사용자는 게시판에서 제목을 선택 시 해당 게시물을 읽는다.게시물에는 게시글번호, 작성일, 글쓴이, 제목, 내용과 함께 해당 게시글에 해당되는 댓글이 형식에 맞게 출력된다.			
서브시스템 명	댓글		
단위 업무 명	댓글 읽기, 작성, 수정, 삭제		
<ul style="list-style-type: none">문의 게시판에 있는 게시물을 읽을 때 서브 시스템으로 댓글의 작성, 읽기, 수정, 삭제(CRUD)기능을 지원한다.			
단위 업무 명	게시글 수정		
<ul style="list-style-type: none">사용자는 해당 글의 작성자와 해당 사용자의 ID의 값이 똑같을 시, 수정할 수 있는 권한이 부여된다.게시글 작성의 형식에 맞추어 입력된 정보가 출력되고 내용을 수정할 수 있다.			
단위 업무 명	게시글 삭제		
<ul style="list-style-type: none">사용자는 해당 글의 작성자와 해당 사용자의 ID의 값이 똑같을 시, 삭제 할 수 있는 권한이 부여된다.삭제를 요청할 시 정말 삭제하시겠습니까? Y/N라는 문구가 나오고 재차 요청시 해당 문서는 삭제된다.게시물이 삭제되면 게시물의 상태가 삭제로 바뀌어 해당 게시물은 존재하지 않습니다 라는 url 페이지가 출력된다.			
서브시스템 명	거래 게시판		

<ul style="list-style-type: none"> 거래 게시판은 고객의 부득이한 사정에 의하여 취소되는 티켓을 다른 고객에게 팔 수 있도록 지원하는 역할을 한다. 	
단위 업무 명	게시글 작성
<ul style="list-style-type: none"> 사용자는 게시글 제목, 내용을 작성한다. 작성 완료 시 게시글 번호(자동생성) 작성일, 글쓴이(회원ID)정보로 문의게시판DB에 전달된다. 	
단위 업무 명	게시글 읽기
<ul style="list-style-type: none"> 사용자는 게시판에서 제목을 선택 시 해당 게시물을 읽는다. 게시물에는 게시글번호, 작성일, 글쓴이, 제목, 내용과 함께 해당 게시글에 해당되는 댓글이 형식에 맞게 출력된다. 	
서브시스템 명	댓글
단위 업무 명	댓글 읽기, 작성, 수정, 삭제
<ul style="list-style-type: none"> 거래 게시판에 있는 게시물을 읽을 때 서브 시스템으로 댓글의 작성, 읽기, 수정, 삭제(CRUD)기능을 지원한다. 	
단위 업무 명	게시글 수정
<ul style="list-style-type: none"> 사용자는 해당 글의 작성자와 해당 사용자의 ID의 값이 똑같을 시, 수정할 수 있는 권한이 부여된다. 게시글 작성의 형식에 맞추어 입력된 정보가 출력되고 내용을 수정할 수 있다. 	
단위 업무 명	게시글 삭제
<ul style="list-style-type: none"> 게시물이 삭제되면 게시물의 상태가 삭제로 바뀌어 해당 게시물은 존재하지 않습니다 라는 url 페이지가 출력된다. 	
서브시스템 명	관리자 게시판
<ul style="list-style-type: none"> 관리자 로그인 시 관리자 게시판을 선택할 수 있으며, 공지사항 작성 및 모든 게시판의 CRUD를 담당하여 모든 게시물을 관리한다. 	
단위 업무 명	공지사항 작성
<ul style="list-style-type: none"> 공지사항 작성 시, 노출기간을 선택할 수 있다. 노출기간에 맞추어 각 게시판의 최상단에 굵은 글씨로 출력된다. 	
단위 업무 명	게시글 작성, 읽기, 삭제(CRD)
<ul style="list-style-type: none"> 관리자는 게시판에서 제목을 선택 시 해당 게시물을 CRD할 수 있는 기능이 있다. 게시물 수정은 사용자의 허락없이 불가능하다. 	

3.2.2 데이터테이블

3.2.2.1 회원테이블(User)

구분	Column명	설명	Type
PK	user_num	회원 고유 번호	INT(11)
FK	user_id	회원 아이디	CHAR(100)
	user_password	회원 비밀번호	CHAR(100)
FK	user_name	회원 이름	VARCHAR2(30)
	user_birthdate	회원 생년월일	DATE
	user_gender	회원 성별	VARCHAR(1)
	user_email	회원 이메일	VARCHAR2(30)
	user_mobile	회원 휴대폰번호	VARCHAR2(30)
	user_address	회원 주소	VARCHAR2(100)
	user_grade	회원 등급	INT(1)

3.2.2.2 게시판테이블(Board)

3.2.2.2.1 문의 게시판(Board01)

구분	Column명	설명	Type
PK	board01_num	글 번호	INT(11)
FK	board01_writer	작성자	VARCHAR2(30)
	board01_title	글 제목	VARCHAR2(30)
	board01_content	글 내용	VARCHAR2(30)
	board01_date	글 쓴 날짜	DATE

3.2.2.2.2 거래 게시판(Board02)

구분	Column명	설명	Type
PK	board02_num	글 번호	INT(11)
FK	board02_writer	작성자	VARCHAR2(30)
	board02_title	글 제목	VARCHAR2(30)
	board02_content	글 내용	VARCHAR2(30)
	board02_date	글 쓴 날짜	DATE

3.2.2.2.3 리뷰 게시판(Board03)

구분	Column명	설명	Type
PK	board03_num	글 번호	INT(11)
FK	board03_writer	작성자	VARCHAR2(30)
	board03_title	글 제목	VARCHAR2(30)
	board03_content	글 내용	VARCHAR2(30)
	board03_date	글 쓴 날짜	DATE

3.2.2.3 댓글 게시판 테이블(Reply)

3.2.2.3.1 문의 댓글 게시판(Reply01)

구분	Column명	설명	Type
PK	reply01_num	댓글 번호	INT(11)
FK	board01_num	글 번호	INT(11)
FK	reply01_writer	댓글 작성자	INT(11)
	reply01_content	댓글 내용	VARCHAR2(1000)
	reply01_date	댓글 날짜	DATE

3.2.2.3.2 거래 댓글 게시판(Reply02)

구분	Column명	설명	Type
PK	reply02_num	댓글 번호	INT(11)
FK	board02_num	글 번호	INT(11)
FK	reply02_writer	댓글 작성자	VARCHAR2(30)
	reply02_content	댓글 내용	VARCHAR2(30)
	reply02_date	댓글 날짜	DATE

3.2.2.3.3 리뷰 댓글 게시판(Reply03)

구분	Column명	설명	Type
PK	reply03_num	댓글 번호	INT(11)
FK	board03_num	글 번호	INT(11)
FK	reply03_writer	댓글 작성자	VARCHAR2(30)
	reply03_content	댓글 내용	VARCHAR2(30)
	reply03_date	댓글 날짜	DATE

3.2.2.4 항공권 관리 테이블(Flight)

3.2.2.4.1 공항(Airport)

구분	Column명	설명	Type
PK	airport_num	공항 번호	INT(11)
FK	airport_name	공항 이름 (예: ICN)	CHAR(100)
FK	airport_country	국가 (예: KOR)	CHAR(100)

3.2.2.4.2 항공편(Airplane)

구분	Column명	설명	Type
PK	airplane_num	항공편 번호	INT(11)

FK	airport_num	공항 번호	INT(11)
FK	airplane_name	항공편 이름	CHAR(100)
FK	airline_num	항공사 번호	INT(11)
FK	airline_name	항공사 이름	CHAR(50)

3.2.2.4.3 좌석(Seat)

구분	Column명	설명	Type
PK	seat_num	좌석 번호	VARCHAR2(30)
FK	airplane_num	항공편 번호	INT(11)
FK	airport_num	공항 번호	INT(11)
FK	seat_grade	좌석 등급	VARCHAR2(30)
	econ_count	이코노미 총 좌석 숫자	INT(11)
	econ_count_reserv	이코노미 예약 좌석 숫자	CHAR(100)
FK	econ_count_poss	이코노미 예약 가능 좌석 숫자	INT(11)
	buss_count	비즈니스 총 좌석 숫자	INT(11)
	buss_count_reserv	비즈니스 예약 좌석 숫자	INT(11)
FK	buss_count_poss	비즈니스 예약 가능 숫자	INT(11)
	first_count	1등석 총 좌석 숫자	INT(11)
	first_count_reserv	1등석 예약 좌석 숫자	INT(11)
FK	first_count_poss	1등석 예약 가능좌석 숫자	INT(11)
	tot_count	총 좌석 숫자	INT(11)
	tot_count_reserv	총 예약된 좌석 숫자	INT(11)
FK	tot_count_poss	예약 가능한 좌석 숫자	INT(11)

3.2.2.4.4 일정(Schedule)

구분	Column명	설명	Type
PK	schedule_num	일정 번호 (auto increment)	INT(11)
FK	reserv_num	예약 번호	INT(11)
FK	airport_num	공항 번호	INT(11)
FK	airplane_num	항공편 번호	INT(11)
FK	airplane_name	항공편 이름	CHAR(100)
FK	airline_num	항공사 번호	INT(11)
FK	airline_name	항공사 이름	CHAR(100)
FK	airport_name_depart	출발 공항 이름	CHAR(100)
FK	airport_name_arrival	도착 공항 이름	CHAR(100)
	departure_date	출발 시간	DATE
	arrival_date	도착 시간	DATE
	departure_gate	출발 게이트 번호	INT(10)
	arrival_gate	도착 게이트 번호	INT(10)

3.2.2.4.5 항공권 예매(Flight Reservation)

구분	Column명	설명	Type
PK	reserv_num	예약 번호	INT(11)
FK	user_num	회원 고유 번호	INT(11)
	user_count	예약하는 회원 숫자	INT(11)
	reserv_price	예약 가격	INT(11)
	reserv_status	예약 상태	VARCHAR(20)
	airplane_num	항공편 번호	INT(11)
	airplane_name	항공편 이름	CHAR(100)
	airline_num	항공사 번호	INT(11)

	airline_name	항공사 이름	VARCHAR(50)
	airport_name_depart	출발 공항 이름	CHAR(100)
	airport_name_arrival	도착 공항 이름	CHAR(100)
	departure_date	출발 시간	DATE
	arrival_date	도착 시간	DATE
	seat_num	좌석 번호	VARCHAR2(30)

3.2.2.4.6 항공권 결제(Flight Payment)

구분	Column명	설명	Type
PK	payment_num	결제 번호	INT(11)
FK	reserv_num	예약 번호	INT(11)
FK	user_num	회원 고유 번호	INT(11)
	reserv_price	예약 가격	INT(11)
	reserv_status	예약 상태	VARCHAR(20)
	payment_status	결제 상태	VARCHAR(20)

3.2.2.4.6 항공권(Flight Ticket)

구분	Column명	설명	Type
PK	ticket_num	항공권 번호	INT(11)
FK	reserv_num	예약 번호	INT(11)
FK	user_num	회원 고유 번호	INT(11)
	payment_num	결제 번호	INT(11)
	user_name	회원 이름	VARCHAR2(30)
	airplane_num	항공편 번호	INT(11)
	airplane_name	항공편 이름	CHAR(100)

	airline_num	항공사 번호	INT(11)
	airline_name	항공사 이름	CHAR(100)
	airport_name_depart	출발 공항 이름	CHAR(100)
	departure_date	출발 시간	DATE
	departure_date	출발 게이트 번호	INT(11)
	airport_name_arrival	도착 공항 이름	CHAR(100)
	arrival_date	도착 시간	DATE
	arrival_gate	도착 게이트 번호	INT(11)
	seat_num	좌석 번호	VARCHAR2(30)
	seat_grade	좌석 등급	CHAR(100)

3.2.2.5 호텔 관리(Hotel)

3.2.2.5.1 호텔(Hotel)

구분	Column명	설명	Type
PK	hotel_num	호텔 번호	INT(11)
	hotel_name	호텔 이름	VARCHAR2(30)
	hotel_grade	호텔 등급	VARCHAR2(30)
	hotel_country	국가	VARCHAR2(30)
	hotel_city	도시	VARCHAR2(30)

3.2.2.5.2 객실(Room)

구분	Column명	설명	Type
PK	room_num	객실 번호	INT(11)
FK	hotel_num	호텔 번호	INT(11)
	room_grade	객실 등급	VARCHAR2(30)
	room_img	객실 사진	VARCHAR2(30)

	room_status	객실 상태	VARCHAR2(30)
	room_count	객실 수용 인원	VARCHAR2(30)
	first_count_tot	1등급 객실 총 숫자	INT(11)
	first_count_reserv	1등급 예약된 객실 숫자	INT(11)
	first_count_poss	1등급 예약 가능 객실 숫자	INT(11)
	second_count_tot	2등급 객실 총 숫자	INT(11)
	second_count_reserv	2등급 예약된 객실 숫자	INT(11)
	second_count_poss	2등급 예약 가능 객실 숫자	INT(11)
	third_count_tot	3등급 객실 총 숫자	INT(11)
	third_count_reserv	3등급 예약된 객실 숫자	INT(11)
	third_count_poss	3등급 예약 가능 객실 숫자	INT(11)

3.2.2.5.3 호텔 예약(Hotel Reservation)

구분	Column명	설명	Type
PK	reserv_num	예약 번호	INT(11)
FK	hotel_num	호텔 번호	INT(11)
FK	room_num	객실 번호	INT(11)
FK	user_num	회원 고유 번호	INT(11)
	user_name	회원 이름	VARCHAR2(30)
	hotel_name	호텔 이름	CHAR(100)
	room_grade	객실 등급	VARCHAR2(30)
	reserv_price	예약 가격	INT(11)
	reserv_status	예약 상태	VARCHAR(20)
	accom_num	숙박 인원	INT(11)
	accom_start_date	숙박 시작일	DATE

	accom_end_date	숙박 종료일	DATE
--	----------------	--------	------

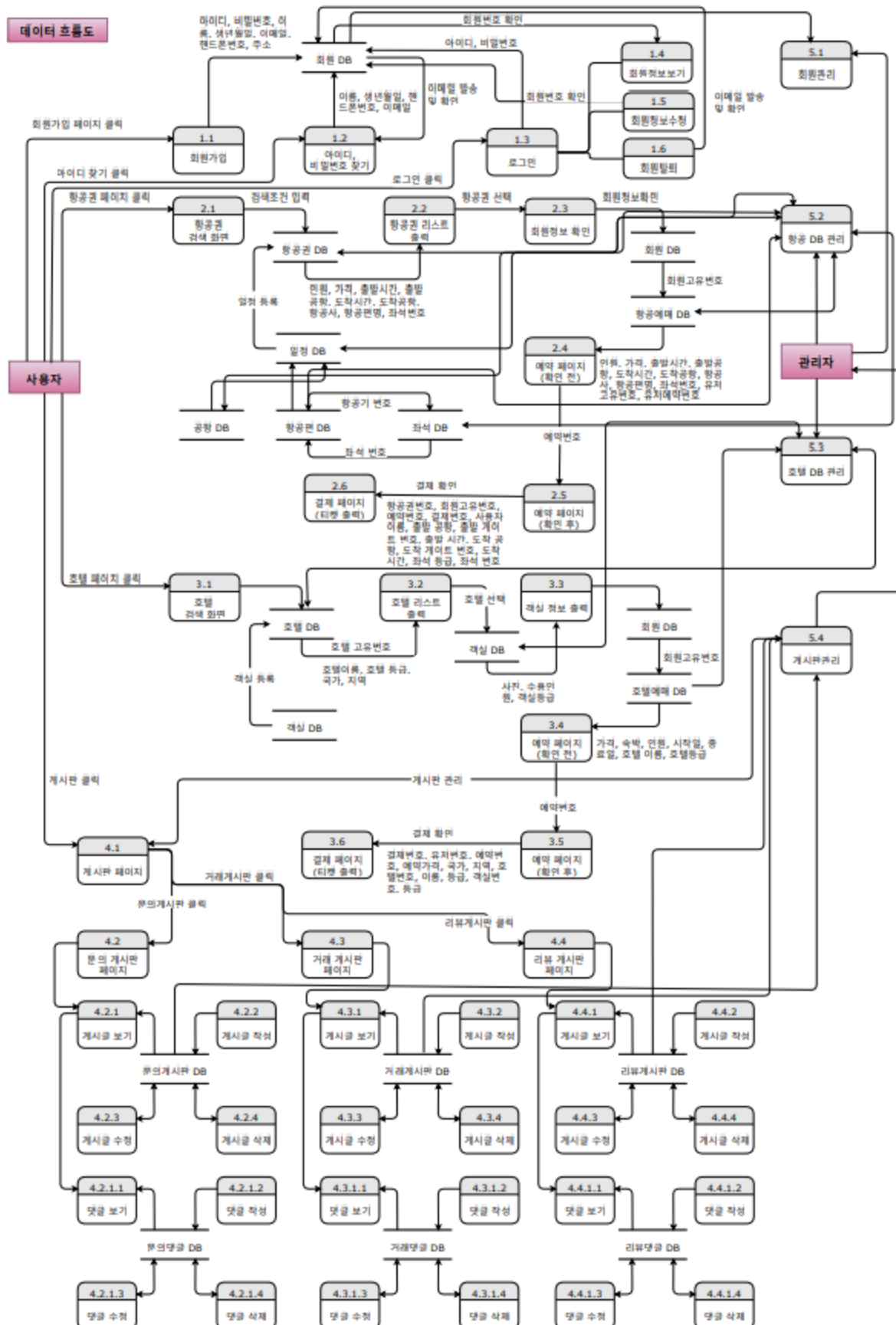
3.2.2.5.4 호텔 결제(Hotel Payment)

구분	Column명	설명	Type
PK	payment_num	결제 번호	INT(11)
FK	hotel_num	호텔 번호	INT(11)
FK	room_num	객실 번호	INT(11)
FK	user_num	회원 고유 번호	INT(11)
	reserv_price	예약 가격	INT(11)
	reserv_status	예약 상태	VARCHAR(20)
	payment_status	결제 상태	VARCHAR(20)

3.2.2.5.5 숙박권(Booking Ticket)

구분	Column명	설명	Type
PK	booking_num	숙박권 번호	INT(11)
FK	payment_num	결제 번호	INT(11)
FK	hotel_num	호텔 번호	INT(11)
FK	room_num	객실 번호	INT(11)
FK	user_num	회원 고유 번호 (auto increment)	INT(11)
FK	user_name	회원 이름	VARCHAR2(30)
FK	reserv_price	예약 가격	INT(11)
FK	hotel_country	국가	VARCHAR2(30)
FK	hotel_city	도시	VARCHAR2(30)
FK	hotel_name	호텔 이름	CHAR(100)
FK	hotel_grade	호텔 등급	CHAR(100)

FK	room_grade	객실 등급	VARCHAR2(30)
FK	accom_num	숙박 인원	VARCHAR2(30)



3.3 비기능 요구사항

고객이 검색 및 예약 할 시 거기에 부합한 결과가 최소 10초 이내에는 결과가 나와야한다. 데이터 베이스는 xml로 작성 되어야 하며 오라클을 사용한다. 관리자 페이지에는 관리자만 접근 가능하게 해야 하며, 모든 유저는 자신이 입력한 값에만 접근 가능하게 해야 한다. 그리고 유지 보수가 쉽게 해야 하며, 자바 파일들을 콘텐츠에 맞게 분리하여 사용 할 수 있어야 한다.

3.3.1 유용성

- 시스템은 고객들에게 간결한 구조를 제공한다.
- 시스템은 고객이 입력한 검색조건에 따라 간결한 예약가능정보를 출력한다.
- 시스템은 고객의 입력정보를 안정적으로 서버에 전달하며, 각 고객의 고유번호로 보안성을 보장한다.
- 시스템은 모든 고객들이 자신의 입력한 값을 실시간으로 확인 가능케한다.
- 결제 및 예약정보를 분리하여 각 stage에 따라 확인 가능하게한다.
- 시스템은 검색 시 고객들에게 알림을 해준다.

3.3.2 신뢰성

- 데이터의 호환은 향후 이루어질 유닛 테스트 케이스에서 각 단계별로 Model, View, Controller 에 따라 검증되며, debugging 한다.

3.3.3 성능

- 고객이 예약 및 결제하는동안 진행될 각각의 단계는 고객의 요구에 따라 저장, 수정, 삭제 및 출력 가능하다.
- 각 단계에서 process에 걸리는 시간은 비동기화를 통하여 연속성을 유지한다.
- 만약 이 단계에서, 3초 이상 걸릴 시 고객에게 알림을 하며 이 정보는 관리자에게 전달되 유지보수 가능하게 한다.
- 홈페이지 디자인은 고객의 피드백에 따라 바뀔 수 있다.

3.3.4 지원

- 이 시스템은 JAVA programming language를 기초로 하며, MVC 패턴을 따른다. Model은 Oracle 11g/mysql 사용, View는 html과 jsp를 활용하여 고객에게 필요한 정보를 전달하고 Controller는 JDK 및 Spring 프레임워크 를 사용하여 Tomcat서버, Firebase 서버에 HTTP 전송, 수신 명령을 이행한다.

3.4 시스템 모델

3.4.1 유저 시나리오

이 항목은 사용자가 시스템을 사용한다는 가정하에 자세한 기능을 나열한 시나리오 모델이다.

각 유저 시나리오에는 어떠한 사용자가 무슨 목적을 가지고 시스템을 사용할 지에 대한 기능구현이 정의된다.

1. 서울에 사는 한명의 학생이 본가인 부산에 돌아가기 위해서 기간에 관계없이 가장 저렴한 티켓을 여름방학에 맞추어 구매한다.
2. 커플은 허니문여행에 맞추어 고급진 1등석 및 럭셔리 호텔룸을 예약한다.
3. 휴가철을 맞은 4인 가족은 서울부터 프랑스 파리에 놀러가기 위해 티켓을 예약할 계획이다.
4. 한 회사의 CEO는 여행갈 시간이 별로없을 만큼 바빠, 원하는 시간대의 가격에 상관없이 가장빠른 티켓구매를 원한다.
5. 배낭여행을 계획하는 두 친구는 경유지와 시간에 상관없이 싼 가격에 티켓 구매 및 숙박 예약을 원한다.

3.4.2 유스케이스 모델

모델 명	유저시나리오 1. 기간에 상관없이 가장 저렴한 티켓 구매
선행 조건	사용자의 회원가입 및 로그인
기능의 순서관계	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자는 검색조건에 출발 날짜, 출발 공항, 도착 날짜, 도착 공항을 편도로 입력한다. 2. 시스템은 사용자의 조건을 확인한다. 3. 사용자는 항공 일정 DB에서 조건을 필터 한 후, 요구조건에 맞춘 항공권 정보를 출력한다. 4. 시스템은 공항의 국가를 비교하여 국내, 해외 발권인지 확인 후 시간대 변경을 확인한다. 5. 사용자는 가격별로 항공권을 확인한다. 6. 사용자는 가장 저렴한 티켓을 선택한다. 7. 시스템은 예약정보의 세부사항을 보여주고 사용자의 결제를 기다린다.

	8. 사용자는 예약을 확인하고 결제한다. 9. 시스템은 결제정보를 확인하고 데이터를 서버에 갱신한다. 10. 갱신 후, 사용자에게 항공권 티켓을 발급 한다. 11. 사용자는 티켓을 확인한다.
완료 조건	사용자가 티켓 구매를 성공적으로 완료했다.

모델 명	유저시나리오 2. 1등석 항공권 예약 및 럭셔리 호텔룸 예약
선행 조건	사용자의 회원가입 및 로그인
기능의 순서관계	1. 사용자는 검색조건에 출발 날짜, 출발 공항, 도착 날짜, 도착 공항을 왕복으로 입력한다. 2. 시스템은 사용자의 조건을 확인한다. 3. 사용자는 항공 일정 DB에서 조건을 필터 한 후, 요구조건에 맞춘 항공권 정보를 출력한다. 4. 시스템은 공항의 국가를 비교하여 국내, 해외 발급인지 확인 후 시간대 변경을 확인한다. 5. 사용자는 1등석 항공권의 일정을 확인한다. 6. 사용자는 일정에 맞는 1등석 항공권을 선택한다. 7. 시스템은 예약정보의 세부사항을 보여주고 사용자의 가예약을 확인한다. 8. 시스템은 도착 공항 지역에 맞는 5성 호텔을 검색 후 리스트를 출력한다. 9. 사용자는 5성 호텔중 객실을 확인하고 숙박일을 선택한다. 10. 시스템은 숙박일을 확인 후 객실의 예약 여부를 확인하여 출력한다. 11. 사용자는 예약을 확인한다. 12. 시스템은 예약확인번호로부터 항공권 결제DB 및 호텔결제DB에서 정보를 각각 불러와 사용자에게 보여준다. 12. 사용자는 상세정보를 확인 후 결제한다. 13. 시스템은 결제정보를 확인하고 데이터를 서버에 갱신한다. 14. 갱신 후, 사용자에게 항공권 티켓 및 숙박권을 보여준다.
완료 조건	사용자가 티켓 구매를 성공적으로 완료했다.

모델 명	유저시나리오 3. 장거리 여행시 STOPOVER 고려 티켓 예약
선행 조건	사용자의 회원가입 및 로그인
기능의 순서관계	1. 사용자는 검색조건에 출발 날짜, 출발 공항, 도착 날짜, 도착 공항을 왕복으로 입력한다. 2. 시스템은 사용자의 조건을 확인한다. 3. 사용자는 항공 일정 DB에서 조건을 필터 한 후, 요구조건에 맞춘 항공권

	<p>정보를 출력한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 시스템은 공항의 국가를 비교하여 해외 발권인지 확인 후 시간대 변경을 확인한다. 5. 시스템은 경유 할 시 티켓의 간격이 3시간이 맞는지 확인한다. 6. 사용자는 가격별로 항공권을 확인한다. 7. 사용자는 시간대에 맞는 을 선택한다. 8. 시스템은 예약정보의 세부사항을 보여주고 사용자의 결제를 기다린다. 9. 사용자는 예약을 확인하고 결제한다. 10. 시스템은 결제정보를 확인하고 데이터를 서버에 갱신한다. 11. 갱신 후, 사용자에게 항공권 티켓을 발권한다. 12. 사용자는 티켓을 확인한다.
완료 조건	사용자가 티켓 구매를 성공적으로 완료했다.

모델 명	유저시나리오 4. 원하는 시간대의 가격에 상관없이 가장빠른 티켓구매
선행 조건	사용자의 회원가입 및 로그인
기능의 순서관계	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자는 검색조건에 출발 날짜, 출발 공항, 도착 날짜, 도착 공항을 편도로 입력한다. 2. 시스템은 사용자의 조건을 확인한다. 3. 사용자는 항공 일정 DB에서 조건을 필터 한 후, 요구조건에 맞춘 항공권 정보를 출력한다. 4. 시스템은 시간대별 정렬을 통해 항공권을 출력한다. 5. 사용자는 시간대에 맞는 항공권을 확인한다. 6. 사용자는 가장 저렴한 티켓을 선택한다. 7. 시스템은 예약정보의 세부사항을 보여주고 사용자의 결제를 기다린다. 8. 사용자는 예약을 확인하고 결제한다. 9. 시스템은 결제정보를 확인하고 데이터를 서버에 갱신한다. 10. 갱신 후, 사용자에게 항공권 티켓을 발권한다. 11. 사용자는 티켓을 확인한다.
완료 조건	사용자가 티켓 구매를 성공적으로 완료했다.

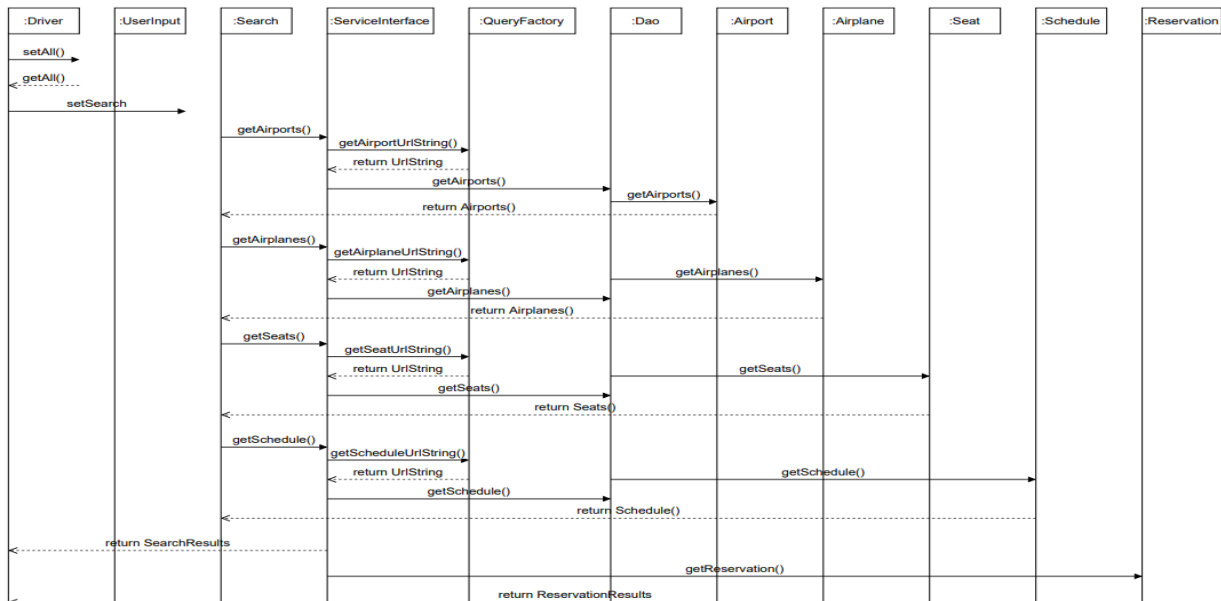
모델 명	유저시나리오 5. 경유지와 시간에 상관없이 짠 가격에 티켓 구매 및 숙박 예약
선행 조건	사용자의 회원가입 및 로그인
기능의 순서관계	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자는 검색조건에 출발 날짜, 출발 공항, 도착 날짜, 도착 공항을 왕복으로 입력한다. 2. 시스템은 사용자의 조건을 확인한다.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. 사용자는 항공 일정 DB에서 조건을 필터 한 후, 요구조건에 맞춘 항공권 정보를 출력한다. 4. 시스템은 공항의 국가를 비교하여 해외 발권인지 확인 후 시간대 변경을 확인한다. 5. 사용자는 가격별로 항공권을 확인한다. 6. 사용자는 가장 저렴한 티켓을 선택한다. 7. 시스템은 예약정보의 세부사항을 보여주고 사용자의 결제를 기다린다. 8. 사용자는 예약을 확인한다. 9. 시스템은 도착공항의 정보를 기준으로 호텔 리스트를 출력한다. 10. 리스트 출력 시 가격이 가장 싼 순서부터 보여준다. 11. 사용자는 호텔을 선택한다. 12. 시스템은 등급에 상관없이 가장 싼 객실을 보여준다. 13. 사용자는 객실을 선택한다. 14. 시스템은 항공권 및 객실의 정보를 동시에 출력한다. 15. 사용자는 예약 상세정보를 확인하고 결제한다. 16. 시스템은 결제정보를 확인하고 데이터를 서버에 갱신한다. 17. 갱신 후, 사용자에게 항공권 발권 및 숙박권 예약번호를 확인한다.. 18. 사용자는 티켓을 확인한다.
완료 조건	사용자가 티켓 구매를 성공적으로 완료했다.

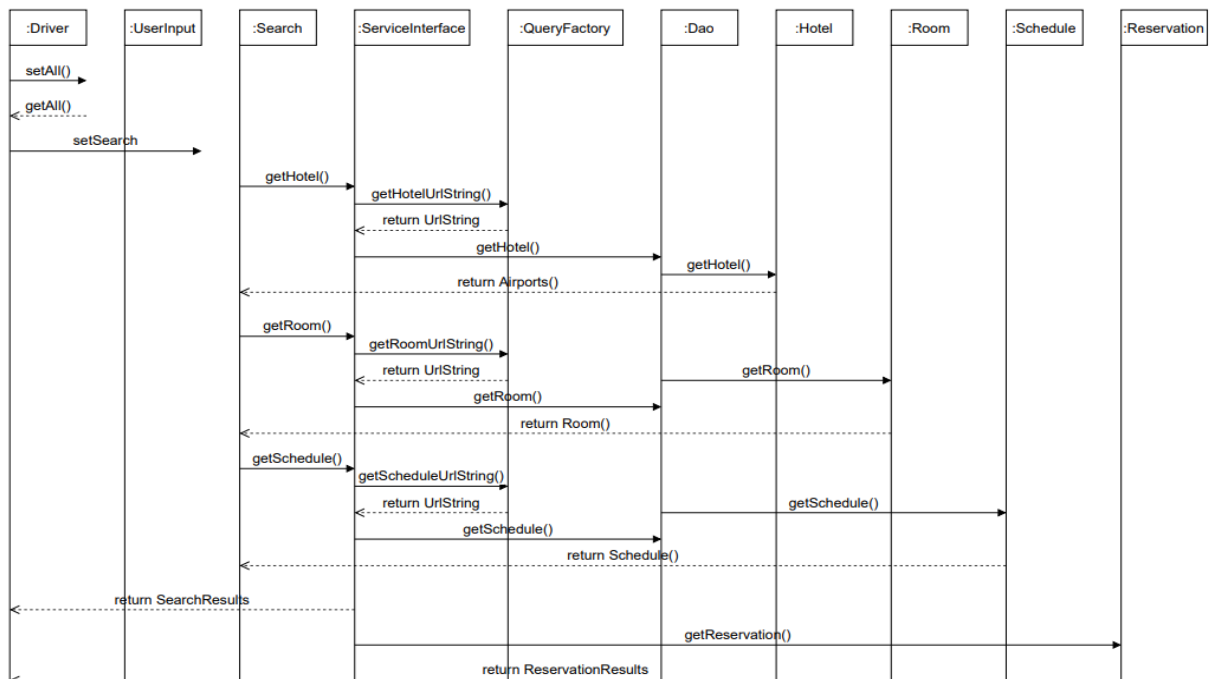
3.4.3 오브젝트 모델

3.4.3.1 다이내믹 모델

항공권 예약



호텔 예약



4 용어

4.1 용어사전

번호	물리명	논리명	설명
1	user_num	회원 고유번호	각 회원에 부여되는 고유번호 (auto increment)
2	user_id	회원 아이디	각 회원의 아이디 이메일
3	user_password	회원 비밀번호	각 회원의 비밀번호
4	user_name	회원 이름	각 회원의 이름
5	user_birthdate	회원 생년월일	각 회원의 생년월일
6	user_gender	회원 성별	각 회원의 성별
7	user_email	회원 이메일	각 회원의 본인확인용 서브 이메일
8	user_mobile	회원 휴대폰번호	각 회원의 핸드폰 번호
9	user_address	회원 주소	각 회원의 주소
10	user_grade	회원 등급	일반회원과 관리자 구분 (관리자:0, 일반:1)
11	board01_num	글 번호	문의 게시판 내 글의 번호
12	board01_title	제목	문의 게시판 내 글의 제목
13	board01_content	내용	문의 게시판 내 글의 내용
14	board01_writer	작성자	문의 게시판 내 글의 작성자
15	board01_date	날짜	문의 게시판 내 글의 작성 날짜
16	board02_num	글 번호	거래 게시판 내 글의 번호
17	board02_title	제목	거래 게시판 내 글의 제목
18	board02_content	내용	거래 게시판 내 글의 내용
19	board02_writer	작성자	거래 게시판 내 글의 작성자
20	board02_date	날짜	거래 게시판 내 글의 작성 날짜
21	board03_num	글 번호	리뷰 게시판 내 글의 번호

22	board03_title	제목	리뷰 게시판 내 글의 제목
23	board03_content	내용	리뷰 게시판 내 글의 내용
24	board03_writer	작성자	리뷰 게시판 내 글의 작성자
25	board03_date	날짜	리뷰 게시판 내 글의 작성 날짜
26	reply01_num	댓글 번호	문의 댓글 게시판내 작성된 댓글의 번호
27	reply01_content	댓글 내용	문의 댓글 게시판내 작성된 댓글의 내용
28	reply01_writer	댓글 작성자	문의 댓글 게시판내 댓글의 작성자
29	reply01_date	댓글 날짜	문의 댓글 게시판내 댓글의 작성 날짜
30	reply02_num	댓글 번호	거래 댓글 게시판내 작성된 댓글의 번호
31	reply02_content	댓글 내용	거래 댓글 게시판내 작성된 댓글의 내용
32	reply02_writer	댓글 작성자	거래 댓글 게시판내 댓글의 작성자
33	reply02_date	댓글 날짜	거래 댓글 게시판내 댓글의 작성 날짜
34	reply03_num	댓글 번호	리뷰 댓글 게시판내 작성된 댓글의 번호
35	reply03_content	내용	리뷰 댓글 게시판내 작성된 댓글의 내용
36	reply03_writer	작성자	리뷰 댓글 게시판내 댓글의 작성자
37	reply03_date	날짜	리뷰 댓글 게시판내 댓글의 작성 날짜
44	airport_num	공항 번호	각 공항의 고유번호
45	airport_name	공항 이름	각 공항의 이름(예: ICN)
46	airport_country	국가	각 공항이 소재한 나라 (예: KOR)
47	airline_num	항공사 번호	각 항공사의 고유번호
48	airline_name	항공사 이름	각 항공사의 이름
49	airplane_num	항공편 번호	각 항공편의 고유번호
50	airplane_name	항공편 이름	각 항공편의 이름
51	seat_num	좌석 번호	각 비행기내 좌석 번호
52	seat_grade	좌석 등급	각 비행기내 좌석의 등급

53	econ_count	이코노미 좌석 숫자	각 비행기내 이코노미 좌석의 총 숫자
54	econ_count_reserv	예약된 이코노미 좌석 숫자	예약 된 이코노미 좌석의 숫자
55	econ_count_poss	예약 가능한 이코노미 좌석 숫자	예약 가능한 이코노미 좌석의 숫자
56	buss_count	비즈니스 좌석 숫자	각 비행기내 비즈니스 좌석의 총 숫자
57	buss_count_reserv	예약된 비즈니스 좌석 숫자	예약 된 비즈니스 좌석의 숫자
58	buss_count_poss	예약가능한 비즈니스 좌석 숫자	예약 가능한 비즈니스 좌석의 숫자
59	tot_count	총 좌석숫자	해당 비행기내의 모든 좌석 숫자
60	tot_count_reserv	예약된 모든 좌석 숫자	해당 비행기내 예약 된 모든 좌석의 숫자
61	tot_count_poss	예약 가능한 좌석 숫자	해당 비행기내 예약 가능한 모든 좌석의 숫자
62	schedule_num	일정 번호	각 항공편 일정의 고유번호
63	departure_date	출발 시각	일정상 해당 항공편의 출발 시각
64	arrival_date	도착 시각	일정상 해당 항공편의 도착 시각
65	airport_name_depart	출발 공항 이름	일정상 해당 항공편 출발 공항 이름
66	departure_gate	출발 게이트 번호	일정상 해당 항공편 출발 게이트 번호
67	airport_name_arrival	도착 공항 이름	일정상 해당 항공편 도착 공항 이름
68	arrival_gate	도착 게이트 번호	일정상 해당 항공편 도착 게이트 번호
69	reserv_num	유저 예약 번호	예매상 해당 항공편 예약건의 고유번호
70	reserv_user_num	예약하는 숫자	각 항공편을 예약하는 회원 동반 인원 수
71	reserv_price	예약 가격	각 항공편을 예약할 수 있는 가격

72	reserve_status	예약 상태	예매상 해당 항공편의 예약 상태
73	payment_num	결제 번호	예약하는 회원의 결제건 고유번호
74	payment_status	결제 상태	각 항공편 예약건 결제 상태
75	ticket_num	항공권 번호	각 항공권의 고유번호
76	hotel_num	호텔 번호	각 호텔의 고유번호
77	hotel_name	호텔 이름	각 호텔의 이름
78	hotel_grade	호텔 등급	각 호텔의 등급
79	hotel_country	국가	각 호텔이 소재한 국가
80	hotel_city	도시	각 호텔이 소재한 국가내 도시
81	room_num	객실 번호	각 호텔내 객실의 호실 번호
82	room_img	객실 사진	각 객실의 상세 사진
83	room_status	객실 상태	각 객실의 상태(이용 중 or 빈 방)
84	room_count	객실 수용 인원	각 객실의 수용 인원
85	first_count_tot	1등급 객실 총 숫자	각 호텔내 1등급 객실의 총 숫자
86	first_count_reserv	예약된 1등급 객실 숫자	각 호텔내 예약된 1등급 객실의 숫자
87	first_count_poss	예약 가능한 1등급 객실 숫자	각 호텔내 예약 가능한 1등급 객실 숫자
88	second_count_tot	2등급 객실 총 숫자	각 호텔내 2등급 객실의 총 숫자
89	second_count_reserv	예약된 2등급 객실 숫자	각 호텔내 예약된 2등급 객실의 숫자
90	second_count_poss	예약 가능한 2등급 객실 숫자	각 호텔내 예약 가능한 2등급 객실 숫자
91	third_count_tot	3등급 객실 총 숫자	각 호텔내 3등급 객실의 총 숫자
92	third_count_reserv	예약된 3등급 객실 숫자	각 호텔내 예약된 3등급 객실의 숫자

93	third_count_poss	예약 가능한 3등급 객실 숫자	각 호텔내 예약 가능한 3등급 객실 숫자
94	reserv_num	예약 번호	각 호텔 객실 예약건의 고유번호
95	accom_num	숙박 인원	각 객실을 이용하는 회원의 동반 인원수
96	accom_start_date	숙박 시작일	각 호텔 객실의 이용 시작 날짜
97	accom_end_date	숙박 종료일	각 호텔 객실의 이용 종료 날짜
99	room_price	예약 가격	각 호텔의 객실을 예약할 수 있는 가격
100	reservation_status	예약 상태	각 호텔내 객실의 예약 상태
101	payment_num	결제 번호	각 호텔 객실을 예약하는 회원의 결제건 고유번호
102	payment_status	결제 상태	각 호텔내 객실의 예약건 결제 상태

4.1 참고자료

- Backend-Airline-Tickets-Reservation-Program
- Sypply-Chain-Management-System-Program
- Florida State University
<https://www.cs.fsu.edu/~lacher/courses/COP3331/rad.html>
- University of Illinois, Urbana Champaign
<https://cs.illinois.edu/academics/graduate/phd-program/phd-ms-thesis-format-review-guidelines>