

# 데이터베이스 프로그래밍 설계 과제 보고서

설계과제명 :항공권 예약 시스템

교과목명	데이터베이스 프로그래밍	
담당교수	박미화	
	학 번	이 름
팀 장	2015111489	김성현
팀 원	2016112128	지선아
	2016112177	서보미

# C O N T E N T S

## 0. 설계과제 요약서

### 1. 개요

#### 1.1 프로젝트 개요

#### 1.2 프로젝트 목표

#### 1.3 예상결과물이 제공하는 대표적 기능들

#### 1.4 예상결과물의 우수성

### 2. 배경

### 3. 요구사항 파악

#### 3.1 기능 관련 요구사항

#### 3.2 설계제한요소를 고려한 기타요구사항

#### 3.3 데이터 요건 분석

#### 3.4 데이터 모델링

### 4. 상세설계

#### 4.1 시스템 구조 블록 다이어그램

#### 4.2 설계 대안 검토

#### 4.3 데이터베이스 설계

##### 4.3.1 데이터베이스 논리적 설계

##### 4.3.2 데이터베이스 물리적 설계

### 5. 구현 결과

#### 5.1 구현도구 설명

#### 5.2 구현된 데이터베이스 설명

### 6. 평가

#### 6.1 평가 항목과 평가 방법

#### 6.2 성능평가 결과

#### 6.3 설계제한요소 검증

### 7. 설계 일정 및 역할 분담

#### 7.1 팀원간 상대기여도 평가

### 8. 결론 및 향후계획

#### 8.1 결론

#### 8.2 향후계획

### 9. 참고문헌

## 1. 개요

### 1.1 프로젝트 개요

단거리 해외여행의 수요가 급증하고있는 요즘, 여행객에게 편리함을 제공해주기 위한 항공기 예약 관리 시스템을 만들어 보고자 하였다. 프로젝트 시작에 앞서, 우리가 설정한 목표는 본 시스템을 통해 고객이 항공권을 검색할 수 있으며 예매할 수 있도록 하고, 관리자에게는 비행기, 비행일정, 조종사, 승무원, 회원 등에 대해 관리할 수 있도록 하는 것이었다.

### 1.2 프로젝트 목표

본 프로젝트의 주제는 해당 시스템을 통해서 고객이 항공권을 예매할 수 있도록 하는 것이다. 관리자가 시스템을 통해 고객을 관리하고 서비스를 제공하는 것 또한 목표에 포함된다. 해당 시스템을 통해 고객과 관리자 모두에게 편의를 제공하는 것이 본 프로젝트의 궁극적인 목표이다.

### 1.3 예상결과물이 제공하는 대표적 기능들

예상 결과물이 제공하는 기능	상대적 중요도
항공권 검색	상
항공권 예약	상
항공권 결제	상
예매내역 조회	중상
마일리지 조회	중상
회원가입	중
로그인 / 로그아웃	중
게시글 작성 및 조회	하

### 1.4 예상결과물의 우수성

사용자에게 친숙한 UI를 제공하여 기존의 시스템들보다 접근성을 높일 수 있다. 체계적인 데이터 베이스 구조로 관리자에게 편의를 제공할 수 있다. 또한 게시판 기능을 제공하여 고객들의 요구사항을 보다 적극적으로 수용할 수 있다. 회원 등급제를 통하여 고객들에게 성취감 및 서비스를 제공할 수 있다.

## 2. 배경

[그림1. 10년간 인천공항 수송현황]



[한국항공공사, 항공통계]

위의 그림은 2018년 10월부터 2018년 10월까지의 인천공항 수송현황을 분석한 통계자료이다. 이 통계자료를 통해서 알 수 있듯이 항공사를 이용하는 고객의 수는 10년간 빠르게 증가하는 추세이며 이에 따라 항공 예약 관리 프로그램은 꼭 필요하게 되었다.

항공 예약 관리 시스템은 1 예약기능 2 수입의 극대화 기능 3 마케팅 기능 4 관광정보 제공 의 기능을 갖는데 빈번한 변경이 발생하는 항공권의 특성상 신속한 대처를 위해서는 항공 예약 관리 프로그램이 절대적으로 필요하다. 또한 할인요금과 빈 좌석의 계산을 통해서 수입을 극대화 시키고 예약 추세를 통한 초과예약의 효율적으로 관리시키기 위해서도 항공 예약 관리 프로그램은 필수적이다. 마찬가지로 편리한 고객관리, 손익계산을 위해서도 항공 예약 관리 프로그램은 필수적이다.

항공 예약 프로그램은 고객에게 항공편의 예약, 발권은 물론 항공 운임 및 기타 여행에 관한 종합적인 서비스를 제공한다. 특히 고객에게 전자화 된 항공권을 제공하기 때문에

1. 항공권 발권 및 변경의 편리함 제공
  2. 항공권 보관에 대한 분실, 훼손 우려 제거
  3. 신속한 탑승수속을 제공
- 의 기대효과를 제공한다.

항공사에게는 제한된 좌석공급량의 범위 내에서 항공좌석의 정확한 운용관리 및 효율적인 판매와 이용률의 극대화를 통한 항공사의 수입증대를 제공한다. 특히 항공권의 모든 세부사항이 항공사의 데이터베이스에 저장되기 때문에

1. 유통비용 절감
  2. 수입관리 및 정산 프로세스의 변화
  3. 인력 효율성 증가
- 의 기대효과를 제공한다.

즉, 항공사 이용 고객의 수 증가와 항공 예약 관리 프로그램의 기능, 기대효과를 종합적으로 고려하였을 때 우리의 프로젝트는 높은 수요와 높은 중요성을 가진다.

### 3. 요구사항 파악

#### 3.1 기능 관련 요구사항

요구사항	세부사항	내용
시스템의 기능	로그인	고객이 아이디와 비밀번호를 정확히 입력한 후 로그인 버튼을 클릭했을 때 수행해야한다.
	운항일정 검색 및 출력	고객이 탑승인원, 탑승일, 출발지, 목적지 등의 정보를 입력한후 예약하기 버튼을 클릭했을 때 수행해야한다.
	게시판 조회 및 출력	고객이 게시판탭으로 접속했을 때 수행해야 한다.
외부 모드	지도 API	고객이 항공사의 위치보기를 눌렀을 때 API와 연동하여 지도를 출력해야 한다.
변경 및 확장	회원추가	고객이 회원가입을 할 때 수행해야 한다
	예약내역 추가	고객이 항공권 및 서비스를 결제 한 후 수행해야한다.
	탑승내역 추가	고객이 예약한 항공권을 탑승했거나, 탑승시각이 지난 후 수행해야 한다.
	마일리지 추가	고객이 항공권을 결제 한 후 수행해야 한다.
	고객 등급 변경	고객이 등급기준을 충족시켰거나, 등급이 만료되었을 때 수행해야한다.
	게시판 추가	고객이 게시글 등록을 클릭했을때 수행해야 한다.

#### 3.2 설계제한요소를 고려한 기타요구사항

제한요소	요구사항
자원사용에 대한 제한요소	데이터베이스에 회원 및 비행일정 관련 정보가 많이 들어있을 때는 데이터 검색에 소요되는 시간이 많아지기때문에, 보다 효율적인 검색을 위해서 가능한 데이터형을 INT형으로 지정한다.
최소 성능에 대한 제한요소	동시에 너무 많은 사람이 접속하게 되면 서버에 부하가 걸릴 수 있기때문에 서버를 어느정도 확보해놓아야한다.
보안에 대한 제한요소	사용자이름, 비밀번호, 여권번호등 민감한 정보를 다루어야하기 때문에 보안만을 위한 기능을 추가하여야한다.
품질 및 호환성 관련 제한요소	많은 사람이 사용할 수 있는 시스템 이기 때문에 주로 사용되는 인터넷 브라우저에 모두 호환이 될 수 있도록 한다.

### 3.3 데이터 요건 분석

#### (1) 관련 문서 수집

현행 시스템 수집 문서 목록

No	문서명	유형	설명
1	항공사 정보	화면	항공사에 대한 정보이다
2	공항 목록	문서	공항에 대한 정보가 수록되어있는 문서이다.
3	항공기목록	문서	항공사에 등록되어있는 항공기에 대한 목록이다.
4	기내식 목록	문서	항공사에서 제공하는 기내식에 대한 정보가 수록되어 있는 문서이다.
5	비행일정 목록	문서	항공사의 운항 정보가 수록되어있는 문서이다
6	조종사명부	문서	항공기 조종사에 대한 명부를 수록한 문서이다.
7	승무원 명부	문서	승무원에 대한 명부를 수록한 문서이다.
8	회원 목록	문서	회원들에 대한 정보가 수록되어있는 문서이다.
9	회원 등급기준 목록	문서	회원등급 책정 기준에 관한 정보가 수록되어있는 문서이다.
10	게시글 목록	문서	게시판에 등록된 글에 대한 정보가 수록되어있는 문서이다.

#### (2) 정보 항목 목록 작성

정보 항목 목록

No	정보 항목군	정보 항목
1	항공사 정보	회사이름, CEO, 회사주소, 전화번호, 사업자등록번호
2	공항 목록	공항코드, 공항이름, 나라, 도시, 경도, 위도
3	항공기목록	항공기코드, 모델명, 탑승인원, 제조날짜
4	기내식 목록	기내식코드, 기내식이름, 가격
5	비행일정 목록	일정코드, 출발지, 도착지, 항공기코드, 이륙날짜, 착륙날짜, 이륙시간, 착륙시간
6	조종사명부	조종사코드, 이름, 입사일, 급여
7	승무원 명부	승무원코드, 이름, 입사일, 급여
8	회원 목록	회원코드, 보유마일리지, 아이디, 비밀번호, 영문성명, 생년월일, 여권번호, 국적, 거주국가, email주소, 이메일 수신여부, 전화번호
9	회원 등급기준 목록	등급코드, 기준년도, 등급명, 기준탑승횟수
10	게시글 목록	글번호, 회원코드, 카테고리, 제목, 글내용, 비밀번호

데이터 모델을 E-R 다이어그램, 개체 테이블, 관계 테이블로 표현한다.

개체 테이블

개체	식별자	속성
결제	결제코드	. 결제금액, 결제일시
		결제수단구분, 운임가격, 수화물가격, 기내식가격, 운임수수료, 적립마일리지
현금	결제코드	현금영수증
신용카드	결제코드	신용카드번호
예약	예약코드	회원코드, 인원수, 단체예약여부, 운임가격, 왕도편도다구간 여부
예약상세	예약코드, 비행순서	일정코드, 경유여부, 탑승상태, 비행직선거리, 좌석코드, 기내식종류, 수화물서비스
비행일정	일정코드	출발공항코드, 도착공항코드, 항공기코드, 이륙날짜, 착륙날짜, 이륙시간, 착륙시간
공항	공항코드	공항이름, 나라, 도시, 경도, 위도
좌석	일정코드, 좌석코드	좌석등급, 예약여부
조종사	조종사코드	이름, 입사일, 급여
담당조종사정보	일정코드, 조종사코드	역할
승무원	승무원코드	이름, 입사일, 급여
담당승무원정보	일정코드, 승무원코드	역할
항공기	항공기코드	모델명, 탑승인원, 제조날짜
탑승내역	회원코드, 예약코드, 비행순서	
회원	회원코드	내외국인, 보유마일리지, 아이디, 비밀번호, 영문성명, 생년월일, 여권번호, 국적, 거주국가, email, 이메일수신여부, 전화번호
내국인회원	회원코드	한글성명
외국인회원	회원코드	
마일리지	마일리지코드, 회원코드	결제코드, 마일리지사용, 적립날짜
사용마일리지	마일리지코드, 회원코드	
미사용마일리지	마일리지코드, 회원코드	
회원등급책정	등급코드, 회원코드	등급등록일자, 회원등급, 회원등급 만료일자, 탑승횟수
항공사 등급정보	등급코드	기준년도, 등급명, 기준탑승횟수
게시판	글번호	회원코드, 카테고리, 제목, 글내용, 비밀번호
질문게시판	글번호	
건의사항	글번호	
답글	글번호, 답글번호	관리자코드
관리자	관리자코드	관리자이름
항공사 정보	항공사 이름	창립년도, CEO, 본사위치, 고객센터 전화번호,



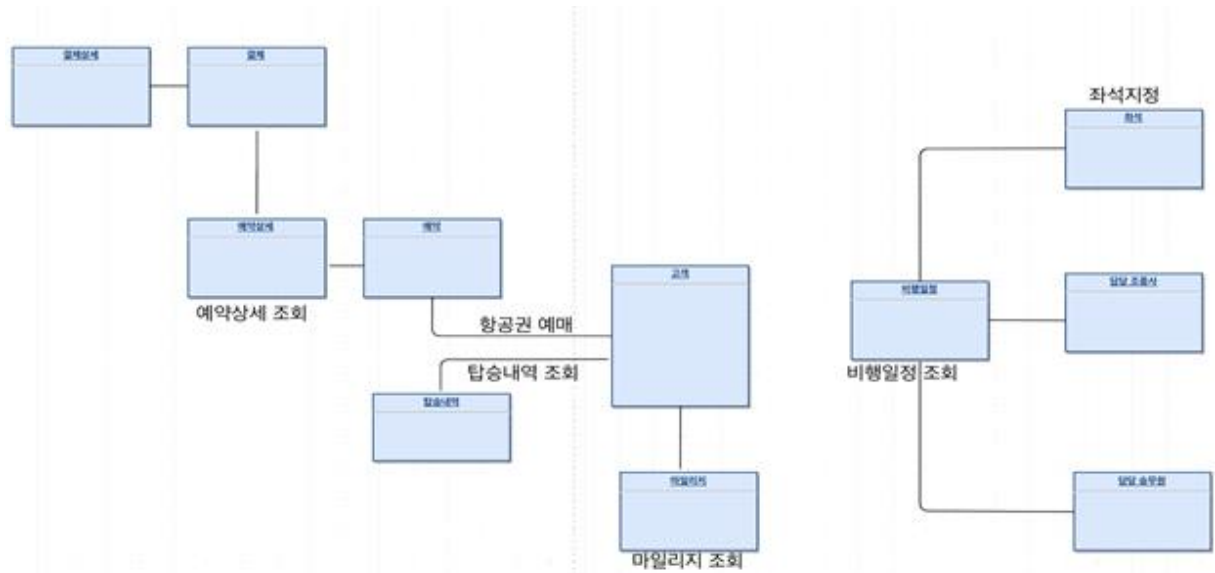
		사업자 등록번호
기내식	기내식코드	기내식이름, 가격

관계 테이블

개체1	개체2	식별/비식별	최대 카디널리티	최소 카디널리티
결제	결제상세	식별	1 : 1	1 : 1
예약	결제	비식별	1 : 1	1 : 0
결제상세	현금	식별	1 : 1	1 : 0
결제상세	신용카드	식별	1 : 1	1 : 0
예약	예약상세	식별	1 : N	1 : 1
회원	예약	비식별	1 : N	1 : 0
회원	탑승내역	식별	1 : N	1 : 0
예약상세	탑승내역	식별	1 : N	1 : 0
회원	내국인회원	식별	1 : 1	1 : 1
회원	외국인회원	식별	1 : 1	1 : 1
회원	마일리지	식별	1 : N	1 : 0
마일리지	사용마일리지	식별	1 : 1	1 : 1
마일리지	미사용마일리지	식별	1 : 1	1 : 1
회원	회원등급책정	식별	1 : N	1 : 0
항공사등급정보	회원등급책정	식별	1 : N	1 : 1
비행일정	예약상세	비식별	1 : N	1 : 0
항공기	비행일정	비식별	N : N	0 : 0
비행일정	좌석	식별	1 : N	1 : 1
비행일정	담당조종사정보	식별	1 : N	1 : 0
비행일정	담당승무원정보	식별	1 : N	1 : 0
조종사	담당조종사정보	식별	1 : N	1 : 0
승무원	담당승무원정보	식별	1 : N	1 : 0
회원	게시판	비식별	1 : N	1 : 0
게시판	질문게시판	식별	1 : 1	1 : 1
게시판	건의사항	식별	1 : 1	1 : 1
질문게시판	답글	식별	1 : 1	1 : 0
관리자	답글	비식별	1 : N	1 : 0
비행일정	기내식	비식별	N : N	0 : 0

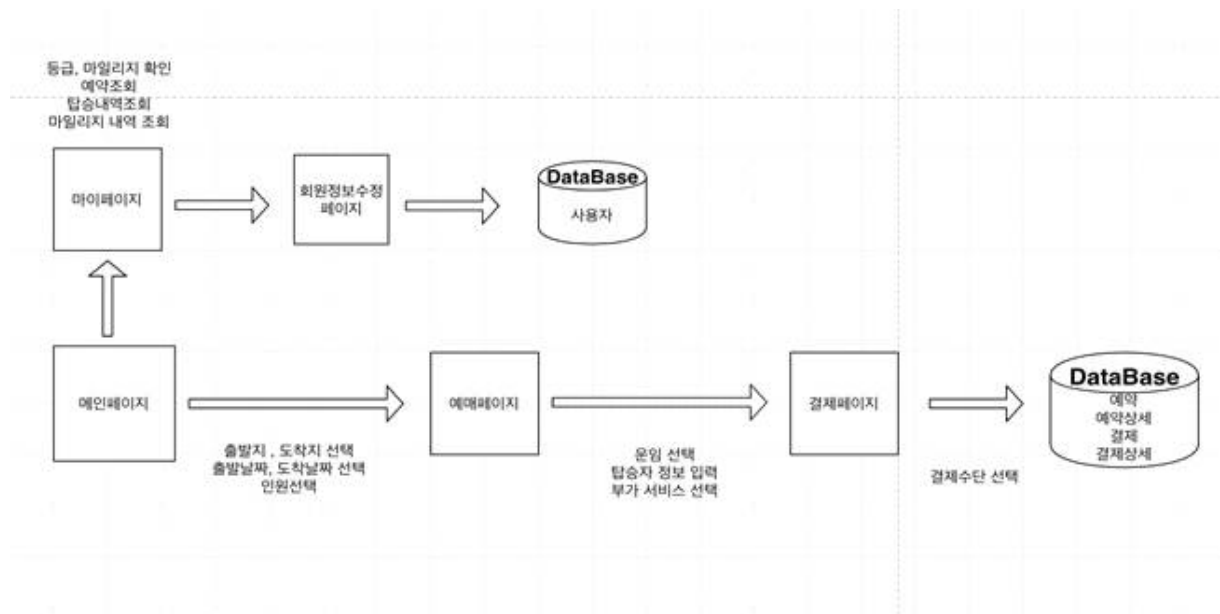
#### 4. 상세설계

##### 4.1 시스템 구조 블록 다이어그램



항공기 예약 관리 시스템의 구조를 위와 같이 간략하게 설명할 수 있다.

고객은 예약, 탑승내역, 마이리지 테이블과 연결되며 예약은 예약상세와, 예약상세는 결제와, 결제는 결제상세와 연결된다. 또한 비행일정은 좌석테이블, 담당조종사테이블, 담당승무원테이블과 연결된다.



본 프로젝트에서 설계한 항공권 예약 관리 시스템은 메인페이지에서 왕복, 편도, 다구간, 단체예약중 하나를 선택한 후 선택한 종류에 맞게 출발지, 도착지, 출발날짜, 도착날짜, 성인인원, 소아인원, 유아인원을 선택할 수 있다.

선택후 예매버튼을 누르면 예매페이지로 넘어가고 예매페이지에서는 운임을 선택할 수 있고 탑승자 정보를 수정할 수 있으며 수화물, 기내식 등의 부가 서비스를 선택할 수 있다. 그 다음 결제버튼을 누르면 결제페이지로 넘어가고 현금, 카드 중에서 결제수단을 선택한 후 결제를 진행하게 된다. 결제가 완료되면 예약, 예약상세, 결제, 결제상세 테이블에 예매를 진행하면서 생성된 데이터

들이 들어간다.

또한 메인페이지에서 마이페이지로 갈 수 있는데 마이페이지에서는 사용자기 등급, 가용 마일리지  
를 확인할 수 있으며 아직 탑승전인 항공권의 예약내역을 조회할 수 있으며 탑승내역과 마일리지  
내역을 확인할 수 있다.

마이페이지에서 회원 정보 수정버튼을 누르면 회원 정보 수정 페이지로 넘어가고 이 페이지에서  
수정한 데이터는 회원테이블에도 마찬가지로 수정된다.

## 4.2 설계 대안 검토

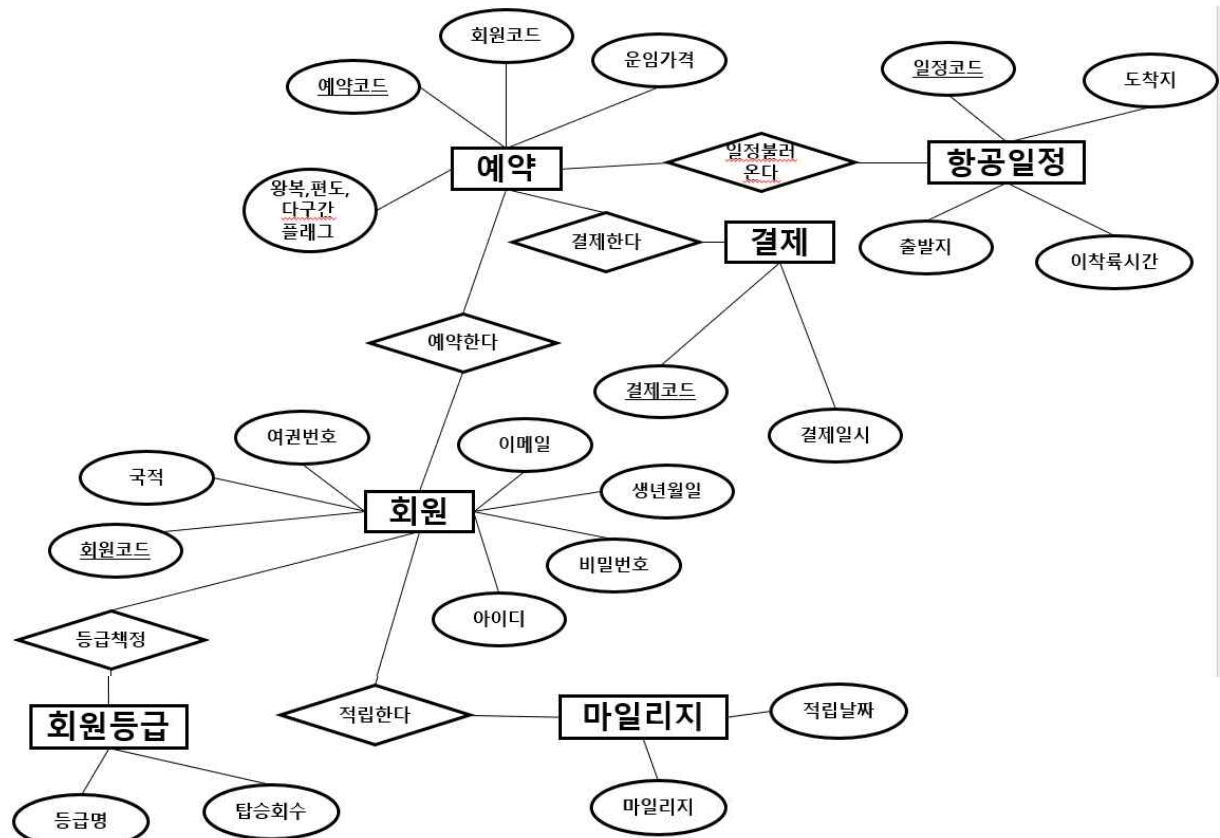
제시된 설계최종안과 기존 방안 또는 예상되는 다른 설계안을 3.2절과 3.3절의 요구사항 분석결과  
및 설계제한요소들을 바탕으로 비교 분석하여 제시된 설계최종안이 가장 우수하다는 것을 입증한다.

## 4.3 데이터베이스 설계

### 4.3.1 데이터베이스 논리적 설계

본 절에서는 다음의 내용들이 포함되어야 한다.

(1) 개념적 모델을 논리적 모델로 변환한다.



다음과 같이 개념적 모델을 만들었다. 그뒤에, 여러 수정을 거치면서 다음과 같이 논리적 모델로  
변환하였다. 논리적 모델로 변환을 하면서 정규화 또한 거쳤다.



Latitude	Decimal(5,2)	No	NOT NULL	
classification	Int(11)	No	NOT NULL	

### 3. BOARD table

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
Post_number	Int(11)	Primary key	NOT NULL	
User_code	Char(10)	No	NOT NULL	FK
title	Varchar(50)	No	NOT NULL	
Post_pw	Char(4)	No	NOT NULL	
Category_code	Int(11)	No	NOT NULL	
text	Varchar(5000) )	no	NOT NULL	

### 4. BOARDINGDETAILS table

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
User_code	Char(10)	Primary key	NOT NULL	FK
reservationcode	Char(13)	No	NULL	FK
flightordercode	Int(11)	no	NULL	FK

### 5. CASH table

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
paymentcode	Char(18)	primary key	NOT NULL	FK
cashreceipts	Int(11)	No	NULL	

### 6. CREDITCARD table

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
Paymentcode	Char(18)	primary key	NOT NULL	FK
creditcardnumber	Int(11)	No	NULL	

### 7. FLIGHT\_SCHEDULE table

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
Flight_code	Char(18)	primary key	NOT NULL	
Departure	Varchar(45)	No	NOT NULL	
Destination	Varchar(45)	No	NOT NULL	
Departure_date	Date	No	NOT NULL	
Arrival_date	date	No	NOT NULL	
Departure_time	time	No	NOT NULL	
Arrival_time	time	No	NOT NULL	
Airplane_code	Char(6)	No	NOT NULL	FK
price	Int(11)	no	NULL	

### 8. FOREIGNUSER table

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
User_code	Char(10)	primary key	NOT NULL	FK

### 9. LOCALUSER table

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
User_code	Char(10)	primary key	NOT NULL	FK

koreaname	Varchar(30)	No	NOT NULL	
-----------	-------------	----	----------	--

#### 10. MANAGER table

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
Manager_code	Int(10)	primary key	NOT NULL	
Manager_name	Varchar(20)	No	NOT NULL	

#### 11. MILEAGE table

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
mileagenumber	Int(11)	primary key	NOT NULL	
User_code	Char(10)	Primary key	NOT NULL	FK
Paymentcode	Char(13)	No	NOT NULL	FK
Savingdate	Date	No	NOT NULL	
Mileageuse_yesorno	Int(11)	No	NOT NULL	

#### 12. NOTUSERMILEAGE table

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
Mileage_code	Int(11)	primary key	NOT NULL	FK
User_code	Char(10)	Primary key	NOT NULL	FK
mileage	Int(11)	No	NOT NULL	

#### 13. PAYMENT table

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
paymentcode	Char(18)	primary key	NOT NULL	
Reservationcode	Char(18)	No	NOT NULL	FK
paymentcost	Int(11)	No	NOT NULL	
paymentdate	date	No	NOT NULL	

#### 14. PAYMENTDETAILS table

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
Paymentcode	Char(18)	primary key	NOT NULL	FK
Methodofpayment	Int(11)	No	NULL	
Flightcost	Int(11)	No	NULL	
Luggagecost	Int(11)	No	NULL	
Flightfee	Int(11)	No	NULL	
mileage	Int(11)	No	NULL	

#### 15. PILOT table

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
Pilot_Code	Int(10)	primary key	NOT NULL	
name	Varchar(20)	No	NOT NULL	
Emp_date	date	No	NOT NULL	
salary	Int(11)	No	NOT NULL	

#### 16. PILOT\_INFO

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
Flight_code	Char(18)	primary key	NOT NULL	FK
Pilot_code	Int(10)	No	NOT NULL	FK
role	Varchar(20)	No	NOT NULL	

## 17. QUSETION\_BOARD

칼럼명	타입	키 형태	NULL	비고
Post_number	Int(11)	Primary_key	NOT NULL	FK

## 18. RE\_BOARD

칼럼명	타입	키 형태	NULL	비고
Repost_number	Int(11)	primary key	NOT NULL	
Post_number	Int(11)	Primary key	NOT NULL	FK
Manager_code	Int(11)	No	NOT NULL	FK

## 19. RESERVATION table

칼럼명	타입	키 형태	NULL	비고
reservationcode	Char(18)	primary key	NOT NULL	
User_code	Char(10)	No	NOT NULL	FK
totalnumber	Int(11)	No	NOT NULL	
groupreservationcode	Int(11)	No	NOT NULL	
flightcost	Int(11)	No	NOT NULL	
Way_code	Int(11)	No	NOT NULL	

## 20. RESERVATIONDETAILS table

칼럼명	타입	키 형태	NULL	비고
Reservationcode	Char(18)	primary key	NOT NULL	FK
flightorder	Int(11)	No	NOT NULL	
flightcode	Char(18)	No	NOT NULL	FK
boardingstatus	Int(11)	No	NOT NULL	
straightdistance	Int(11)	No	NOTNULL	
Twowaycode	Int(11)	No	NOT NULL	
seatcode	Char(3)	No	NULL	
Mealtype	Varchar(20)	No	NOT NULL	
Luggageservice	Int(11)	No	NOT NULL	
User_code	Char(10)	Primary key	NOT NULL	FK
Passenger_name	Varchar(30)	No	NOT NULL	

## 21. SEAT table

칼럼명	타입	키 형태	NULL	비고
Seat_code	Char(3)	primary key	NOT NULL	
Flight_code	Char(18)	Primary key	NOT NULL	
Seat_grade_code	Int(11)	No	NOT NULL	
Reservation_status	Int(11)	No	NOT NULL	

## 22. STEWARDESS table

칼럼명	타입	키 형태	NULL	비고
Stewardess_code	Int(10)	primary key	NOT NULL	
name	Varchar(20)	No	NOT NULL	
Emp_date	date	No	NOT NULL	
salary	Int(11)	No	NOT NULL	

## 23. STWARDESS\_INFO

칼럼명	타입	키 형태	NULL	비고
-----	----	------	------	----

Flight_code	Char(18)	primary key	NOT NULL	FK
Stewardess_code	Int(10)	No	NOT NULL	FK
role	Varchar(20)	No	NOT NULL	

#### 24.SUGGESTION\_BOARD table

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
Post_number	Int(11)	primary key	NOT NULL	FK

#### 25. USEMILEAGE table

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
Mileage_code	Int(11)	primary key	NOT NULL	FK
User_code	Char(10)	Primary key	NOT NULL	FK
mileage	Int(11)	No	NOT NULL	
usedate	date	No	NOT NULL	

#### 25. USER

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
User_code	char	primary key	NOT NULL	
Korean_code	Int(11)	No	NOT NULL	
mileage	Int(11)	No	NOT NULL	
id	Varchar(10)	No	NOT NULL	UQ
password	Varchar(20)	No	NOT NULL	
English_name	Varchar(30)	No	NOT NULL	
birthday	date	No	NOT NULL	
Passport_number	Char(9)	No	NULL	UQ
nationality	Varchar(25)	No	NOT NULL	
country	Varchar(25)	No	NOT NULL	
email	Varchar(20)	No	NOT NULL	
Email_yesorno	Int(11)	No	NOT NULL	
Phone_number	Int(11)	No	NOT NULL	

#### 26. USERGRADECHECK

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
Grade_code	Int(11)	primary key	NOT NULL	FK
User_code	Char(10)	Primary key	NOT NULL	FK
Grade_enrolldate	date	No	NULL	
Grade_enddate	date	No	NULL	
numberofboarding	Int(11)	No	NULL	

#### 27.USERGRADEINFO

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
Grade_code	Int(11)	primary key	NOT NULL	
standardyear	Int(11)	No	NOT NULL	
gradename	Varchar(10)	No	NOT NULL	
standardboardingnum	Int(11)	No	NOT NULL	

#### 28. COMPANY

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
company_name	Varchar(45)	primary key	NOT NULL	





Departure	Varchar(45)	No	NOT NULL	
Destination	Varchar(45)	No	NOT NULL	
Departure_date	Date	No	NOT NULL	
Arrival_date	date	No	NOT NULL	
Departure_time	time	No	NOT NULL	
Arrival_time	time	No	NOT NULL	
Airplane_code	Char(6)	No	NOT NULL	FK
price	Int(11)	No	NULL	
Airport_name	Varchar(45)	No	NOTNULL	
longitude	Decimal(5,2)	No	NOT NULL	
latitude	Decimal(5,2)	No	NOT NULL	

### 13.PAYMENT

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
paymentcode	Char(18)	primary key	NOT NULL	
Reservationcode	Char(18)	No	NOT NULL	FK
paymentcost	Int(11)	No	NOT NULL	
paymentdate	date	No	NOT NULL	
Methodpayment	Int(11)	No	NOT NULL	
Flightcost	Int(11)	No	NOT NULL	
Luggagecost	Int(11)	No	NULL	
Flightfee	Int(11)	No	NULL	
Mileage	Int(11)	No	NULL	

### 25.USER

칼럼명	타입	키형태	NULL	비고
User_code	char	primary key	NOT NULL	
Korean_code	Int(11)	No	NOT NULL	
mileage	Int(11)	No	NOT NULL	
id	Varchar(10)	No	NOT NULL	UQ
password	Varchar(20)	No	NOT NULL	
English_name	Varchar(30)	No	NOT NULL	
Korea_name	Varchar(30)	No	NULL	
birthday	date	No	NOT NULL	
Passport_number	Char(9)	No	NULL	UQ
nationality	Varchar(25)	No	NOT NULL	
country	Varchar(25)	No	NOT NULL	
email	Varchar(20)	No	NOT NULL	
Email_yesorno	Int(11)	No	NOT NULL	
Phone_number	Int(11)	No	NOT NULL	

(3) 적절한 인덱스를 설계한다.(인덱스 테이블)

인덱스명	인덱스 타입	테이블명	칼럼명
Primary	B-tree	AIRPLANE	Airplane_code
Primary	B-tree	AIRPORT	Airport_code
primary	B-tree	BOARD	Post_number
Board_user_idx	B-tree	BOARD	User_code
primary	B-tree	BOARDINGDETAILS	Usercode

Boardingdetails_user_idx	B-tree	BOARDINGDETAILS	Reservationcode
Boardingdetails_user_idx1	B-tree	BOARDINGDETAILS	Flightodercode
Primary	B-tree	CASH	Paymentcode
Primary	B-tree	COMPANY	Company_name
primary	B-tree	CREDITCARD	Paymentcode
Primary	B-tree	FLIGHT_SCHDULE	Flight_code
Flight_airplane_idx	B-tree	FLIGHT_SCHDULE	Airplane_code
Primary	B-tree	FOREIGNUSER	User_code
Primary	B-tree	LOCALUSER	User_code
primary	B-tree	MANAGER	Manager_code
Primary	B-tree	MILEAGE	Mileagenumber
primary	B-tree	MILEAGE	User_code
User_mileage_idx	B-tree	MILEAGE	User_code
Primary	B-tree	NOT MILEAGE	Mileage_code
Primary	B-tree	NOT MILEAGE	User_code
primary	B-tree	PAYMENT	paymentcode
Primary	B-tree	PAYMENTDETAILS	Paymentcode
primary	B-tree	PILOT	Pilotcode
Primary	B-tree	PILOT_INFO	Flight_code
Pilot_info-pilot_idx	B-tree	PILOT_INFO	Pilot_code
Primary	B-tree	QUESTION_BOARD	Post_number
Question_board-board_idx	B-tree	QUESTION_BOARD	Post_number
Primary	B-tree	RESERVATION	Reservationcode
Reservation_user_idx	B-tree	RESERVATION	User_code
Primary	B-tree	RESERVATIONDETAIL S	Reservationcode
Primary	B-tree	RESERVATIONDETAIL S	Flightorder
primary	B-tree	RESERVATIONDETAIL S	User_code
Primary	B-tree	RE_BOARD	Repost_number
primary	B-tree	RE_BOARD	Post_number
Re_board_question_board_idx	B-tree	RE_BOARD	Post_number
Re_board_manager_idx	B-tree	RE_BOARD	Manager_code
Primary	B-tree	SEAT	Seat_code
Primary	B-tree	SEAT	Flight_code
Seat_foreign_idx	B-tree	SEAT	Flight_code
Primary	B-tree	STEWARDESS	Stewardess_code
Primary	B-tree	STEWARDESS_INFO	Flight_code
Stewardess_info_stwardess_idx	B-tree	STEWARDESS_INFO	Stewardess_code
primary	B-tree	SUGGESTION_BOARD	Post_number
Suggestion_board-board_idx	B-tree	SUGGESTION_BOARD	Post_number
Primary	B-tree	USEMILEAGE	Mileage_code
Primary	B-tree	USEMILEAGE	User_code
Mileage-usemileage_idx	B-tree	USEMILEAGE	User_code
Primary	B-tree	USER	User_code
Id_UNIQUE	B-tree	USER	Id
Passport_number_UNIQUE	B-tree	USER	Passport_number
Primary	B-tree	USERGRADECHECK	Grade_code
Primary	B-tree	USERGRADECHECK	User_code
User-gradecheck_idx	B-tree	USERGRADECHECK	User_code

primary	B-tree	USERGRADEINFO	Grade_code
---------	--------	---------------	------------

(4) 필요한 View를 설계한다.(View 테이블)

View 이름	테이블명	칼럼명	SQL 문
출발지	AIRPORT	Airport_name	Select airport_name form AIRPORT order by classification_cod asc;
도착지	AIRPORT	Airport_name	Select airport_name form AIRPORT order by classification_cod asc;
등급	USERGRADECHECK	Grade_code	"Select grade_code where user_code = "+user_code+"";
예약조회	RESERVATION RESERVATIONDETAILS FLIGHT_SCHEDULE	Reservationcode Way_code Boardingstatus Seatcode Flightcode Flightorder Departure_date Destination	"select reservationcode, way_code from RESERVATION where user_code = " + user_code + "";  "select boardingstatus, seatcode, flightcode, flightorder from RESERVATIONDETAILS where reservationcode = " +reservation_arr[i] + "AND boardingstatus = " +zero+"";  "select departure_date, destination from FLIGHT_SCHEDULE where flight_code = " + flight_code[j] + "";
탑승내역	RESERVATIONDETAILS FLIGHT_SCHEDULE RESERVATION	Reservationcode Flightcode Passenger_name Straightdistance Departure_Date Departure	"select reservationcode, flightcode, passenger_name,straightdistance from RESERVATIONDETAILS where user_code = " + user_code + " AND boardingstatus <> " +zero+"";  "select departure_date, departure, destination from FLIGHT_SCHEDULE where flight_code =

		Destination Totalnumber flightcost	"+board_flight_code[i]+"";  "select totalnumber,flightcost from RESERVATION where reservationcode='"+board_reserv_arr[i] +""";
마 일 리 지 내역 조회	MILEAGE NOTUSEMILEAGE USEMILEAGE	Mileagenumber Savingdate Mileage_yesorn o mileage	"select mileagenumber,savingdate, mileageuse_yesorno from MILEAGE where user_code ='"+user_code+"";  "select mileage from NOTUSEMILEAGE where user_code = "+user_code+" AND mileage_code ='"+m_code[i]+"";  "select mileage from USEMILEAGE where user_code = '"+user_code+" AND mileage_code ='"+m_code[i]+"";
관 리 자 전 용 비행일 정 열람	FLIGHT_SCHEDULE	*	select * from FLIGHT_SCHEDULE
관 리 자 전 용 조종사 정보 열람	PILOT	*	Select * from PILOT
관 리 자 전 용 승무원 정보 열람	STEWARDESS	*	select * from STEWARDESS

## 5. 구현 결과

### 5.1 구현도구 설명

#### 1. 서버구축



Amazon Web Services:AWS

아마존닷컴에서 개발한 클라우드 컴퓨팅 플랫폼으로 현재 클라우드 분야에서 세계1위의 점유율을 차지하고 있다. IT 인프라 구축에 필요한 온갖 서비스들을 제공한다.

#### 2. 데이터베이스 관리 시스템



MySQL

MySQL은 오픈소스의 관계형 데이터베이스 관리 시스템이다. 다중 스레드, 다중 사용자 형식의 구조질의어 형식의 데이터베이스 관리 시스템으로서 MySQL AB가 관리 및 지원하고 있으며, Qt 처럼 이중 라이선스가 적용된다.

#### 3. 데이터베이스 모델링



DB 설계에 필요한 ER-Diagram을 설계하는 프로그램(Tool)

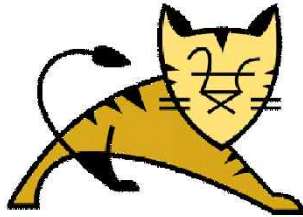
#### 4. 통합 개발 환경



이클립스는 다양한 플랫폼에서 쓸 수 있으며, 자바를 비롯한 다양한 언어를 지원하는 프로그래밍

통합 개발 환경을 목적으로 시작하였으나, 현재는 OSGi를 도입하여, 범용 응용 소프트웨어 플랫폼으로 진화하였다.

## 5. 웹 서버



아파치 톰캣(Apache Tomcat)은 아파치 소프트웨어 재단에서 개발한 서블릿 컨테이너(웹 컨테이너)만 있는 웹 애플리케이션 서버이다.

톰캣은 웹 서버와 연동하여 실행할 수 있는 자바 환경을 제공하여 자바서버페이지(JSP)와 자바 서블릿이 실행할 수 있는 환경을 제공하고 있다.

### 5.2 구현된 데이터베이스 설명



이름	FLIGHT
Default collation	Utf8-general-ci
Default character set	Utf8
Table count	29
Database size(rough estimation)	704.0KiB

이 데이터베이스는 항공권 예약 관리 시스템의 데이터를 담기 위한 데이터베이스이다. 따라서 항공권 예약 관리 시스템에 필요한 비행기, 공항, 탑승, 탑승상세, 현금결제, 신용카드결제, 항공사, 비행일정, 외국인, 내국인, 관리자, 마일리지, 사용마일리지, 미사용마일리지, 결제, 결제상세, 담당 조종사, 담당승무원, 조종사정보, 승무원정보, 게시판, 예약, 예약상세, 답글, 좌석, 회원, 등급, 회원 등급의 정보를 담고있다.

## 6. 평가

### 6.1 평가 항목과 평가 방법

제시된 설계안을 이용하여 제작될 결과물을 평가할 수 있는 항목들과 각 항목에 대한 평가 방법을 기술한다.

#### 1. 사용성

-사용자가 쉽게 사용하고 쉽게 접근할 수 있는가

#### 2. 신뢰성

-사용자가 원하는 요구사항을 언제나 만족시키는가

-시간 제약 없이 사용가능한가

#### 3. 보안성

-개인적인 자료의 프라이버시가 보장되는가

### 6.2 성능평가 결과

#### 1. 사용성

사용자가 첫 화면에서 비행일정을 확인할 수 있고 각 출발지와 도착지를 크게 한국/ 동북아/ 동남아/대양주 로 카테고리를 나눠서 보기 쉽도록 구현하였다. 또한 성인/소아/유아 인원을 선택하는 페이지에서 소아, 유아 나이 기준을 확인할 수 있는 버튼을 만들어두어서 사용성을 높였다. 특히 예매과정에서 탑승자 정보 입력을 할때 데이터베이스에 입력된 데이터를 기본값을 가져오도록 구현하여 사용자가 수정할일이 없으면 따로 입력하지 않도록 하여 사용성을 높였다.

#### 2. 신뢰성

항공권 예약 관리 시스템에 필수적인 예약, 비행일정 조회, 결제, 탑승내역 조회의 기능이 언제든지 가능하도록 구현하여 신뢰성을 높였고 시간제약 없이 사용가능하다.

#### 3. 보안성

각 사용자는 로그인 했을경우에만 마이페이지로 이동하게되고 마이페이지에서는 자신의 정보만 열람할 수 있도록 하여 보안성을 높였다. 특히 전체 데이터는 관리자로 로그인을 하였을 경우에만 열람할 수 있도록 하여 보안성을 높였다.

### 6.3 설계제한요소 검증

6.2절에서 제시한 측정결과들을 바탕으로 3.2절에서 제시한 각 설계제한요소들이 모두 반영이 되었는지 여부를 구체적인 사유와 함께 검증해 기술한다.



## 간트 도표

	작업이름	9월				10월				11월				12월		담당자
		1주	2주	3주	4주	1주	2주	3주	4주	1주	2주	3주	4주	1주	2주	
1	설계 과제시작															*
2	프로젝트 목표 설정															*
3	관련 시장 조사															*
4	기능 관련 요구사항															*
5	제한 요소 파악															*
6	데이터 요건 분석															*
7	데이터 모델링															*
8	블록 다이어그램															*
9	설계 대안 검토															*
10	논리적 설계															*
11	물리적 설계															*
12	데이터베이스 구현															*
13	웹페이지 구현															*
14	시험 및 평가															*
15	설계 과제 종료															*

### 7.1 팀원간 상대기여도 평가

프로젝트를 진행하면서 이루어진 모든 세부작업에 대해 업무량을 1(최소 난이도 또는 업무량 최소) 부터 10(최대 난이도 또는 업무량 최고) 까지 표시하고, 각 세부작업에 대한 팀원별 기여도를 합이 100%가 되도록 팀원 상호동의 하에 부여한다. 마지막 줄에 위치한 '개인별 합계'의 경우 각 팀원별로 Team member 열에 포함된 %값들을 해당 업무량(Work Load) 가중치를 곱한 뒤 합계를 구해 기술한다.

세부작업	작업추가설명	업무 (1-10)	김성현 (%)	지선아 (%)	서보미 (%)	합계 (%)
프로젝트 목표 설정	프로젝트에 대한 계획 설계	2	34	33	33	100
관련 시장 조사	주제에 대한 시장이 어떻게 이루어지고, 기존의 항공사 페이지들이 어떻게 이루어져있는지 조사	3	33	34	33	100
기능 관련 요구사항	항공사페이지들이 어떤 기능들을 요구하는지 분석	3	33	33	34	100
제한 요소 파악	구현에서 어떤부분들이 제한되어야 하는 사항이 있는지 분석	3	34	33	33	100
데이터 요건 분석	데이터가 어떤식으로 이루어져야 하는지 분석	2	33	33	34	100
데이터 모델링	데이터 베이스에서 각 테이블끼리의 관계	10	33	34	33	100
블록 다이어그램	데이터베이스와 페이지 서버등이 어떻게 실행되는지	8	33	34	33	100
설계 대안 검토	설계에대해서 어떤 부분을 수정해야 하는지	5	33	33	34	100
논리적 설계	데이터베이스 논리적 설계	5	34	33	33	100
물리적 설계	데이터베이스 물리적 설계	5	33	33	34	100
데이터베이스 구현	데이터베이스 서버 구축 및 각 엔티티마다 애트리뷰트 추가	7	34	33	33	100
웹페이지 구현	해당 기능들을 사용자에게 제공하기 위해서 웹 페이지 구현 및 서버 구축	10	33	33	34	100
시험 및 평가	해당 사항들이 제대로 작동하는지에 대해서 시험 및 평가	8	34	33	33	100
개인별 합계			2368	2364	2368	

## 8. 결론 및 향후계획

### 8.1 결론

이번 프로젝트는 데이터베이스 프로그래밍 수업을 진행하면서 배웠던 모든 데이터베이스 설계에 대한 이론을 실질적으로 적용하여 데이터베이스를 설계하는 것이 가장 궁극적인 목표라고 할 수 있다. 이러한 목표를 이루기 위해서 다양한 주제를 선택할 수 있었는데, 우리 조는 데이터베이스적인 설계는 물론 홈페이지 구현에서 기능적 구현 부분들을 다양하게 경험해 볼 수 있는 항공기 예약 관리 시스템을 만들어 보고자 하였다. 항공기는 요즘 점점 더 사람들의 사용이 급격히 증가하고 있는 추세이며, 항공기를 이루는 편도, 왕복, 다구간에 대한 데이터베이스를 보다 효과적으로 설계해보고자 하였다. 해당 프로젝트를 구현할 결과, 왕복과 다구간을 편도로 이루어진 구간으로 지정하고, 홈페이지 내에서 데이터베이스를 불러와서 시간이 맞는 것들끼리의 결합을 통해서 사용자에게 보여줄 수 있도록 하였다. 테스트 결과, 왕복, 다구간에 대한 기능이 의도한 바로 사용자에게 보여줄 수 있었으며, 회원 가입, 로그인, 마일리지와 사용자의 예약 내역 탑승내역을 조회할 수 있도록 하였다. 이와 같이 프로젝트를 통하여 데이터베이스를 설계함으로 인하여 여러 테이블들 간의 관계, SQL문을 이용하여 프로시저 트리거 등의 적용 법, DBMS의 사용법, 서버 구축, 웹페이지 제작을 위한 여러 툴들의 사용들을 학습할 수 있었다.

### 8.2 향후계획

이번 프로젝트 종료 이후, 프로시저와 트리거와 같은 방법을 많이 사용해보기 못한점이 아쉬웠다. 서버가 aws기반이기 때문에, 트리거나 프로시저를 추가하려고 할 때 접근권한이 없어서 수정할 수 없다는 경고창이 실행되어서 트리거와 프로시저와 같은 기능을 많이 해보지 못하였는데 이는 서버를 새로 구축하는 등 새롭게 서버를 만들어 제작한다면 더 편리하고 구체적인 예외처리를 할 수 있는 프로젝트가 될 수 있을 것이다. 해당 작업이 상품화된다면 항공사들이 자신들의 홈페이지로 이용하게 되는것인데, 이를 위해서는 추가적으로 결제를 위한 시스템을 연동하는 작업이 필요하고 해당 항공사에 대한 정보와 소개를 보여줄 수 있는 페이지가 더 필요할 것이다..

## 9. 참고문헌

프로젝트를 진행하고 보고서를 작성하는데 참고한 자료들을 나열한다. 인용한 내용들은 참고자료의 출처를 분명히 밝혀야 하며, 양식에 의거하여 작성하여야 한다. 문서 자료 외에도 다양한 자료들을 포함시킬 수 있다.

—참고문헌—

- [1] Kroenke & Auer, Database Processing (12th Edition), Prentice-Hall, 2012
- [2] Ramakrishnan & Gehrke, Database Management Systems (3rd ed.), McGraw Hill, 2003
- [3] Silberschatz, et al., Database System Concepts (6th ed.), McGraw Hill, 2010
- [4] 외 9인, 데이터아키텍처 전문가 가이드 2010 Edition, 한국데이터베이스진흥원, 2010