

[NFC 기술을 이용한 모바일 사원증]

소프트웨어 설계서

2021년 11월 20일

문서번호 : 2021-[01-08]-SDD-012

소 속 : 충북대학교 소프트웨어학과

팀 명 : 룰루랄라

팀 원 : 신주영, 임현정, 한효림

교 수 : 아지즈 교수님

제/개정 이력

버전	날짜	작성자 성명	제/개정사항	비고
001	2021.11.09	신주영	SW설계서 초안 작성	
002	2021.11.15	한효림	패키지 설계 작성	
003	2021.11.15	신주영	패키지 설계 및 패키지 다이어그램 작성	
004	2021.11.15	임현정	패키지 설계 작성	
005	2021.11.18	한효림	데이터 설계 및 인터페이스 설계 작성	
006	2021.11.18	신주영	데이터 설계 및 구현 기술 설계 작성	
007	2021.11.18	임현정	데이터 설계 및 구현 기술 설계 작성	
008	2021.11.19	한효림	패키지 설계 수정 및 요구사항 추적표 작성	
009	2021.11.19	신주영	패키지 설계 수정	
010	2021.11.19	임현정	패키지 설계 수정	
011	2021.11.20.	신주영	오탈자 수정	
012	2021.11.20.	한효림	오탈자 수정	

<제목 차례>

1. 서론	1
1.1. 목적 및 범위	1
1.2. 용어 정의	1
2. 소프트웨어 아키텍처	2
2.1. 패키지 다이어그램	2
3. 패키지 설계	3
3.1. SDD-P-001 : Company	3
3.1.1. 패키지 설명	3
3.1.2. 구성 클래스 설계	4
3.1.3. 패키지 행위	4
3.1.4. 멤버함수(메소드) 설계	4
3.2. SDD-P-002 : User	5
3.2.1. 패키지 설명	5
3.2.2. 구성 클래스 설계	5
3.2.3. 패키지 행위	9

3.2.4. 멤버함수(메소드) 설계	9
3.3. SDD-P-003 : Electronic business card	12
3.3.1. 패키지 설명	12
3.3.2. 구성 클래스 설계	13
3.3.3. 패키지 행위	14
3.3.4. 멤버함수(메소드) 설계	15
3.4. SDD-P-004 : Entry	17
3.4.1. 패키지 설명	17
3.4.2. 구성 클래스 설계	17
3.4.3. 패키지 행위	18
3.4.4. 멤버함수(메소드) 설계	19
3.5. SDD-P-005 : Visit reservation	21
3.5.1. 패키지 설명	21
3.5.2. 구성 클래스 설계	21
3.5.3. 패키지 행위	22
3.5.4. 멤버함수(메소드) 설계	22
3.6. SDD-P-006 : Attendance	23
3.6.1. 패키지 설명	23

3.6.2. 구성 클래스 설계	23
3.6.3. 패키지 행위	24
3.6.4. 멤버함수(메소드) 설계	24
4. 인터페이스 설계	25
4.1. 외부 시스템 인터페이스	25
4.2. 사용자 인터페이스	25
4.2.1. 메인 화면 (로그인 전)	25
4.2.2. 로그인 화면	26
4.2.3. 회원가입 화면	26
4.2.4. 메인 화면(로그인 후)	27
4.2.5. 모바일 사원증 화면	27
4.2.6. 전자명함 화면	28
4.2.7. 마이페이지 화면	28
5. 데이터 설계	29
6. 구현 기술 설계	33
6.1. 하드웨어 및 소프트웨어 기술 명세	33

7. 요구사항 추적표	34
7.1. 인터페이스 요구사항 추적표	34
7.2. 기능적 요구사항 추적표	37
7.3. 비기능적 요구사항 추적표	43
8. 부록	49

<표 차례>

[표 1-1] 용어 정의	1
[표 2-1] 패키지 설명	3
[표 3-1] Company 패키지 및 구성 클래스 설명	3
[표 3-2] Company 클래스 설계	4
[표 3-3] Department 클래스 설계	4
[표 3-4] User 패키지 및 구성 클래스 설명	5
[표 3-5] Employee 클래스 설계	5
[표 3-6] H-employee 클래스 설계	6
[표 3-7] Manager 클래스 설계	6

[표 3-8] Visitor 클래스 설계	6
[표 3-9] User 클래스 설계	7
[표 3-10] Register 클래스 설계	7
[표 3-11] Login 클래스 설계	8
[표 3-12] Logout 클래스 설계	8
[표 3-13] Mypage 클래스 설계	8
[표 3-14] 회원가입 멤버함수 설계	9
[표 3-15] 로그인 멤버함수 설계	10
[표 3-16] 로그아웃 멤버함수 설계	10
[표 3-17] 본인 정보수정 멤버함수 설계	10
[표 3-18] 방문 예약 요청 멤버함수 설계	11
[표 3-19] 출근부 열람 멤버함수 설계	11
[표 3-20] 인사관리 멤버함수 설계	11
[표 3-21] 방문 허가/거부 멤버함수 설계	12
[표 3-22] Electronic business card 패키지 및 구성 클래스 설명	12
[표 3-23] Card design 클래스 설계	13
[표 3-24] Card storage box 클래스 설계	13
[표 3-25] Card code 클래스 설계	13

[표 3-26] Electronic business card 클래스 설계	14
[표 3-27] 코드 검색 멤버함수 설계	15
[표 3-28] 전자명함 제작 멤버함수 설계	15
[표 3-29] 전자명함 전송 멤버함수 설계	16
[표 3-30] 전자명함 저장 멤버함수 설계	16
[표 3-31] 고유 코드 발급 멤버함수 설계	16
[표 3-32] Entry 패키지 설명	17
[표 3-33] Mobile Employee ID 클래스 설계	17
[표 3-34] NFC 클래스 설계	17
[표 3-35] OR 클래스 설계	18
[표 3-36] 회사 출입 멤버함수 설계	19
[표 3-37] 카페 출입 멤버함수 설계	19
[표 3-38] 구내식당 출입 멤버함수 설계	20
[표 3-39] 자동 출근 반영 멤버함수 설계	20
[표 3-40] Visit Reservation 패키지 및 구성 클래스 설명	21
[표 3-41] Visit reservation 클래스 설계	21
[표 3-42] Reservation link 클래스 설계	21
[표 3-43] 예약 링크 전송 멤버함수 설계	22

[표 3-44] 예약 링크 생성 멤버함수 설계	23
[표 3-45] Attendance 패키지 설명	23
[표 3-46] Attendance book 클래스 설계	23
[표 3-47] 출근부 열람 멤버함수 설계	24
[표 4-1] 외부 시스템 인터페이스 설계	25
[표 5-1] Company Table 설계 설계	29
[표 5-2] Department Table 설계	29
[표 5-3] User Table 설계	29
[표 5-4] Manager Table 설계	29
[표 5-5] Employee Table 설계	30
[표 5-6] H-Employee Table 설계	30
[표 5-7] Visitor Table 설계	30
[표 5-8] Electronic business card Table 설계	30
[표 5-9] Card storage box Table 설계	30
[표 5-10] Card code Table 설계	31
[표 5-11] Card design Table 설계	31
[표 5-12] Mobile Employee ID Table 설계	31

[표 5-13] NFC Table 설계	31
[표 5-14] OR Table 설계	31
[표 5-15] Visitor reservation Table 설계	32
[표 5-16] Reservation link Table 설계	32
[표 5-17] Attendance book Table 설계	32
[표 6-1] 하드웨어 및 소프트웨어 기술 명세	33
[표 7-1] Company 패키지 인터페이스 요구사항 추적표	34
[표 7-2] User 패키지 인터페이스 요구사항 추적표	34
[표 7-3] Electronic business card 패키지 인터페이스 요구사항 추적표	35
[표 7-4] Entry 패키지 인터페이스 요구사항 추적표	35
[표 7-5] Visit reservation 패키지 인터페이스 요구사항 추적표	36
[표 7-6] Attendanve 패키지 인터페이스 요구사항 추적표	36
[표 7-7] Company 패키지 기능적 요구사항 추적표	37
[표 7-8] User 패키지 기능적 요구사항 추적표	38
[표 7-9] Electronic attendance book 패키지 기능적 요구사항 추적표	39
[표 7-10] Entry 패키지 기능적 요구사항 추적표	40
[표 7-11] Visit reservation 패키지 기능적 요구사항 추적표	41

[표 7-12] Attendance 패키지 기능적 요구사항 추적표	42
[표 7-13] Company 패키지 비기능적 요구사항 추적표	43
[표 7-14] User 패키지 비기능적 요구사항 추적표	44
[표 7-15] Electronic business card 패키지 비기능적 요구사항 추적표	45
[표 7-16] Entry 패키지 비기능적 요구사항 추적표	46
[표 7-17] Visit reservation 패키지 비기능적 요구사항 추적표	47
[표 7-18] Attendance 패키지 비기능적 요구사항 추적표	48

<그림 차례>

[그림 2-1] 패키지 다이어그램	2
[그림 3-1] User 패키지 행위	9
[그림 3-2] Electronic business card 패키지 행위	14
[그림 3-3] Entry 패키지 행위	18
[그림 3-4] Visit reservation 패키지 행위	22
[그림 3-5] Attendance 패키지 행위	24
[그림 4-1] 메인 화면(로그인 전) 설계	25

[그림 4-2] 로그인 화면 설계	26
[그림 4-3] 회원가입 화면 설계	26
[그림 4-4] 메인 화면(로그인 후) 설계	27
[그림 4-5] 모바일 사원증 화면 설계	27
[그림 4-6] 전자명함 화면 설계	28
[그림 4-7] 마이페이지 화면 설계	28

1. 서론

1.1. 목적 및 범위

본 문서의 목적은 NFC 기능을 활용하여 기업을 대상으로 한 모바일 사원증 서비스의 소프트웨어 컴포넌트에 대한 설계 사항을 기록하고 문서화 하는데 있으며, 본 프로젝트는 다양한 최신 IT기술을 활용하여 보안 강화와 사용자의 편리성 확대를 목적으로 하고 있다.

본 문서는 다음과 같은 범위의 지표로 적용할 수 있다.

- ① 소프트웨어 아키텍처
- ② 패키지 설계
- ③ 인터페이스 설계(외부 시스템 인터페이스, 사용자 인터페이스)
- ④ 데이터 설계
- ⑤ 구현 기술 설계
- ⑥ 요구사항 추적표

1.2. 용어 정의

용어	설명
OCR (Optical character recognition)	광학 문자 인식. 사람이 쓰거나 기계로 인쇄한 문자의 영상을 이미지 스캐너로 획득하여 기계가 읽을 수 있는 문자로 변환하는 것
NFC	전송, 교환 디지털 콘텐츠를 확인, 장치 연결을 더 편리하게 위한 연결 기술로 NFC를 사용 시 휴대폰 및 기타 모바일 장치의 지불 장치와 홈 오디오 및 비디오 장치와 같은 다른 NFC 장치 간에 정보를 전송할 수 있음
패키지 다이어그램	소프트웨어 시스템의 여러 계층을 나타내는 패키지를 사용하여 소프트웨어 시스템의 계층 구조를 설명하는 다이어그램
State Machine	객체는 특정 상태를 지니며 이 상태는 이벤트와 같은 액션에 의하여 상태는 변경될 수 있음. 이러한 객체의 상태와 상태의 변화를 도식화 한 다이어그램
데이터베이스	여러 사람에 의해 공유되어 사용될 목적으로 통합하여 관리하는 데이터의 집합
인터페이스	서로 다른 두 개의 시스템, 장치 사이에서 정보나 신호를 주고받는 경우의 접점이나 경계면. 즉, 사용자가 기기를 쉽게 동작시키는데 도움을 주는 시스템을 의미함

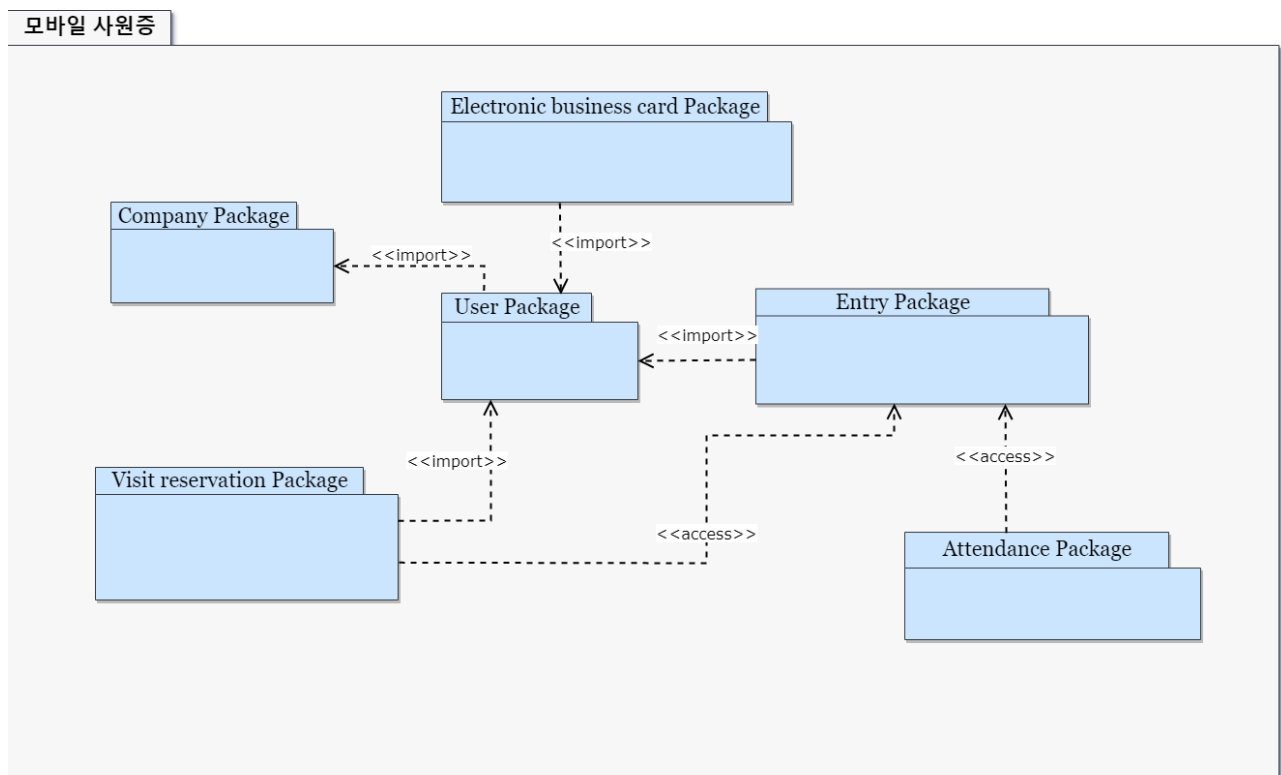
[표 1-1] 용어 정의

1.3. 참조 문서

- 프로젝트 요약서 [2021-[01-08]-000]
- 프로젝트 관리계획서 [2021-[01-08]-SPMP-003]
- 요구사항 정의서 [2021-[01-08]-RDD-004]
- 요구사항 분석서 [2021-[01-08]-SRS-014]

2. 소프트웨어 아키텍처

2.1. 패키지 다이어그램



[그림 2-1] 패키지 다이어그램

패키지명	기능 설명	담당자
Company	회사에 대한 정보를 유지관리하는 패키지	신주영, 임현정, 한효림
User	시스템을 이용하는 모든 사용자(Employee, H-Employee, Manager, Visitor)에 대한 정보를 유지관리 하는 패키지	임현정, 한효림
Entry	사용자의 출입 권한, 출근부 반영과 같은 기능을 위해 필요한 사원증과 관련된 클래스와 유저와 회사 패키지 간의 출입에 관련하는 클래스를 포함하는 패키지	임현정
Electronic business card	유저가 본인의 전자명함을 소유할 수 있고, 유저 간의 전송, 수신을 가능하게 하는 기술을 포함한 패키지	신주영
Visit reservation	방문자가 회사에 방문을 요청하고, 허가/거부 여부에 따라 임시 출입증을 발급받는 과정의 모든 클래스를 포함하는 패키지	한효림
Attendance	유저의 출입 패키지로부터 받아온 정보를 출근부에 기록하는 모든 과정을 포함한 패키지	신주영

[표 2-1] 패키지 설명

3. 패키지 설계

3.1. SDD-P-001 : Company

3.1.1. 패키지 설명

패키지설명	회사에 대한 정보를 유지관리 하는 패키지	
구성 클래스	Company	회사 정보를 유지하는 최상위 클래스
	Department	회사 내 부서의 정보를 유지하는 Company 클래스의 서브클래스

[표 3-1] Company 패키지 및 구성 클래스 설명

3.1.2. 구성 클래스 설계

(1) C-001 : Company

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-M01
설 명	회사의 정보를 나타내기 위한 Super class		
멤버 변수	+cno: int; +name: string; +address: string		
멤버 함수			
관계성	- Association : Department, Entry		

[표 3-2] Company 클래스 설계

(2) C-002 : Department

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-M01
설 명	회사의 내의 부서에 대한 정보를 나타내기 위한 Sub class		
멤버 변수	+dno: int; +name: string;		
멤버 함수			
관계성	- Association : User		

[표 3-3] Department 클래스 설계

3.1.3. 패키지 행위

해당 없음

3.1.4. 멤버함수(메소드) 설계

해당 없음

3.2. SDD-P-002 : User

3.2.1. 패키지 설명

패키지 설명	해당 시스템을 사용하는 사용자에게 필요한 정보를 통칭하는 패키지	
구성 클래스	User	사용자를 통칭하는 최상위 클래스
	Employee	사원의 정보를 나타내기 위한 클래스
	H-Employee	특정 Employee의 출근부 열람 권한을 부여받은 사원의 정보를 나타내기 위한 클래스
	Manager	인사관리와 방문 예약을 관리하기 위한 클래스
	Visitor	회사 방문 링크를 받은 방문자를 관리하기 위한 클래스
	Register	자동 출근부 기능을 사용하고자 하는 User가 되기 위해 해야하는 User 클래스의 서브 클래스
	Login	자동 출근부기능을 사용하고자 하는 User가 되기 위해 해야하는 User 클래스의 서브클래스
	Logout	자동 출근부기능을 사용 후 해당 기능을 종료하는 클래스
	Mypage	User의 정보를 확인할 수 있는 클래스

[표 3-4] User 패키지 및 구성 클래스 설명

3.2.2. 구성 클래스 설계

(1) C-001 : Employee

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E14
설 명	사원의 정보를 나타내기 위한 슈퍼 클래스		
멤버 변수	- ID : String; - Password : String;		
멤버 함수			
관계성	- Association : Visit reservation - Generalization : User, H-employee		

[표 3-5] Employee 클래스 설계

(2) C-002 : H-Employee

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E14, UC-E12
설 명	특정 Employee의 출근부 열람 권한을 부여받은 사원의 정보를 나타내기 위한 서브클래스		
멤버 변수	- ID : String; - Password : String;		
멤버 함수	+ void open workbook();		
관계성	- Generalization : Employee		

[표 3-6] H-employee 클래스 설계

(3) C-003 : Manager

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-M04, UC-M02, UC-M03
설 명	인사관리와 방문 예약을 관리하기 위한 클래스		
멤버 변수	- authority : boolean;		
멤버 함수	+ void manage internal mobility(); + int authorize a reservation(name, datetime);		
관계성	- Association : Visit reservation - Generalization : User		

[표 3-7] Manager 클래스 설계

(4) C-004 : Visitor

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-D01
설 명	회사 방문 링크를 받은 방문자를 관리하기 위한 클래스		
멤버 변수	# name : String; # phonenumber : String;		
멤버 함수			
관계성	- Association : Visit reservation - Generalization : User		

[표 3-8] Visitor 클래스 설계

(5) C-005 : User

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E01, UC-E02, UC-E03, UC-E04
설 명	사용자를 통칭하는 최상위 클래스		
멤버 변수	<ul style="list-style-type: none"> - name : string - email : string - companyname : string - department : string - phonenumber : string 		
멤버 함수			
관계성	<ul style="list-style-type: none"> - Association : Mobile Employee ID, Department, Register, Logout - Generalization : Employee, Manager, Visitor, H-Employee 		

[표 3-9] User 클래스 설계

(2) C-006 : Register

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E01
설 명	자동 출근부기능을 사용하고자 하는 User가 되기 위해 해야하는 User 클래스의 서브클래스		
멤버 변수	<ul style="list-style-type: none"> - id : string - password : string - name : string - email : string - company name : string - department : string - phone number : string - business card : string 		
멤버 함수	+ void make register(information);		
관계성	<ul style="list-style-type: none"> - Association : User - Aggregation : Mypage, Card code - Dependency : Login 		

[표 3-10] Register 클래스 설계

(2) C-007 : Login

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E02
설 명	자동 출근부기능을 사용하고자 하는 User가 되기 위해 해야하는 User 클래스의 서브클래스		
멤버 변수	<ul style="list-style-type: none"> - id : string - password : string 		
멤버 함수	+ void make login(id, password);		
관계성	- Dependency : Register		

[표 3-11] Login 클래스 설계

(2) C-008 : Logout

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E03
설 명	자동 출근부기능을 사용 후 해당 기능을 종료하는 class		
멤버 변수	<ul style="list-style-type: none"> - id : string - password : string 		
멤버 함수	+ void make logout();		
관계성	- Association : User, Register		

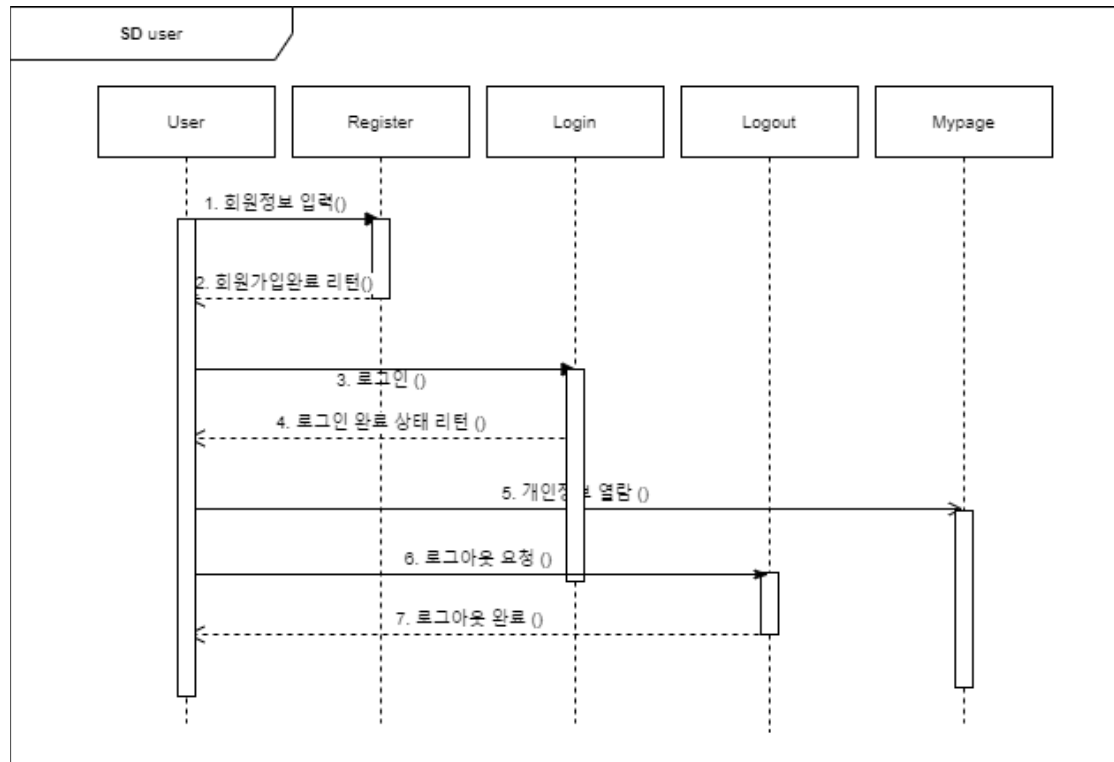
[표 3-12] Logout 클래스 설계

(2) C-009 : Mypage

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E04
설 명	User의 정보를 확인할 수 있는 class		
멤버 변수	<ul style="list-style-type: none"> - id : string - password : string - company name : string - department name: string 		
멤버 함수	+ void store entry log();		
관계성	- Generalization : Register, Electronic business card, Attendance book		

[표 3-13] Mypage 클래스 설계

3.2.3. 패키지 행위



[그림 3-1] User 패키지 행위

3.2.4. 멤버함수(메소드) 설계

(1) M-001 : make register

소속 클래스	Register
트리거 클래스	User
파라미터	information
세부 처리 로직	
If Enter all the information == true If Certification process == success Membership registration completed	

[표 3-14] 회원가입 멤버함수 설계

(2) M-002 : make login

소속 클래스	Login
트리거 클래스	User
파라미터	id, password
세부 처리 로직	
If (id==true) && (password == true) Login complete	

[표 3-15] 로그인 멤버함수 설계

(3) M-003 : make logout

소속 클래스	Logout
트리거 클래스	User
파라미터	해당없음
세부 처리 로직	
If Click the logout button == true Logout is complete	

[표 3-16] 로그아웃 멤버함수 설계

(4) M-004 : edit information

소속 클래스	Mypage
트리거 클래스	User
파라미터	해당없음
세부 처리 로직	
If Click the mypage button == true Mypage UI is showed	

[표 3-17] 본인 정보수정 멤버함수 설계

(5) M-005 : request visit reservation

소속 클래스	Employee, H-employee
트리거 클래스	User
파라미터	vname, vdate, vphonenumber
세부 처리 로직	
if visitor request visiting company sending vname, vdate, vphonenumber to Manager	

[표 3-18] 방문 예약 요청 멤버함수 설계

(6) M-006 : open attendancebook

소속 클래스	H-employee
트리거 클래스	User
파라미터	ename, ename_list
세부 처리 로직	
if ename in ename_list: return ename's attendancebook	

[표 3-19] 출근부 열람 멤버함수 설계

(7) M-007 : manage internal mobility

소속 클래스	Manager
트리거 클래스	User
파라미터	employee
세부 처리 로직	
if employee retire: delete employee's information in organization chart else if employee have position transfer: move employee's information to the position in organization chart	

[표 3-20] 인사관리 멤버함수 설계

(8) M-008 : authorize a reservation

소속 클래스	Manager
트리거 클래스	User
파라미터	vname, vdate
세부 처리 로직	
<pre> if authorize a reservation : check == 1 return check else: chech == -1 return check </pre>	

[표 3-21] 방문 허가/거부 멤버함수 설계

3.3. SDD-P-003 : Electronic business card

3.3.1. 패키지 설명

패키지 설명	전자 명함을 확인하고 전송, 저장하는 클래스를 포함하는 패키지	
구성 클래스	Electronic business card	회원 본인의 전자명함을 나타내는 클래스
	Card storage box	다른 사람으로부터 전송받은 전자명함을 보관하는 클래스
	Card code	전자명함에 부여되는 회원가입 시 자동 발급받는 고유코드를 나타내는 클래스
	Card design	각 회사에 부여된 전용 디자인을 나타내는 클래스

[표 3-22] Electronic business card 패키지 및 구성 클래스 설명

3.3.2. 구성 클래스 설계

(1) C-001 : Card design

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-M01, UC-E05
설 명	각 회사에 부여된 전용 디자인을 나타내는 클래스		
멤버 변수	- logo : image - image : image - companyname : string		
멤버 함수	+ void edit logo(); + void edit image();		
관계성	- Dependency : Electronic business card - Association : Company		

[표 3-23] Card design 클래스 설계

(2) C-002 : Card storage box

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E08
설 명	다른 사람으로부터 전송받은 전자명함을 보관하는 클래스		
멤버 변수	- card : list		
멤버 함수	+ void store card();		
관계성	- Association : Electronic business card		

[표 3-24] Card storage box 클래스 설계

(3) C-003 : Card code

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E07
설 명	전자명함에 부여되는 회원가입 시 자동 발급받는 고유코드를 나타내는 클래스		
멤버 변수	- codeno : string		
멤버 함수	+ void make a card code();		
관계성	- Dependency : Electronic business card - Aggregation : Register		

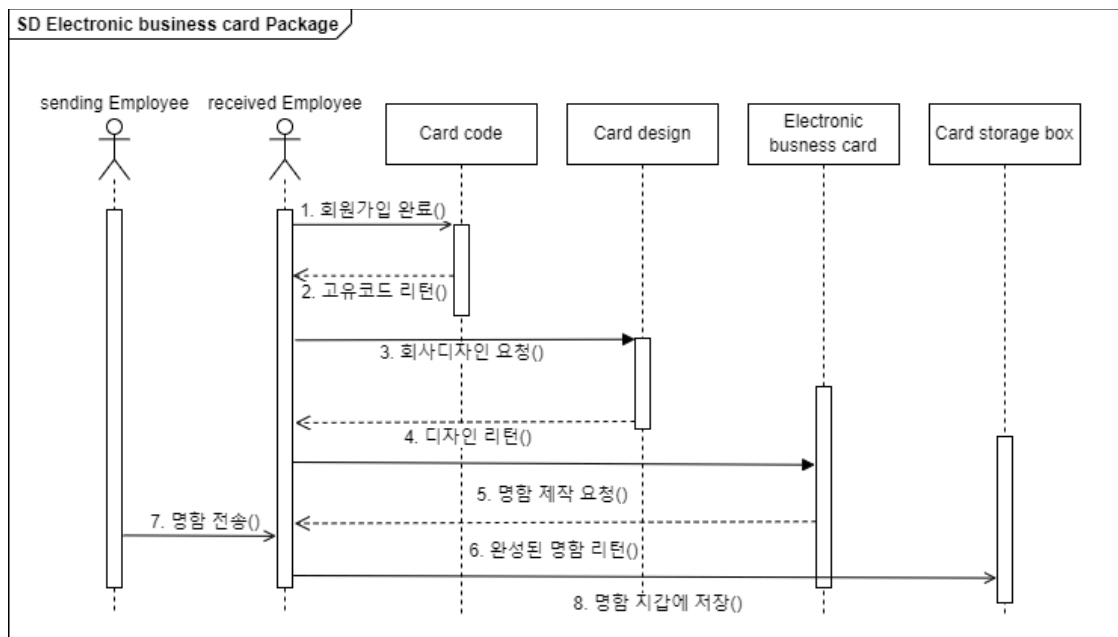
[표 3-25] Card code 클래스 설계

(4) C-004 : Electronic business card

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E05, UC-E06, UC-E07, UC-E08
설 명	회원 본인의 전자명함을 나타내는 클래스		
멤버 변수	- id: int; - code: string;		
멤버 함수	+ String search for code(codelist, code); + void make a business card(design, userinfo); + void open business card(); + void sending business card(code);		
관계성	- Association : Card storage box - Aggregation : Mypage - Dependency : Card code, Card design		

[표 3-26] Electronic business card 클래스 설계

3.3.3. 패키지 행위



[그림 3-2] Electronic business card 패키지 행위

3.3.4. 멤버함수(메소드) 설계

(1) M-001 : search for code

소속 클래스	Electronic business card
트리거 클래스	Electronic business card
파라미터	code list, code
세부 처리 로직	
<pre> if code in code list: return code; else return "해당없음"; </pre>	

[표 3-27] 코드 검색 멤버함수 설계

(2) M-002 : make a business card

소속 클래스	Electronic business card
트리거 클래스	Card design
파라미터	design, userinfo
세부 처리 로직	
<pre> width = 640; height = 450; bg_color = design.color; font = design.font; image = Image.new(bg_color, width, height, design, userinfo); draw = Image.draw(image); return draw; </pre>	

[표 3-28] 전자명함 제작 멤버함수 설계

(3) M-003 : sending business card

소속 클래스	Electronic business card
트리거 클래스	Electronic business card
파라미터	code
세부 처리 로직	
<p>Find : code in user.code matching the code</p> <p>Add : User's business card to the business card box of the business card recipient.</p>	

[표 3-29] 전자명함 전송 멤버함수 설계

(4) M-004 : store card

소속 클래스	Card storage box
트리거 클래스	Electronic business card
파라미터	card.company, card.username, image
세부 처리 로직	
<p>fetch : the design of the user's company</p> <p>Enter : user's information into the business card</p> <p>Save : user's business card box</p>	

[표 3-30] 전자명함 저장 멤버함수 설계

(5) M-005 : make a card code

소속 클래스	Card code
트리거 클래스	Electronic business card
파라미터	code
세부 처리 로직	
<p>card.code = code;</p>	

[표 3-31] 고유 코드 발급 멤버함수 설계

3.4. SDD-P-004 : Entry

3.4.1. 패키지 설명

패키지 설명	회사 출입 시 관여하는 시스템을 관리하는 패키지	
구성 클래스	Mobile Employee ID	회사, 카페, 구내식당 출입 시 사용자의 정보를 자동으로 입력하기 위한 클래스
	NFC	회사 출입시 자동으로 출입 로그 정보를 반영하기 위한 클래스
	QR	회사 출입시 자동으로 출입 로그 정보를 반영하기 위한 클래스

[표 3-32] Entry 패키지 설명

3.4.2. 구성 클래스 설계

(1) C-001 : Mobile Employee ID

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E09, UC-E10, UC-E11, UC-E12
설 명	회사, 카페, 구내식당 출입 시 사용자의 정보를 자동으로 입력하기 위한 클래스		
멤버 변수	- check : boolean		
멤버 함수	+ void entering the company(); + void entering the cafeteria(); + void entering the cafe(); + void reflect automatic attendance();		
관계성	- Association : NFC, QR, company, user		

[표 3-33] Mobile Employee ID 클래스 설계

(2) C-002 : NFC

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E09, UC-E10, UC-E11
설 명	회사 출입시 자동으로 출입 로그 정보를 반영하기 위한 클래스		
멤버 변수	- nfcno : int - log : list		
멤버 함수	+ void store entry log();		
관계성	Association : mobile employee ID		

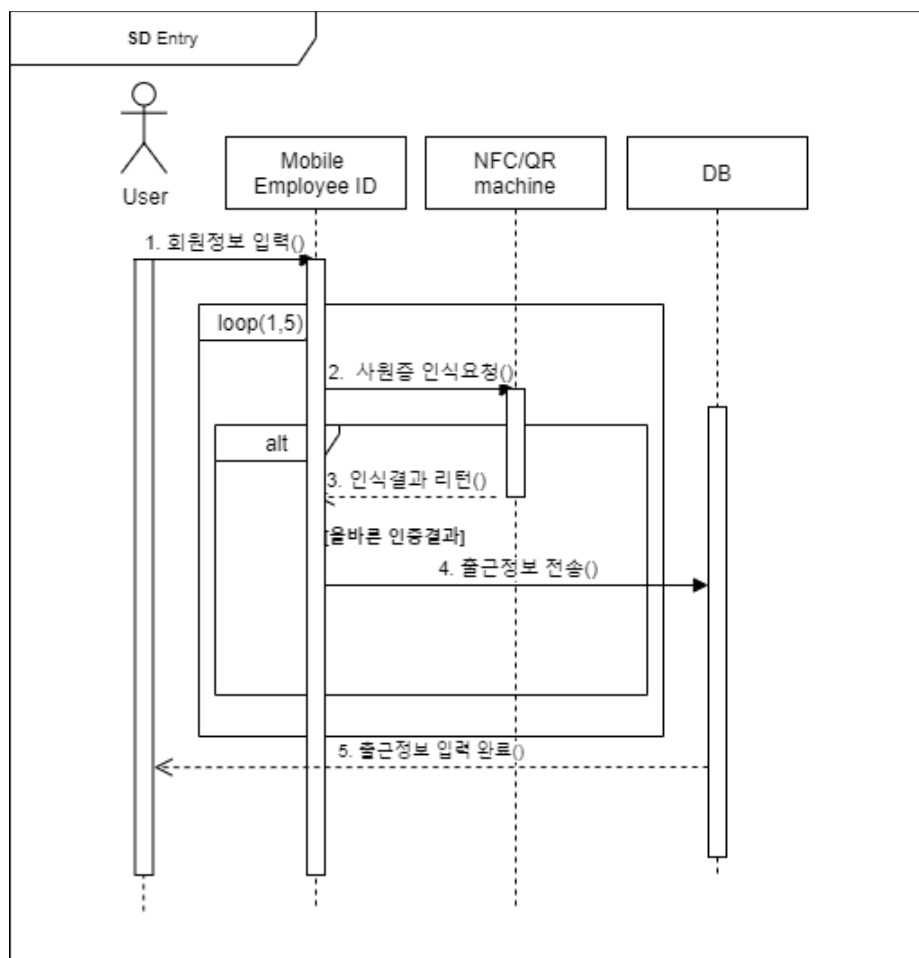
[표 3-34] NFC 클래스 설계

(3) C-003 : QR

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E09, UC-E10, UC-E11
설 명	회사 출입시 자동으로 출입 로그 정보를 반영하기 위한 클래스		
멤버 변수	- qrno : int - log : list		
멤버 함수	+ void store entry log();		
관계성	Association : mobile employee ID		

[표 3-35] OR 클래스 설계

3.4.3. 패키지 행위



[그림 3-3] Entry 패키지 행위

3.4.4. 멤버함수(메소드) 설계

(1) M-001 : entering the company

소속 클래스	Mobile Employee ID
트리거 클래스	NFC, QR, User
파라미터	attendance book
세부 처리 로직	
<pre> If The person who wants to use it's == (NFC certify) && (QR certify) If Mobile Employee ID == Recognition Permission to enter Automatic entry in the attendance book else Denied access </pre>	

[표 3-36] 회사 출입 멤버함수 설계

(2) M-002 : entering the cafe

소속 클래스	Mobile Employee ID
트리거 클래스	NFC, QR, User
파라미터	
세부 처리 로직	
<pre> If The person who wants to use it's == (NFC certify) && (QR certify) If Mobile Employee ID == Recognition Permission to enter Log information on access to the cafe. else Denied access </pre>	

[표 3-37] 카페 출입 멤버함수 설계

(3) M-003 : entering the cafeteria

소속 클래스	Mobile Employee ID
트리거 클래스	NFC, QR, User
파라미터	
세부 처리 로직	
<pre> If The person who wants to use it's == (NFC certify) && (QR certify) If Mobile Employee ID == Recognition Permission to enter Log information on access to the cafeteria. else Denied access </pre>	

[표 3-38] 구내식당 출입 멤버함수 설계

(4) M-004 : reflect automatic attendance

소속 클래스	Mobile Employee ID
트리거 클래스	User
파라미터	attendance book
세부 처리 로직	
<pre> If The person who wants to use it's == (NFC certify) && (QR certify) If Mobile Employee ID == Recognition Send access information to the database Enter your information on your way to work User can check the information through the attendance book </pre>	

[표 3-39] 자동 출근 반영 멤버함수 설계

3.5. SDD-P-005 : Visit reservation

3.5.1. 패키지 설명

패키지 설명	외부인의 회사 방문을 관리하는 패키지	
구성 클래스	Visit Reservation	회사 방문 예약을 총괄하기 위한 클래스
	Reservation Link	회사 방문을 위한 예약 링크를 생성하는 클래스

[표 3-40] Visit Reservation 패키지 및 구성 클래스 설명

3.5.2. 구성 클래스 설계

(1) C-001 : Visit reservation

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E14, UC-D01
설 명	회사 방문 예약을 총괄하기 위한 super 클래스		
멤버 변수	- name : String; - phonenummer : String; - date : datetime;		
멤버 함수	+ void get visit reservation(); + void sending a booking link(reslink);		
관계성	- Association : Employee, Manager, Visitor - Generalization : Reservation link		

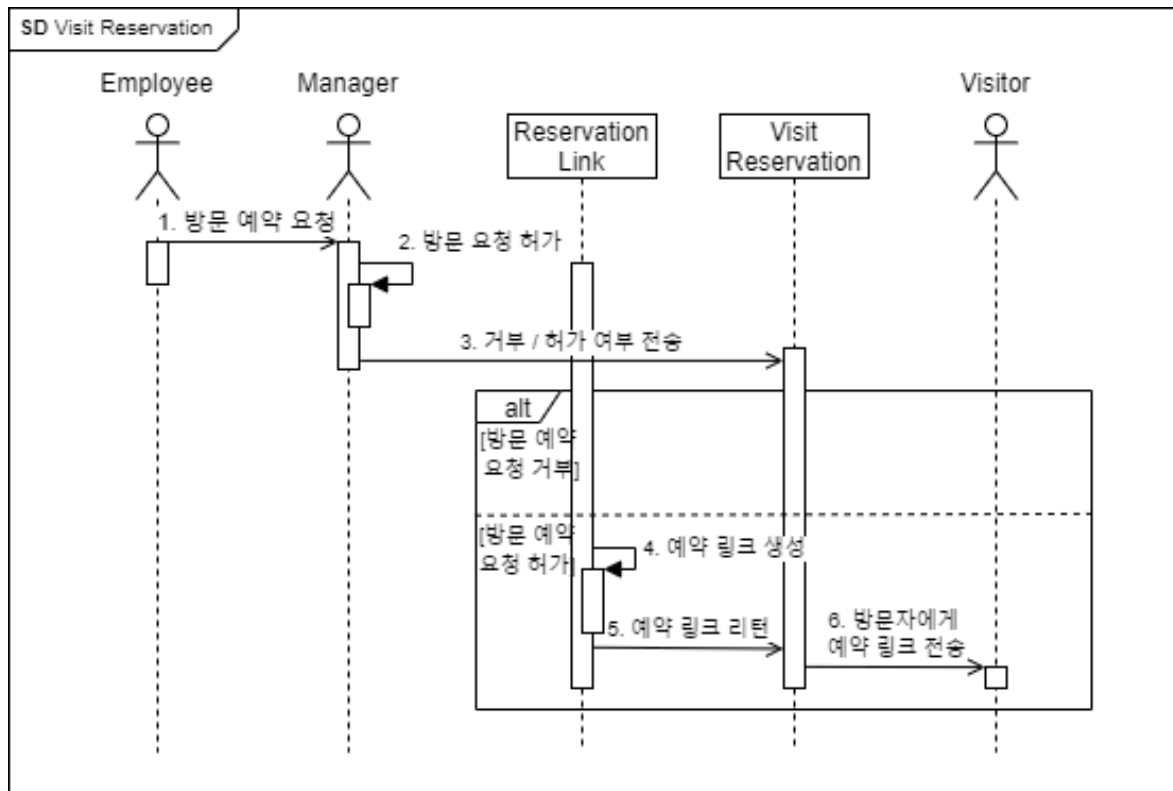
[표 3-41] Visit reservation 클래스 설계

(2) C-002 : Raservation link

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E14, UC-D01
설 명	회사 방문을 위한 예약 링크를 생성하는 sub 클래스		
멤버 변수	- check : int; - reslink : String;		
멤버 함수	+ String create a booking link(check);		
관계성	- Generalization : Visit reservation		

[표 3-42] Reservation link 클래스 설계

3.5.3. 패키지 행위



[그림 3-4] Visit reservation 패키지 행위

3.5.4. 멤버함수(메소드) 설계

(1) M-001 : sending a booking link

소속 클래스	Visitor
트리거 클래스	Reservation link
파라미터	reslink
세부 처리 로직	
sending reslink to transmission system	

[표 3-43] 예약 링크 전송 멤버함수 설계

(2) M-001 : create a booking link

소속 클래스	Reservation link
트리거 클래스	Manager
파라미터	check
세부 처리 로직	
<pre> if check == 1: create a reslink return reslink; </pre>	

[표 3-44] 예약 링크 생성 멤버함수 설계

3.6. SDD-P-006 : Attendance

3.6.1. 패키지 설명

패키지 설명	회원의 출근이 반영되는 출근부를 나타내는 패키지	
구성 클래스	Attendance book	회원의 출근 현황을 확인할 수 있는 출근부 클래스

[표 3-45] Attendance 패키지 설명

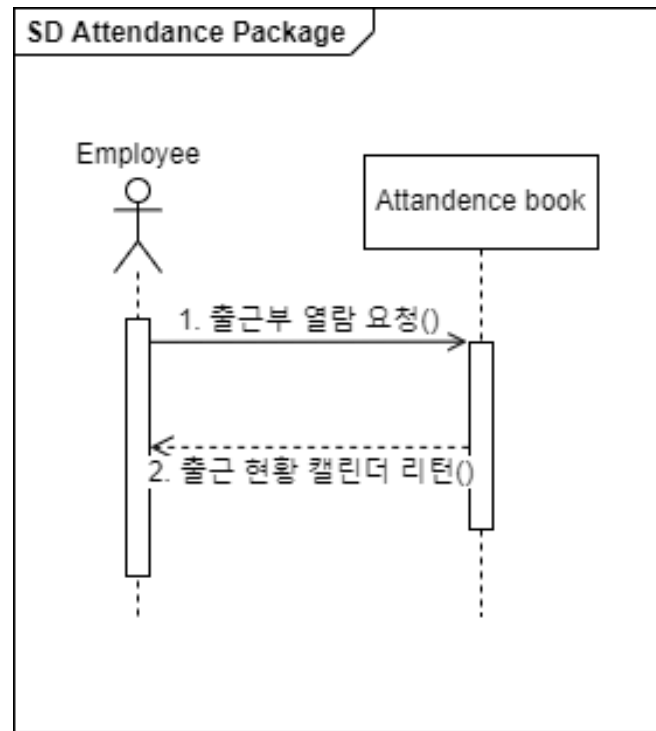
3.6.2. 구성 클래스 설계

(1) C-001 : Attendance book

클래스 타입	실제 클래스	관련 Use Case	UC-E12, UC-E13
설 명	회원의 출근 현황을 확인할 수 있는 출근부 클래스		
멤버 변수	- date : datetime - check : string - authority : boolean		
멤버 함수	+ void open attendance book(userid, attendancelist)		
관계성	- Aggregation : Mypage		

[표 3-46] Attendance book 클래스 설계

3.6.3. 패키지 행위



[그림 3-5] Attendance 패키지 행위

3.6.4. 멤버함수(메소드) 설계

(1) M-001 : open attendance book

소속 클래스	attendance book
트리거 클래스	Mypage
파라미터	userid, attendance list
세부 처리 로직	
<pre> find : if(userid in userlist.userid) check : if user.authority == true : calendar(date, user.checklist); //출근 여부 checklist : O or X </pre>	

[표 3-47] 출근부 열람 멤버함수 설계

4. 인터페이스 설계

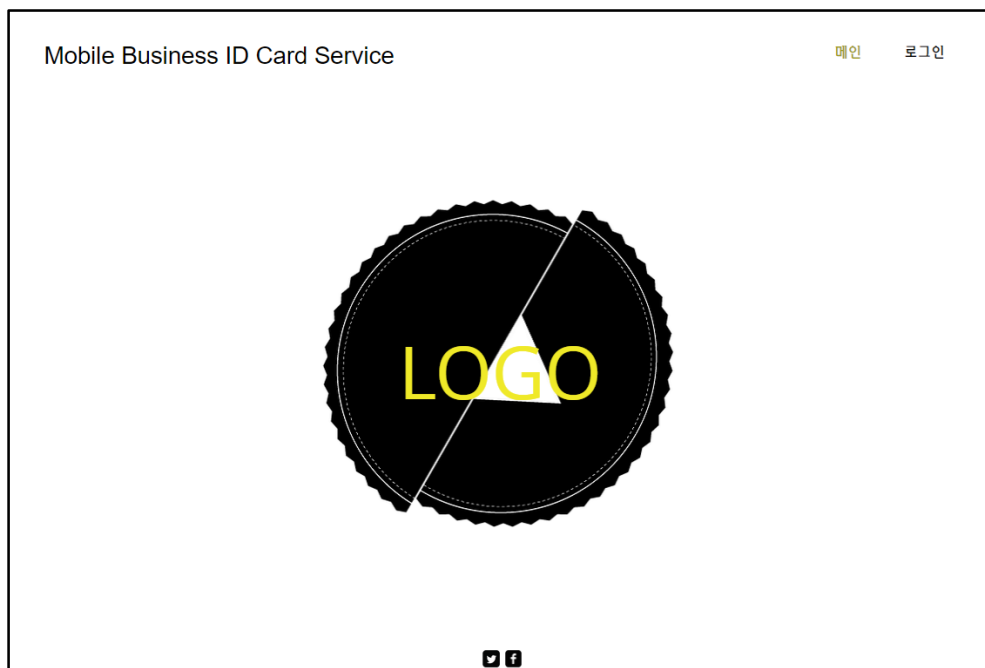
4.1. 외부 시스템 인터페이스

메시지 명	송신 모듈	수신 모듈	메시지 형식	전송방식
출입 로그	Employee phone	QR리더기	http 메세지	REST
출입 로그	Employee phone	NFC리더기	http 메세지	REST
방문 링크	외부 전송 시스템	Visitor phone	http 메세지	REST

[표 4-1] 외부 시스템 인터페이스 설계

4.2. 사용자 인터페이스

4.2.1. 메인 화면 (로그인 전)



[그림 4-1] 메인 화면(로그인 전) 설계

4.2.2. 로그인 화면

Mobile Business ID Card Service

메인 로그인

▶ Sign in

ID

PW

Sign in Join

□ □

[그림 4-2] 로그인 화면 설계

4.2.3. 회원가입 화면

Mobile Business ID Card Service

메인 로그인

▶ Sign Up

이름

ID

PW

이메일

회사

부서

전화번호

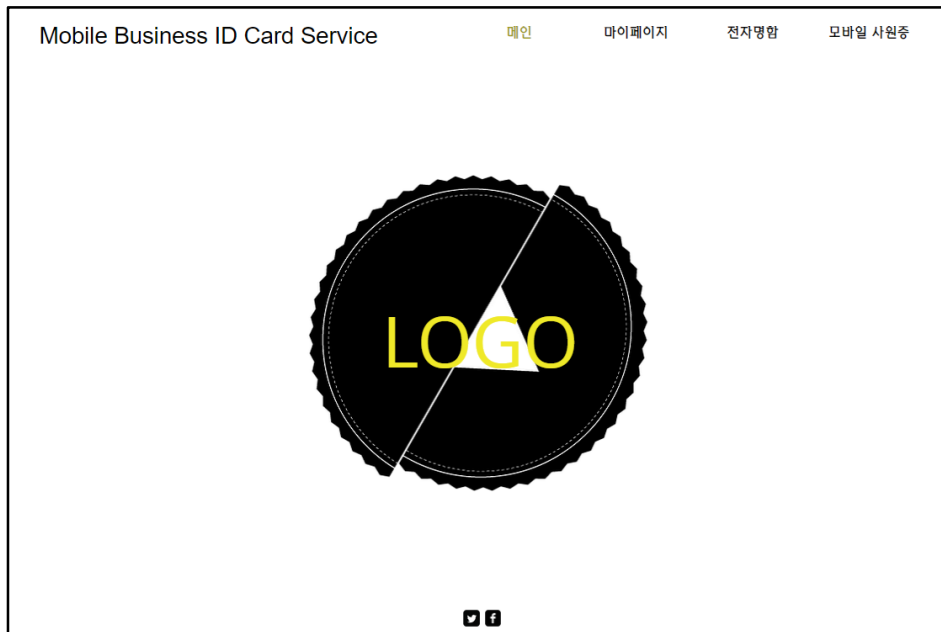
사원증 인증

Sign Up

□ □

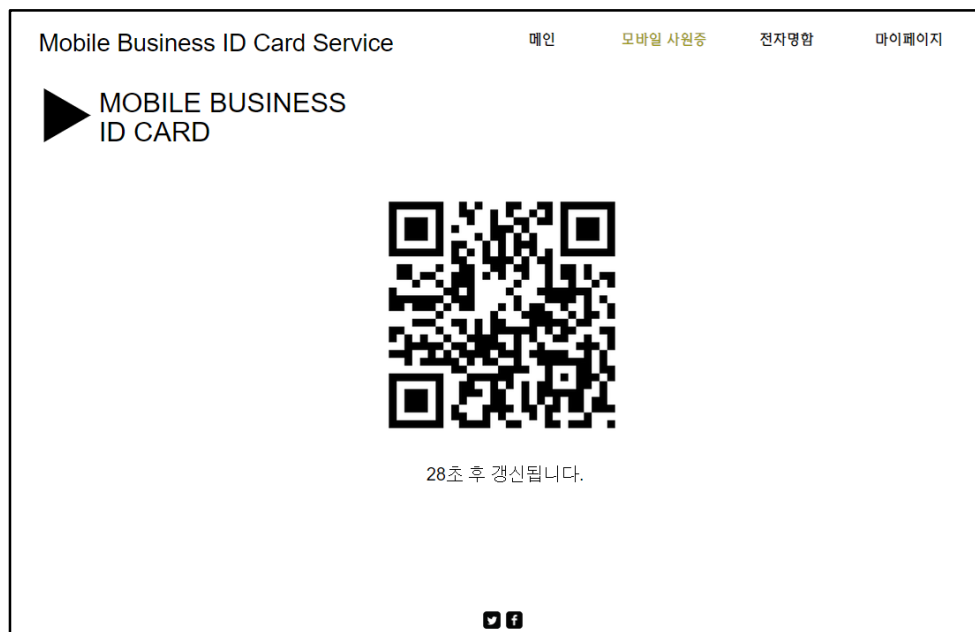
[그림 4-3] 회원가입 화면 설계

4.2.4. 메인 화면(로그인 후)



[그림 4-4] 메인 화면(로그인 후) 설계

4.2.5. 모바일 사원증 화면




[그림 4-5] 모바일 사원증 화면 설계

4.2.6. 전자명함 화면

Mobile Business ID Card Service 메인 모바일 사원증 전자명함 마이페이지

ELECTRONIC BUSINESS CARD
홍길동 부장

내 명함 관리









코드검색

A123456789 검색

김동우(주)를두달라 전송

내 명함 지갑

Twitter Facebook

[그림 4-6] 전자명함 화면 설계

4.2.7. 마이페이지 화면

권한을 부여받은 H-employee의 경우 출근부 열람 창에 권한이 있는 대상들이 같이 나열됨

Mobile Business ID Card Service 메인 모바일 사원증 전자명함 마이페이지

MYPAGE
홍길동 부장


홍길동 신주영 임현정 한효림

2021 July 07

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
			1	2	3	
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

개인정보 수정

내 명함 관리



NFC 허용여부 허용

Twitter Facebook

[그림 4-7] 마이페이지 화면 설계

5. 데이터 설계

(1) DD-01, Company Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범위	초기 값	비고
1	c_no	int			
2	c_name	string	1~50	Null	
3	c_address	string		Null	
4	c_design	image		Null	

[표 5-1] Company Table 설계 설계

(2) DD-02, Department Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범위	초기 값	비고
1	c_dno	int			
2	c_dname	string	1~50	Null	

[표 5-2] Department Table 설계

(3) DD-03, User Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범위	초기 값	비고
1	u_id	char	1~20	Null	
2	u_password	char	8~50	Null	
3	u_company name	char	1~50	Null	
4	u_department name	char		Null	
5	u_phone number	char	1~15	Null	

[표 5-3] User Table 설계

(4) DD-04, Manager Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범위	초기 값	비고
1	u_authority	boolean		Null	

[표 5-4] Manager Table 설계

(5) DD-05, Employee Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	u_id	string	1~20	Null	
2	u_password	string	8~50	Null	

[표 5-5] Employee Table 설계

(6) DD-06, H-Employee Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	u_id	string	1~20	Null	
2	u_password	string	8~50	Null	

[표 5-6] H-Employee Table 설계

(7) DD-07, Visitor Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	u_name	string		Null	
2	u_phone number	string	1~15	Null	

[표 5-7] Visitor Table 설계

(8) DD-08, Electronic business card Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	ec_id	int	1~50		
2	ec_code	string	1~50	Null	

[표 5-8] Electronic business card Table 설계

(9) DD-09, Card storage box Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	ec_card	list			

[표 5-9] Card storage box Table 설계

(10) DD-10, Card code Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	ec_codeno	string	1~50		

[표 5-10] Card code Table 설계

(11) DD-11, Card design Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	ec_logo	image		Null	
2	ec_image	image		Null	
3	ec_companyname	string	1~50		

[표 5-11] Card design Table 설계

(12) DD-12, Mobile Employee ID Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	u_check	boolean		Null	

[표 5-12] Mobile Employee ID Table 설계

(13) DD-13, NFC Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	u_nfcno	int		Null	
2	u_log	list		Null	

[표 5-13] NFC Table 설계

(14) DD-14, QR Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	u_qrno	int		Null	
2	u_log	list		Null	

[표 5-14] QR Table 설계

(15) DD-15 Visitor reservation Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	u_name	string		Null	
2	u_phonenumber	string	1~15	Null	
3	u_date	datetime		Null	

[표 5-15] Visitor reservation Table 설계

(16) DD-16, Reservation link Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	u_check	boolean		Null	
2	u_reslink	string		Null	

[표 5-16] Reservation link Table 설계

(17) DD-17, Attendance book Table

번호	필드 명	자료타입	값의 범주	초기 값	비고
1	a_date	datetime	1~15	Null	
2	a_check	string	1~3	Null	
3	a_authority	boolean		false	

[표 5-17] Attendance book Table 설계

6. 구현 기술 설계

6.1. 하드웨어 및 소프트웨어 기술 명세

구분	클라이언트	서버
구현 언어	- Javascript	- C / C++/ python
운영 체제	- Windows 11~ - MacOS 10.14~	- Linux
특수 소프트웨어		- Apach - mongodb
하드웨어	- 40GB disk drive - Pentium 4 - 17" LCD monitor	- NFC리더기 - QR 리더기 - 100 DB disk drive - Quad Pentium
네트워크	- TCP/IP	- 100 Mbps Ethernet

[표 6-1] 하드웨어 및 소프트웨어 기술 명세

7. 요구사항 추적표

7.1. 인터페이스 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001	C-002
IR1-001	●	
IR1-002	●	
IR1-003		●
IR1-004		
IR1-005		●
IR2-001		●
IR2-002		●

[표 7-1] Company 패키지 인터페이스 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001	C-002	C-003	C-004	C-005	C-006	C-007	C-008
IR1-001	●	●	●					
IR1-002	●	●						
IR1-003				●	●	●	●	
IR1-004	●							
IR1-005	●	●	●					
IR2-001	●	●	●					
IR2-002	●	●	●					

[표 7-2] User 패키지 인터페이스 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001	C-002	C-003	C-004
IR1-001		●	●	
IR1-002	●			
IR1-003			●	●
IR1-004	●		●	
IR1-005		●	●	
IR2-001			●	
IR2-002	●	●	●	

[표 7-3] Electronic business card 패키지 인터페이스 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001	C-002	C-003
IR1-001	●	●	●
IR1-002	●	●	
IR1-003			
IR1-004	●		
IR1-005	●	●	●
IR2-001	●		●
IR2-002	●		●

[표 7-4] Entry 패키지 인터페이스 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001	C-002
IR1-001	●	●
IR1-002	●	●
IR1-003		
IR1-004	●	
IR1-005	●	●
IR2-001		●
IR2-002		●

[표 7-5] Visit reservation 패키지 인터페이스 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001
IR1-001	●
IR1-002	●
IR1-003	●
IR1-004	●
IR1-005	●
IR2-001	●
IR2-002	●

[표 7-6] Attendanve 패키지 인터페이스 요구사항 추적표

7.2. 기능적 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001	C-002
FR1-001		●
FR1-002		●
FR1-003	●	
FR1-004		
FR1-005	●	
FR1-006	●	●
FR1-007		●
FR1-008	●	
FR2-001		
FR2-002		
FR2-003	●	
FR3-001	●	
FR3-002	●	
FR4-001	●	
FR4-002	●	
FR4-003		●
FR4-004		●
FR5-001		●
FR5-002		●
FR5-003		●
FR5-004		●
FR6-001		●
FR6-002		●
FR6-003		●
FR6-004		●

[표 7-7] Company 패키지 기능적 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001	C-002	C-003	C-004	C-005	C-006	C-007	C-008
FR1-001		●						
FR1-002		●						
FR1-003	●			●			●	
FR1-004	●			●			●	
FR1-005	●			●			●	
FR1-006	●			●			●	
FR1-007	●			●			●	
FR1-008	●			●			●	
FR2-001	●				●	●	●	
FR2-002	●				●	●	●	
FR2-003	●				●	●	●	
FR3-001	●		●					
FR3-002	●		●					
FR4-001	●							
FR4-002	●							
FR4-003	●							
FR4-004	●							
FR5-001	●							
FR5-002	●							
FR5-003	●							
FR5-004	●							
FR6-001	●							
FR6-002	●							
FR6-003	●							
FR6-004	●							

[표 7-8] User 패키지 기능적 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001	C-002	C-003	C-004
FR1-001		●		
FR1-002		●		
FR1-003	●			●
FR1-004	●			●
FR1-005	●			●
FR1-006	●			●
FR1-007	●	●		●
FR1-008	●	●		●
FR2-001		●		
FR2-002		●		
FR2-003				
FR3-001			●	
FR3-002			●	
FR4-001				
FR4-002				
FR4-003			●	
FR4-004			●	
FR5-001			●	
FR5-002			●	
FR5-003			●	
FR5-004			●	
FR6-001			●	
FR6-002			●	
FR6-003			●	
FR6-004			●	

[표 7-9] Electronic attendance book 패키지 기능적 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001	C-002	C-003
FR1-001			●
FR1-002			●
FR1-003			
FR1-004	●	●	
FR1-005	●	●	●
FR1-006	●		●
FR1-007	●		●
FR1-008	●		
FR2-001	●	●	
FR2-002		●	
FR2-003		●	
FR3-001			●
FR3-002			●
FR4-001	●		
FR4-002		●	
FR4-003		●	
FR4-004	●	●	
FR5-001	●		
FR5-002	●		
FR5-003	●		●
FR5-004	●		●
FR6-001			●
FR6-002			●
FR6-003			●
FR6-004			●

[표 7-10] Entry 패키지 기능적 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001	C-002
FR1-001		●
FR1-002		●
FR1-003	●	
FR1-004		
FR1-005		
FR1-006		
FR1-007		●
FR1-008		●
FR2-001	●	●
FR2-002		●
FR2-003		●
FR3-001		
FR3-002	●	
FR4-001		
FR4-002		
FR4-003		●
FR4-004		
FR5-001		
FR5-002	●	
FR5-003		
FR5-004		
FR6-001	●	
FR6-002	●	
FR6-003	●	
FR6-004	●	

[표 7-11] Visit reservation 패키지 기능적 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001
FR1-001	
FR1-002	
FR1-003	●
FR1-004	●
FR1-005	●
FR1-006	●
FR1-007	
FR1-008	
FR2-001	
FR2-002	
FR2-003	
FR3-001	
FR3-002	●
FR4-001	
FR4-002	●
FR4-003	●
FR4-004	●
FR5-001	●
FR5-002	●
FR5-003	●
FR5-004	
FR6-001	
FR6-002	
FR6-003	
FR6-004	

[표 7-12] Attendance 패키지 기능적 요구사항 추적표

7.3. 비기능적 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001	C-002
NF1-001	●	
NF1-002	●	
NF1-003	●	●
NF1-004		
NF1-005		
NF1-006	●	●
NF1-007	●	●
NF1-008	●	●
NF1-009		●
NF1-010		●
NF2-001		
NF2-002		
NF2-003		●
NF3-001-1		●
NF3-001-2		●
NF3-002-1	●	●
NF3-002-2		
NF3-003-1		
NF3-003-2		
NF3-004		
NF4-001	●	●
NF4-002		●
NF4-003	●	●
NF4-004		
NF5-001		

[표 7-13] Company 패키지 비기능적 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001	C-002	C-003	C-004	C-005	C-006	C-007	C-008
NF1-001	●		●					
NF1-002	●		●				●	
NF1-003			●				●	
NF1-004			●				●	
NF1-005	●	●	●				●	
NF1-006	●	●	●	●	●	●	●	
NF1-007	●	●						
NF1-008	●	●						
NF1-009		●						
NF1-010							●	
NF2-001				●	●	●	●	
NF2-002							●	
NF2-003							●	
NF3-001-1							●	
NF3-001-2		●					●	
NF3-002-1	●						●	
NF3-002-2				●	●	●	●	
NF3-003-1				●				
NF3-003-2			●	●				
NF3-004			●	●				
NF4-001	●	●		●				
NF4-002	●	●		●	●	●		
NF4-003	●	●	●		●	●	●	
NF4-004			●		●	●		
NF5-001			●		●	●		

[표 7-14] User 패키지 비기능적 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001	C-002	C-003	C-004
NF1-001			●	
NF1-002			●	
NF1-003		●	●	
NF1-004	●	●	●	
NF1-005	●	●	●	
NF1-006	●	●	●	●
NF1-007	●	●		
NF1-008	●	●		
NF1-009		●		
NF1-010		●		
NF2-001		●	●	●
NF2-002		●	●	
NF2-003		●		
NF3-001-1		●		
NF3-001-2		●		
NF3-002-1	●	●		
NF3-002-2			●	●
NF3-003-1			●	●
NF3-003-2				●
NF3-004				●
NF4-001	●	●		●
NF4-002	●	●		●
NF4-003				
NF4-004			●	
NF5-001			●	

[표 7-15] Electronic business card 패키지 비기능적 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001	C-002	C-003
NF1-001	●		●
NF1-002	●		●
NF1-003	●	●	●
NF1-004	●	●	●
NF1-005	●	●	●
NF1-006	●	●	●
NF1-007	●	●	
NF1-008	●		
NF1-009			●
NF1-010			
NF2-001			
NF2-002			
NF2-003	●	●	●
NF3-001-1		●	
NF3-001-2		●	
NF3-002-1	●	●	
NF3-002-2			●
NF3-003-1			●
NF3-003-2			●
NF3-004			●
NF4-001	●	●	
NF4-002	●	●	
NF4-003	●	●	●
NF4-004			●
NF5-001			●

[표 7-16] Entry 패키지 비기능적 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001	C-002
NF1-001	●	
NF1-002	●	
NF1-003	●	●
NF1-004	●	●
NF1-005	●	●
NF1-006	●	●
NF1-007	●	●
NF1-008	●	●
NF1-009		●
NF1-010		●
NF2-001	●	●
NF2-002		●
NF2-003		●
NF3-001-1		●
NF3-001-2		●
NF3-002-1	●	●
NF3-002-2	●	
NF3-003-1		
NF3-003-2		
NF3-004		
NF4-001	●	●
NF4-002	●	●
NF4-003	●	●
NF4-004		●
NF5-001	●	

[표 7-17] Visit reservation 패키지 비기능적 요구사항 추적표

UC 요구사항	C-001
NF1-001	●
NF1-002	●
NF1-003	●
NF1-004	●
NF1-005	●
NF1-006	●
NF1-007	●
NF1-008	●
NF1-009	
NF1-010	
NF2-001	
NF2-002	
NF2-003	
NF3-001-1	
NF3-001-2	
NF3-002-1	●
NF3-002-2	
NF3-003-1	
NF3-003-2	
NF3-004	
NF4-001	●
NF4-002	●
NF4-003	●
NF4-004	
NF5-001	

[표 7-18] Attendance 패키지 비기능적 요구사항 추적표

8. 부록

해당 없음