

소프트웨어공학

- 요구사항 분석서 -

팀명 : 비 맞기 싫어요

팀원 : 권용환, 박나영, 임지현, Roman

목차

1. 서론

- 1.1 개요
- 1.2 목표
- 1.3 시나리오 형태의 문제기술
- 1.4 타당성분석
 - 1.4.1 경제적 타당성
 - 1.4.2 기술적 타당성
 - 1.4.3 법적 타당성
- 1.5 프로젝트 제약조건

2. 기능기술(기능분석)

- 2.1 자료흐름도
- 2.2 프로세스명세서(미니 명세서)
- 2.3 자료사전

3. 상태기술(상태분석)

- 3.1 사건추적도
- 3.2 프로세스 활성표(PAT)
- 3.3 결정표(DT)
- 3.4 상태사건표
- 3.5 상태변화도

4. 정보기술(정보분석)

- 4.1 ERD

5. 초보 사용자 메뉴얼

6. 검증기준

7. 무기능 요구사항

8. 요약

9. 참고문헌

1. 서론

1.1 개요

길을 걷다가 갑자기 쏟아지는 비에 당황한 경험은 누구나 있을 것이다. 예전에는 이럴 때 학교나 주민센터, 구청, 버스정류장, 지하철역에 구비된 무료 대여 우산을 이용할 수 있었다. 사람들의 양심을 믿는다면 '양심 우산'이라는 이름으로 시행되었던 서비스들은 지금은 한둘씩 사라져 찾아보기 힘들다.

2017년, 서울시 강남구에서는 '청렴 우산'이라는 이름의 무료 대여 우산을 관제 구청, 보건소, 주민센터 등에 비치했다. 사용 후 가까운 주민센터로 반납하도록 하였지만 회수율이 채 10%에도 못 미쳤다. 좋은 취지로 시작한 서비스지만 양심 불량의 사람들 때문에 이 서비스는 1년을 못 넘기고 사라졌다. 그나마 이름과 연락처를 기재하거나 신분증을 받는 곳은 나은 편이다. 하지만 가짜 이름과 연락처를 남기면 이것조차도 소용이 없다. 있으면 정말 좋은 서비스지만 제대로 된 시스템이 마련되지 않으면 운영하기 힘들다.

요즘 활성화 되고 있는 QR코드를 이용한 대여 앱처럼 우산 대여도 QR 시스템을 통해 관리하고 1:1 매칭 서비스로 학교 내 학생들의 교류와 편의 둘 다 잡을 수 있는 애플리케이션을 구상했다.

1.2 목표

우산 대여 및 1 : 1 매칭 앱인 '우산 같이 써요'의 목표는 불필요한 지출을 막고 사라진 우산 대여 서비스의 단점을 보완한 체계적인 관리 시스템을 구축하는 것이다.

1.3 시나리오 형태의 문제기술

<우산 매칭 시스템>

오전 수업 가기 전 '우산 같이 써요' 앱에서 날씨 정보와 함께 '오늘 우산 챙기세요!'라는 알림이 울렸다. 소라 씨는 알림을 확인하고 우산을 챙겨서 나왔다. 오전 수업이 끝나고 공대 6호관 강의실에서 나오니 비가 오고 있었고, 비 오는 날 우산을 챙겼을 때 포인트를 얻을 수 있는 앱인 '우산 같이 써요'를 실행했다.

학교 학생들만 이용할 수 있기 때문에 기관 입력하는 곳에 강원대학교 춘천 캠퍼스를 선택한 뒤, 자신의 학교 이메일을 입력하면 내 이메일로 인증 번호가 오고 그 인증번호를 입력하면 회원가입을 할 수 있다. 회원가입을 한 뒤 로그인을 터치해 로그인했다. 앱에서 메인화면 상단에 있는 날씨 정보를 터치하니 오늘 날씨 정보가 있었고 오늘 저녁까지 비가 온다는 걸 확인했다.

날씨 정보에서 나와 메인화면에서 학교 지도가 나와 있고 현재 이용자 수를 확인할 수 있었다. 수업이 끝난 뒤고 갑자기 비가 와서 그런지 이용자 수가 매우 많았다. 위치

입력하는 곳에 내 위치와 내 목적지를 입력했다. 정보를 입력하고 나니 '같이 써요'라는 버튼이 활성화가 되었다. 그 버튼을 터치한 후 나와 목적지가 같은 사람에게 요청이 갔다는 창을 확인했다. 곧 매칭이 되었다는 알림이 왔고 우산이 필요한 사람의 현재 위치가 떠 있고 한빛관에 있다는 걸 확인했다.

그 창에는 우산을 같이 쓸 사람의 현재 위치와 내 위치, 그리고 몇 미터 떨어져 있는 지 알 수 있고 설명제이기 때문에 상대방의 학과와 이름을 알 수 있다. 매칭된 사람과 채팅을 할 수 있기 때문에 한빛관에서의 정확한 위치를 알기 위해 채팅을 한 뒤 한빛관에 도착해 인사를 나누고 같이 미래관까지 갔다. 목적지에 도착하니 앱에서 알림이 울렸다. 알림을 터치해 앱에 들어가니 포인트가 적립된 걸 확인할 수 있었다. 이 포인트로 기프티콘이나 학교에서 사용 가능하니 앞으로 자주 이용해야겠다고 생각한 뒤 앱을 종료했다.

<우산 대여 시스템>

다음날, 여름이라 그런지 비가 자주 오는데 전날 수업 때 우산을 두고 와서 곤란해졌다. 앱을 열어 메인화면 지도에 우산 아이콘이 떠 있어 위치를 확인해보니 다행히 근처 건물에 대여 우산이 남아있어 그 건물로 이동하였다. 앱을 다시 열어 우산 대여하기 버튼을 누른 후 QR코드 스캔 창이 떠 우산 손잡이에 있는 QR코드를 인식하였다.

대여 완료 창이 뜨고 카드로 결제되었다. 비용을 지불 해야 하지만 우산을 구매하는 것보다는 훨씬 적은 금액이기 때문에 만족하고 이용하고 있다. 하지만 우산을 제때 반납하지 않으면 패널티가 적용되어 등록된 카드로 계속 추가 결제가 되기 때문에 주의해야 한다. 그래도 이 패널티 때문에 반납이 원활하게 이루어지고 있는 모양이다. 대여 우산을 가지고 우산을 두고 온 강의실까지 이동해 우산을 찾을 수 있었다.

대여 우산은 전용 우산꽂이에 걸어 두고 앱을 열어 반납하기 버튼을 눌러 반납하였다. 소라는 앞으로도 서비스가 원활하게 운영되어 오래 이용할 수 있었으면 좋겠다고 생각한 뒤 앱을 종료했다.

1.4 타당성분석

1.4.1 경제적 타당성

➤ 앱 내 광고 삽입, 광고차단 결제

앱에 모바일 앱 전용 광고 플랫폼인 구글 'AdMob'을 이용해 수익을 창출할 수 있다. AdMob의 작동 방식은 아래와 같다.

AdMob은 다음의 3단계로 작동합니다.



1. 앱에 광고 공간 만들기

AdMob에서 광고 단위를 만들어 앱 광고 공간을 지정합니다. 앱 코드에 광고 단위를 추가할 때 광고를 게재할 위치를 선택합니다.



2. 가장 실적이 좋은 광고를 사용자에게 표시

AdMob은 자체 네트워크 및 타사 광고 네트워크를 사용하여 가장 실적이 좋은 광고가 앱에 게재될 수 있도록 합니다.



3. 수익금 지급

Google에서 앱에 게재된 광고에 대해 광고주 및 네트워크에 비용을 청구하는 데 필요한 모든 작업을 처리한 다음 수익금이 지급됩니다.

참고: 수익금을 지급받으려면 AdMob 정책을 준수해야 합니다.

AdMob의 광고 형식에 보상형 광고, 배너 광고, 전면 광고가 있는데 포인트 적립으로 보상형 광고에 참여를 유도할 수 있고 배너 광고도 화면 상단이나 하단에 고정으로 넣을 수 있으며 앱을 종료 시에 정적 광고를 전면광고로 삽입할 수 있다. 물론 과도한 광고는 사용자가 거부감을 일으킬 수 있으므로 주의해야 하고 특히 출시 초기에는 광고를 넣지 않는 게 바람직하다. 어느 정도 앱 운영이 안정화가 되고 나서는 이러한 광고들이 불편한 사용자를 위해 한번 결제하면 광고가 뜨지 않는 광고 차단 서비스를 넣을 수도 있다.

➤ 우산 대여 결제 서비스로 인한 수익과 1년 구독 시스템

1:1 매칭 시스템을 이용할 경우 우산이 없는 사람은 별도의 지출 없이 우산을 공유해 이용할 수 있고 우산을 빌려주는 사용자는 포인트를 얻을 수 있는 시스템이지만 우산 대여를 이용할 경우에는 1회 대여 당 비용이 발생하기 때문에 수익이 발생한다. 별도의 1년 구독 시스템을 시행하여 1회 대여 비용보다 저렴하게 이용할 수 있게 하여 기존의 사용자가 더 오래 이용할 수 있도록 한다.

➤ 학교에서의 식권 구입과 기프티콘 구입으로 인한 지출

위의 방식으로 얻은 수익의 일부로는 사용자가 모은 포인트로 기프티콘이나 학교에서 사용할 수 있는 식권 등 교환할 상품들을 준비해야 하므로 지출이 발생한다.

1.4.2 기술적 타당성

➤ 안드로이드 스튜디오



구글이 JetBrains 사의 IntelliJ IDEA 를 기반으로 만든 통합 개발 환경이다. 안드로이드 스튜디오는 하나의 프로젝트 코드로 여러 안드로이드 장치용 애플리케이션을 구현할 수 있고 프로젝트에 필요한 기본적인 코드와 파일들을 자동으로 생성해준다. 또한 그래픽 레이아웃 편집기의 기능이 강력하며, 사용이 쉬워서 사용자 인터페이스 디자인이 편리하다. 코드를 사전에 분석, 완성도를 보완해주고 리팩토링을 해주는 각종 분석 도구를 지원한다는 장점이 있다. 그리고 여전히 우리나라에서 iOS 보다 안드로이드의 점유율이 높기 때문에 초기 사용자 원활한 유입을 위해 안드로이드가 적합하다.

➤ Java & Kotlin

안드로이드 스튜디오에는 Java 와 Kotlin 두 언어가 쓰이는데 각각의 장단점이 있지만 Kotlin 을 사용하더라도 Java 의 기존 라이브러리를 사용해야 하므로 기본적으로 Java 에 대한 이해가 있어야 개발이 심화될 수 있다. Kotlin 으로 개발할 경우 기존의 언어가 가진 단점을 보완하여 나왔기 때문에 문법이 간결하고 복잡한 구문 없이 비교적 직관적으로 코드를 작성할 수 있다. 그리고 Java 와 100% 호환될 뿐만 아니라 Kotlin 에서는 Nullable 과 Non-nullable 이라는 개념이 있기 때문에 Java 로 개발하면서 가장 많이 마주치는 문제인 NPE(NullPointerException)가 발생하지 않는다. 이러한 장점이 있기 때문에 Java 에 대한 지식과 이해를 기반으로 Kotlin 을 활용하여 개발하려고 한다.

➤ 사용자 위치정보와 매칭 알고리즘

geolocation API 는 사용자의 현재 위치 정보를 가져올 때 사용하는 자바스크립트 API 로 사용자의 위도 및 경도에 관한 정보가 자바스크립트를 이용해 웹 서버로 전송된다. 이것을 이용하면 사용자의 위치를 지도에 표시하거나, 사용자 근처의 상점을 찾아주는 등의 위치기반 서비스를 할 수 있다. 이런 위치기반 서비스를 기반으로 매칭 알고리즘도 개발해야 한다.

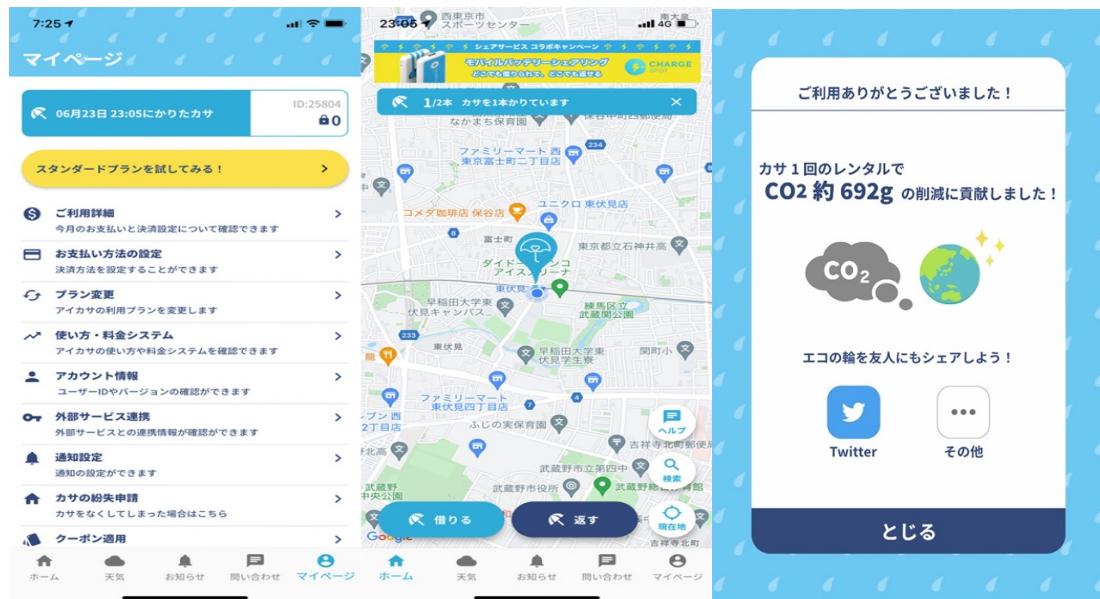
➤ 카드 자동 결제(Billing API)

카드 자동 결제를 연동하면 고객은 결제할 때마다 매번 카드 정보를 입력할 필요가 없고, 가맹점에서 원하는 때에 등록된 카드의 billingKey 값을 사용해서 자동으로 결제할 수 있다. 자동 결제 시스템을 이용해 우산을 대여하고 반납하는 시점에 자동으로 결제를 할 수 있고 만약 반납하지 않았을 경우 패널티로 추가 결제도 가능하다.

➤ 실제 적용 사례

<일본의 우산 대여 서비스 ‘아이카사’>

일본은 전국 우산 대여소 800여개가 운영되고 있으며 도쿄에서는 도쿄 여행 때 굳이 우산을 챙기지 않아도 된다고 한다. 자전거나 전동 킥보드뿐만 아니라 우산도 앱으로 대여할 수 있기 때문인데 바로 아이카사 서비스이다. 일본에서는 연간 비닐우산 소비개수가 1억개 중 8000만개가 반년 이내에 폐기되고 있다고 한다. 이러한 우산 소비를 줄임으로써 지구 환경을 보호하기 위해 시작된 서비스이다.



위 사진은 실제 아이카사 앱의 실행 모습이며 우산 대여가 완료되면 앱 상에 우산 1회 렌탈로 CO₂ 약 629g 절감에 공헌했다는 메시지가 나온다.



일본 도쿄등 어플로 우산 대여. 24 시간에 730 원.

현재 JR 히가시니혼, 오다큐 등의 철도회사, 마루이 백화점 등의 대기업이 도입하고 있어 도쿄도내를 비롯해 간사이, 후쿠오카, 아이치 등 800 개의 대여소를 운영하고 있다. 아이카사는 공식 앱을 이용해 1회 대여 시 24 시간 동안 70 엔이란 저렴한 가격에 이용할 수 있으며 아이카사가 있는 위치나 결제 및 반납은 앱으로 해결하기 때문에 편리하다. 사용한 우산은 가까운 대여소에 반납하면 젖은 우산을 들고 다니지 않아도 된다.

대여 방식은 앱스토어 또는 구글 플레이에서 a-kasa 라고 입력하여 앱을 다운받은 후 앱에 간단히 카드 정보를 입력한 후 홈 탭에서 빌리기 버튼을 눌러 부스에 붙어 있는 QR 인증을 하면 부스의 잠금장치가 열린다. 우산을 반납하는 방법은 빌리는 방법과 동일하다. 앱에 있는 반납 버튼을 누르고 부스에 있는 QR 코드를 인식시키면 우산꽂이 잠금이 풀린다. 우산을 다시 넣으면 끝이다.

1.4.3 법적 타당성

- 전자상거래 등에서의 소비자 보호에 관한 법률(전자상거래법)

영리적 상거래가 이루어지면 모두 해당하며 통신 판매업자의 신고(법 제 12 조, 시행령 제 13 조)가 필요하다.

전자상거래 등에서의 소비자보호에 관한 법률 [링크]

전자상거래 등에서의 소비자보호에 관한 법률 시행령 (대통령령) [링크]

전자상거래 등에서의 소비자보호에 관한 법률 시행규칙 (총리령) [링크]

- 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률(정보통신망법) 개인정보에

해당하는 회원가입 받는 모든 서비스 대부분이 해당한다.

정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률 [링크]

정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률 시행령 (대통령령) [링크]

정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률 시행 규칙

(과학기술정보통신부령) [링크]

- 위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률(위치정보법)

앱에서 위치정보를 사용하기 때문에 해당한다.

위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 [링크]

위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률 시행령 (대통령령) [링크]

- 플랫폼 제공자의 요구 조건 충족

구글 플레이 스토어에 출시 예정이기 때문에 구글에서 요구하는 조건이 충족되어야 한다. 만약 위반할 시에는 앱의 삭제 및 정지, 계정 정지 등 불이익이 발생할 수 있으니 주의해야 한다.

구글 플레이 개발자 정책 센터 : <https://play.google.com/intl/ko/about/developer-content-policy/> [링크]

1.5 프로젝트 제약조건

- 처음 이용하는 사용자도 쉽게 이용할 수 있도록 최적의 UI를 제공한다.

쉽게 이용할 수 있도록 복잡하지 않고 단순하고 직관적으로 디자인한다.

- 포인트 제도를 도입하기 위한 수익 창출과 학교와의 협약이 필요하다.

포인트로 기프티콘 교환이나 학교 식권 교환을 해주는 서비스 도입을 위해 먼저 학교 식권과 관련하여 학교와의 협약이 필요하며 기프티콘과 식권 구입을 위한 수익이 발생해야 한다.

- 날씨 정보를 가져와 언제 비가 오고 그치는지 확인할 수 있도록 한다.

기상청 공공데이터 포탈을 이용해 기상청 날씨 예보 정보 API(Service Key)를 사용한다. API를 이용하기 위해 사이트에 가입한 뒤 활용 신청을 해 키를 부여 받고 JSON 라이브러리를 이용하여 데이터를 받아와야 한다.

- 사용자의 위치정보를 가져와 1:1 매칭해주는 알고리즘을 개발해야 한다.

사용자의 위치정보는 구글, 네이버, 카카오 등 API를 발급받아 위치정보를 가져올 수 있어야 하며 사용자의 목적지를 기반으로 매칭을 해주는 알고리즘을 개발해야 한다.

- 우산 대여를 위한 QR코드 시스템 적용

우산 대여에 필요한 QR코드를 통해 앱으로 QR코드를 스캔한 뒤 우산꽂이의 정보를 얻어 클라우드 서버로 전송하면 우산꽂이의 잠금의 해제하도록 요청을 보내 우산꽂이의 잠금장치를 해제하는 기능을 구현해야 한다.

- 정확한 위치 정보를 전달해야 한다.

우산 대여소의 위치, 매칭된 상대방의 위치 등 정확한 위치 정보 전달을 통해 사용자에게 혼선을 주지 않아야 한다.

- 회원가입 정보, 위치기반 서비스, 카드 결제 서비스 등 사용자의 정보에 대한 동의가 필요하다.

- 우산 반납 관리를 위해 미반납 시 패널티를 적용해야 한다.

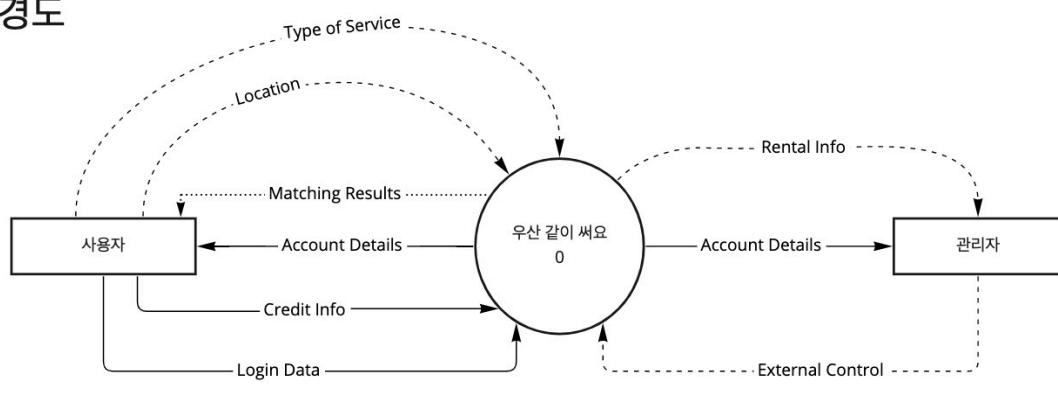
우산 대여의 치명적인 부분은 미반납으로 인한 우산 관리가 힘들다는 점인데 이를 위하여 미반납 했을 경우 등록된 카드로 추가 결제가 되는 패널티 적용이 필요하다.

2. 기능기술(기능분석)

2.1 자료흐름도

Lvl.0

배경도

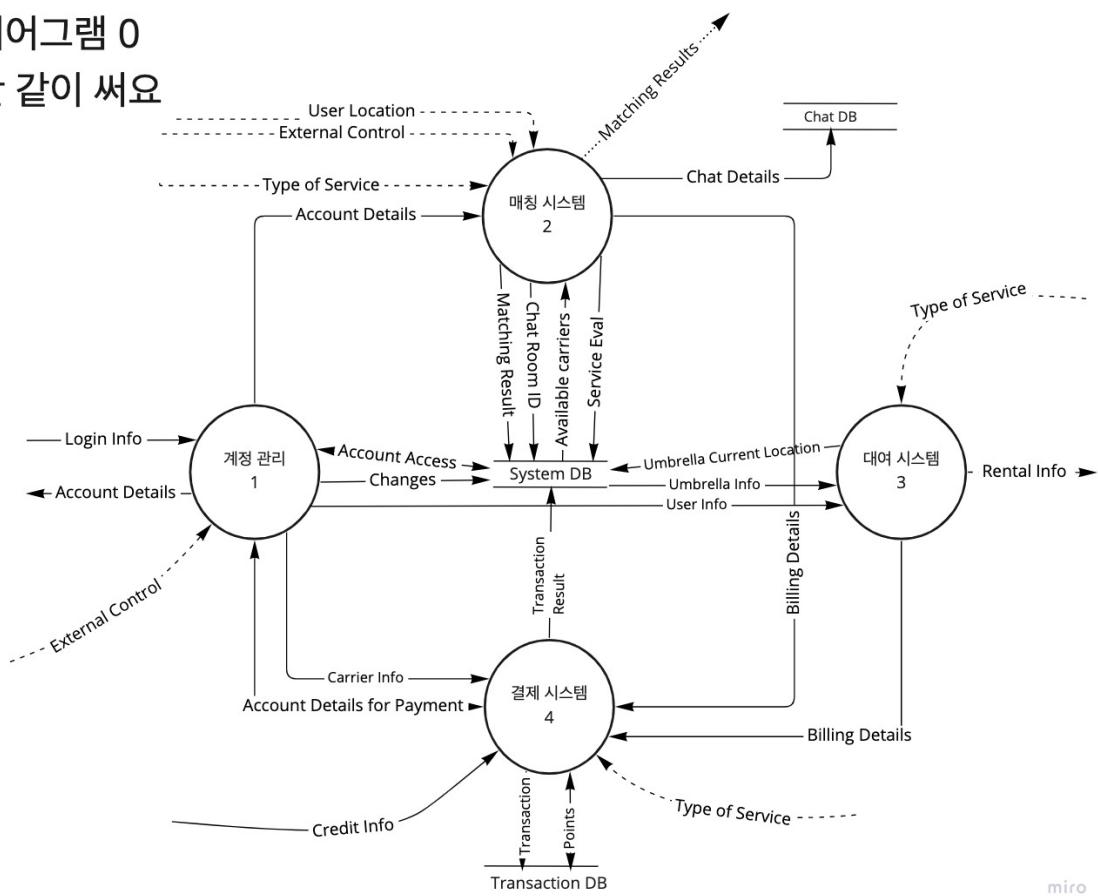


miro

Lvl.1

다이어그램 0

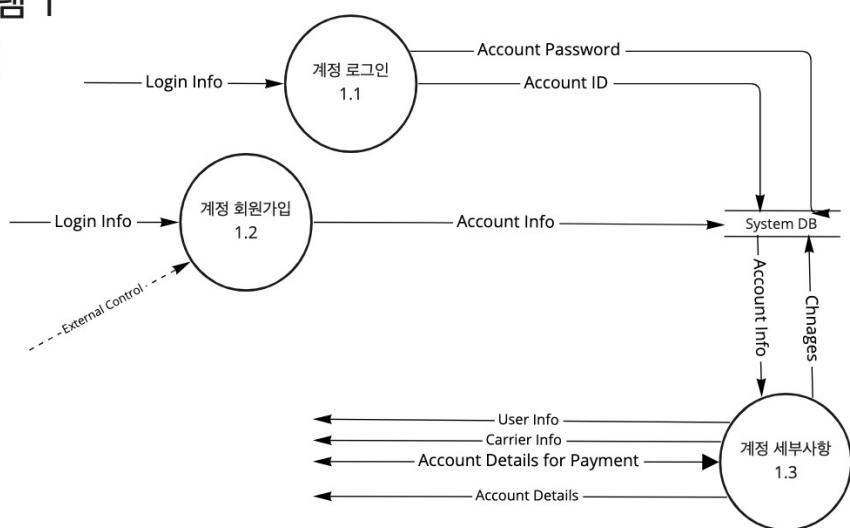
우산 같이 써요



miro

Lvl.2

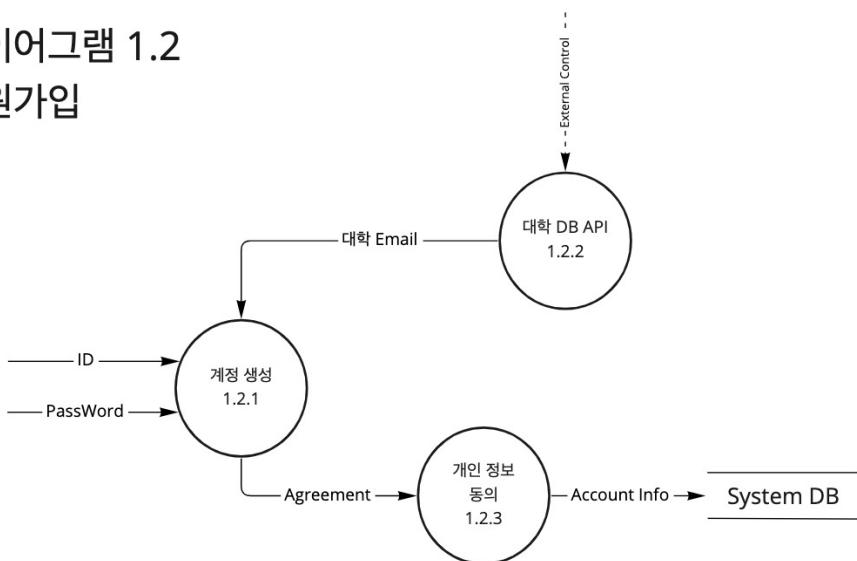
다이어그램 1
계정 관리



miro

Lvl.3

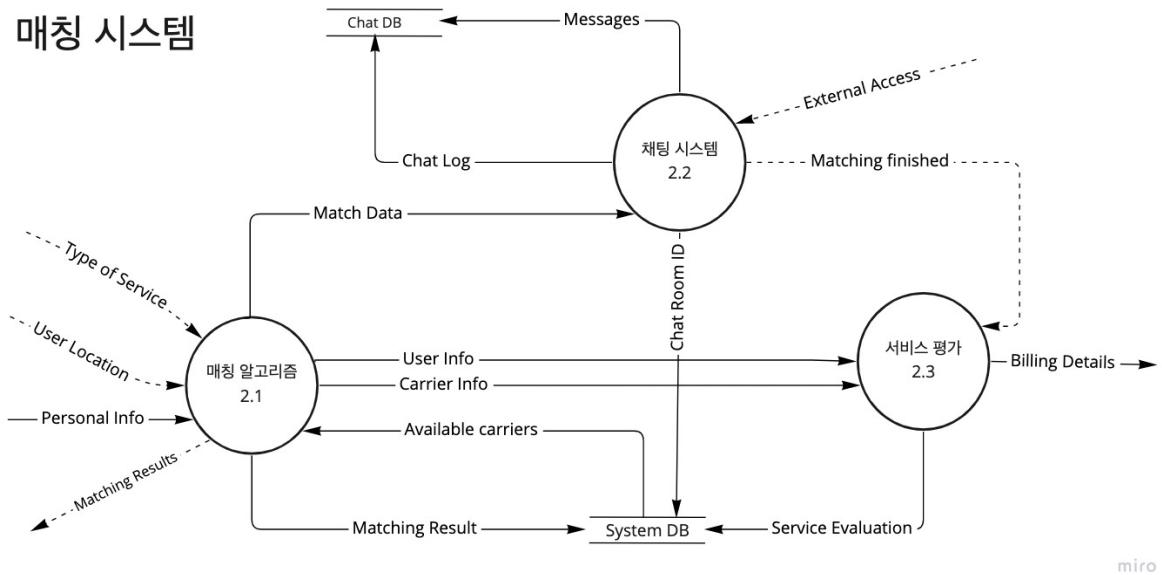
다이어그램 1.2
회원가입



miro

Lvl.2

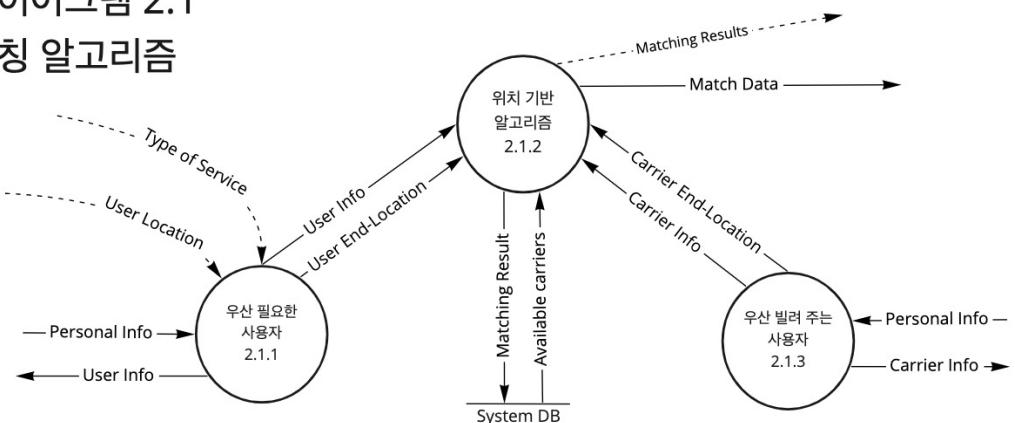
다이어그램 2
매칭 시스템



miro

Lvl.3

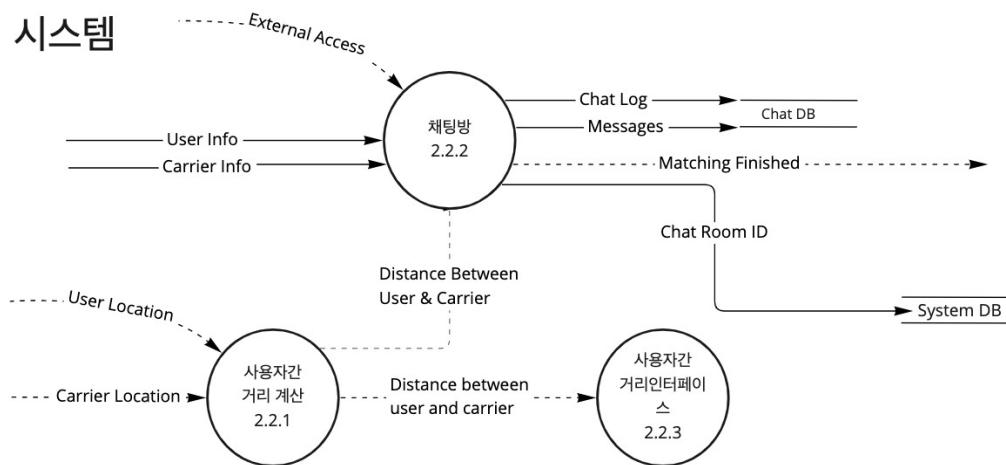
다이어그램 2.1
매칭 알고리즘



miro

Lvl.3

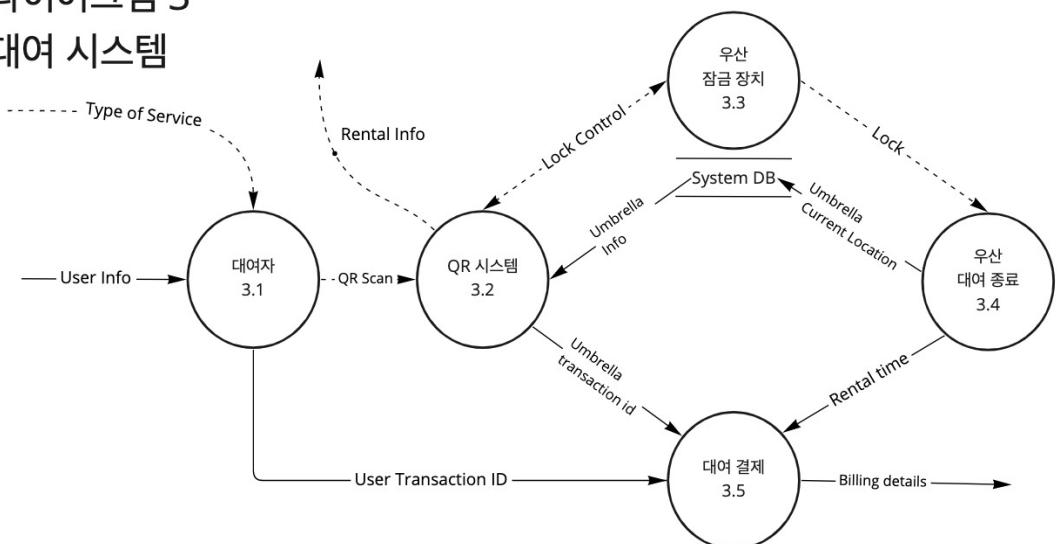
다이어그램 2.2 채팅 시스템



miro

Lvl.2

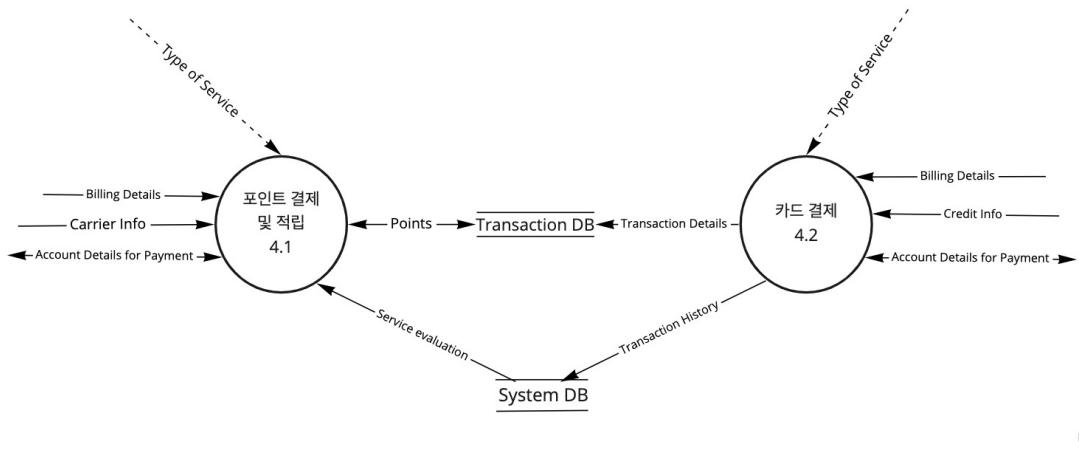
다이어그램 3 대여 시스템



miro

Lvl.2

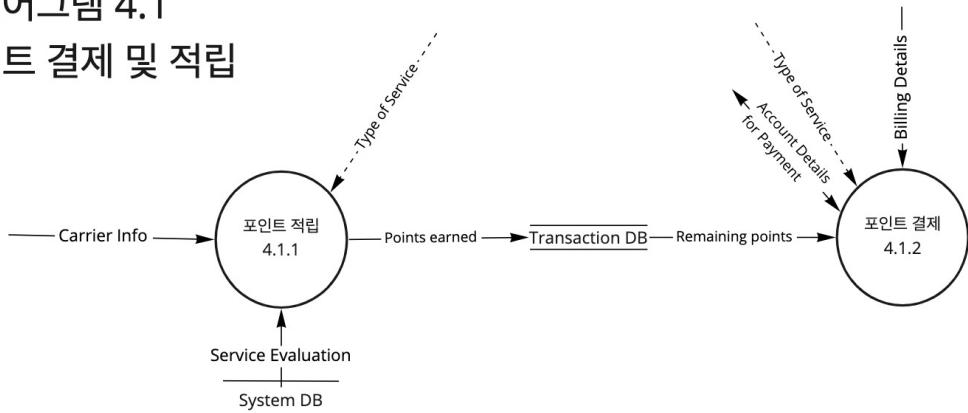
다이어그램 4
결제 시스템



miro

Lvl.3

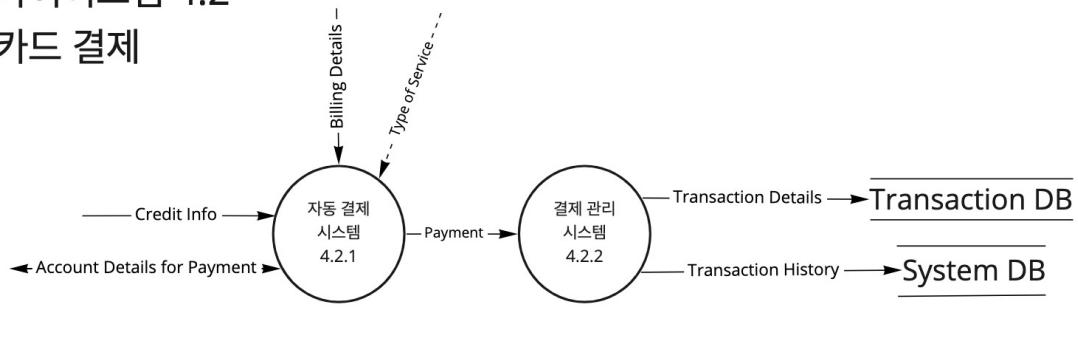
다이어그램 4.1
포인트 결제 및 적립



miro

Lvl.3

다이어그램 4.2 카드 결제



miro

2.2 프로세스명세서(미니 명세서)

번호	1.1
이름	계정 로그인
입력	로그인 정보
출력	계정 ID, 계정 Password

시작:

계정 정보를 받아서 아이디와 비밀번호를 System DB에서 대조

끝;

번호	1.2
이름	계정 회원 가입
입력	계정 정보
출력	계정 정보

시작:

새로운 회원 생성을 위한 계정 정보를 System DB에 기록

끝;

번호	1.2.1
이름	계정 생성
입력	ID, Password, 대학 Email

출력	동의서
시작:	
ID 와 Password 를 받고 동의서를 출력한다.	

번호	1.2.2
이름	대학 DB API
입력	외부 조작
출력	대학 Email 인증
시작:	
계정 생성에 필요한 학교 Email 인증을 받는다.	
끝;	

번호	1.2.3
이름	개인 정보 동의
입력	동의서
출력	계정 정보
시작:	
개인 정보 동의서 작성 완료 후 계정 정보를 System DB에 기록한다.	
끝;	

번호	1.3
이름	계정 세부 사항
입력	계정 정보
출력	사용자 정보, Carrier 정보, 지불 세부 정보, 계정 정보
시작:	
System DB로부터 계정 정보를 받고 변경 사항을 System DB에 기록한다.	
끝;	

번호	2.1
이름	매칭
입력	현재 위치, 목적지, 사용자 정보
출력	매칭 여부

시작:

사용자의 위치 정보를 이용하여, 현재 위치와 목적지를 표시, 모두 일치하는 사용자와 매칭되어 이동할 수 있도록 지원. 매칭 여부 표시.

끝;

번호	2.2
이름	채팅
입력	사용자 정보, 채팅 메시지
출력	채팅 메시지

시작:

우산 공유 대상과의 채팅

끝;

번호	2.2.1
이름	사용자 간 거리 계산
입력	User 위치, Carrier 위치
출력	사용자 간 거리

시작:

User 와 Carrier 의 위치 정보를 받아서 둘 사이의 거리를 채팅 바와 사용자 간 거리 인터페이스로 전송한다.

끝;

번호	2.2.2
이름	채팅방
입력	User 정보, Carrier 정보
출력	채팅 로그, 메시지
시작:	

User 정보와 Carrier 정보, 사용자 간의 거리를 받는다. 그 후 채팅 로그와 메시지를 Chat DB에 기록한다. 채팅방의 ID를 System DB에 기록한다.

끝;

번호	2.2.3
이름	사용자 간 거리 인터페이스
입력	사용자 간의 거리
출력	거리 계산 결과

시작:

사용자 간 거리 계산 알고리즘으로부터 정보를 받아서 인터페이스에 출력.

끝;

번호	2.3
이름	매칭 종료
입력	평가
출력	포인트 적립

시작:

매칭 종료 후, 대상 평가, 이동 거리에 따른 포인트 적립

끝;

번호	3.1
이름	우산 대여
입력	회원 정보, 우산 대여 여부, 우산 QR 코드
출력	우산 대여 여부, 우산 대여비

시작:

우산에 있는 QR 코드를 찍고, 우산 대여비를 지불.

끝;

번호	3.2
이름	QR 시스템
입력	QR 코드, 우산 정보

출력	우산 결제 ID
시작:	
<p>QR 코드 스캔을 하여 System DB 의 우산 정보와 비교하고 대여 결제로 결제 ID 를 전송한다.</p>	

끝;

번호	3.3
이름	우산 잠금 장치
입력	잠금 조정
출력	잠금 또는 해제
시작:	
<p>QR 시스템이 System DB 로부터 받은 정보와 일치한다면, 잠금장치를 해제하여 대여할 수 있도록 한다.</p>	
끝;	

번호	3.4
이름	우산 대여 종료
입력	우산 현재 위치
출력	대여 시간
시작:	
<p>우산 반납하면, QR 코드에 따라 대여 시간 정보를 대여 결제로 보내고, 우산의 위치 정보를 System DB 에 보낸다.</p>	
끝;	

번호	4.1
이름	포인트 결제 및 적립
입력	결제 상세 정보, 우산 공유자 정보, 지불 계정 상세 정보
출력	포인트, 지불 계정 상세 정보
시작:	
<p>적립한 포인트로 결제, 우산 공유를 통한 포인트 적립을 Transaction DB 에 기록.</p>	
끝;	

번호	4.1.1
이름	포인트 적립
입력	Carrier 정보, 서비스 평가
출력	포인트 적립

시작:

Carrier 는 매칭이 종료된 후, 공유받았던 사람이 평가를 쓴 후에 Transaction DB 에 기록된다.

끝;

번호	4.1.2
이름	포인트 결제
입력	계정 정보, 결제 정보, 잔여 포인트
출력	계정 정보

시작:

Transaction DB 로부터 잔여 포인트 정보를 받아서 포인트를 이용한 결제에 사용.

끝;

번호	4.2
이름	카드 결제
입력	결제 정보, 카드 정보, 결제 계정 상세 정보
출력	결제 기록, 결제 계정 상세 정보

시작:

카드 정보와 결제 상세와 계정 정보를 받아서 결제 후 그 내역을 Transaction DB 에 기록

끝;

번호	4.2.1
이름	자동 결제 시스템
입력	카드 정보, 계정 정보, 결제 정보
출력	결제

시작:

카드 정보를 입력받아서 기록, 결제. 그 후 결제 관리 시스템에 결제 정보를 전송.

끝;

번호	4.2.2
이름	결제 관리 시스템
입력	결제 정보
출력	결제 내역, 결제 상세 정보

시작:

자동 결제 시스템으로부터 결제받은 후 그 내역을 System 유에, 결제 정보를 Transaction DB 에 기록.

끝;

2.3 자료사전

Account Access = Account ID + Account Password + Account Info

Account Details = Personal Info

Chat Details = Chat Log + Message

External control = External Access

Location = User Location

Login Data = Login Info

Login Info = ID + PassWord

Match Data = User Info + User Location + Carrier Info + Carrier Location

Points = Points earned + Remaining points

Service Eval = Service evaluation

Transaction = Transaction Details

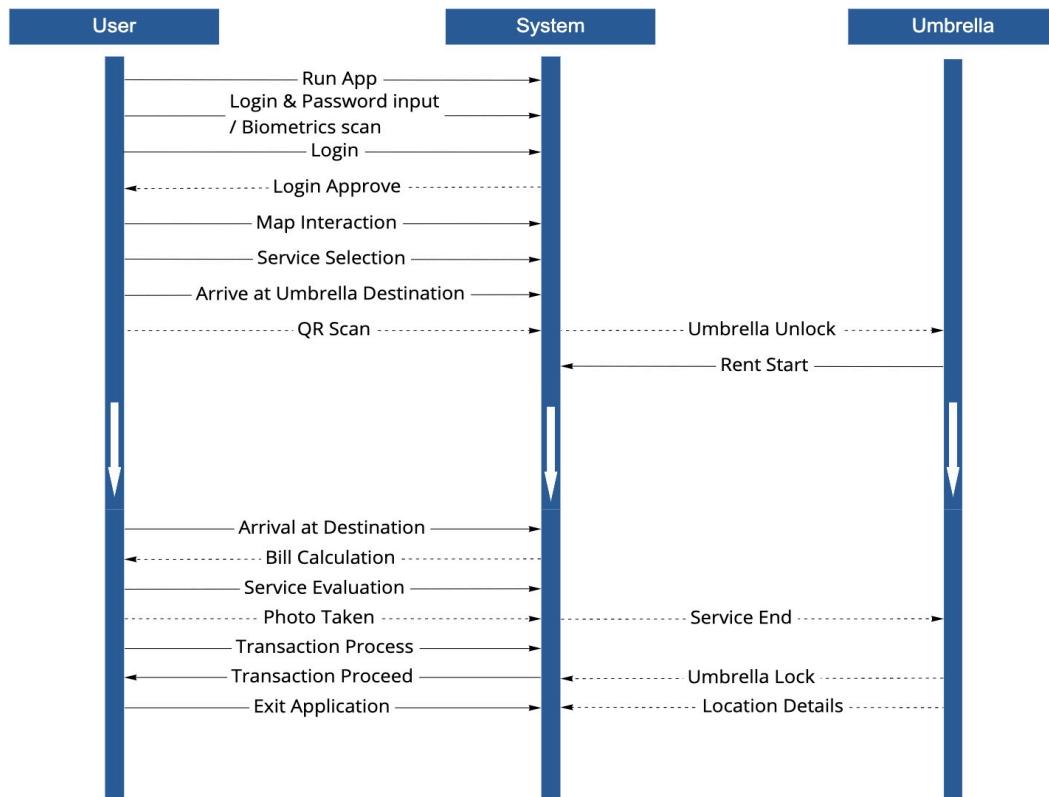
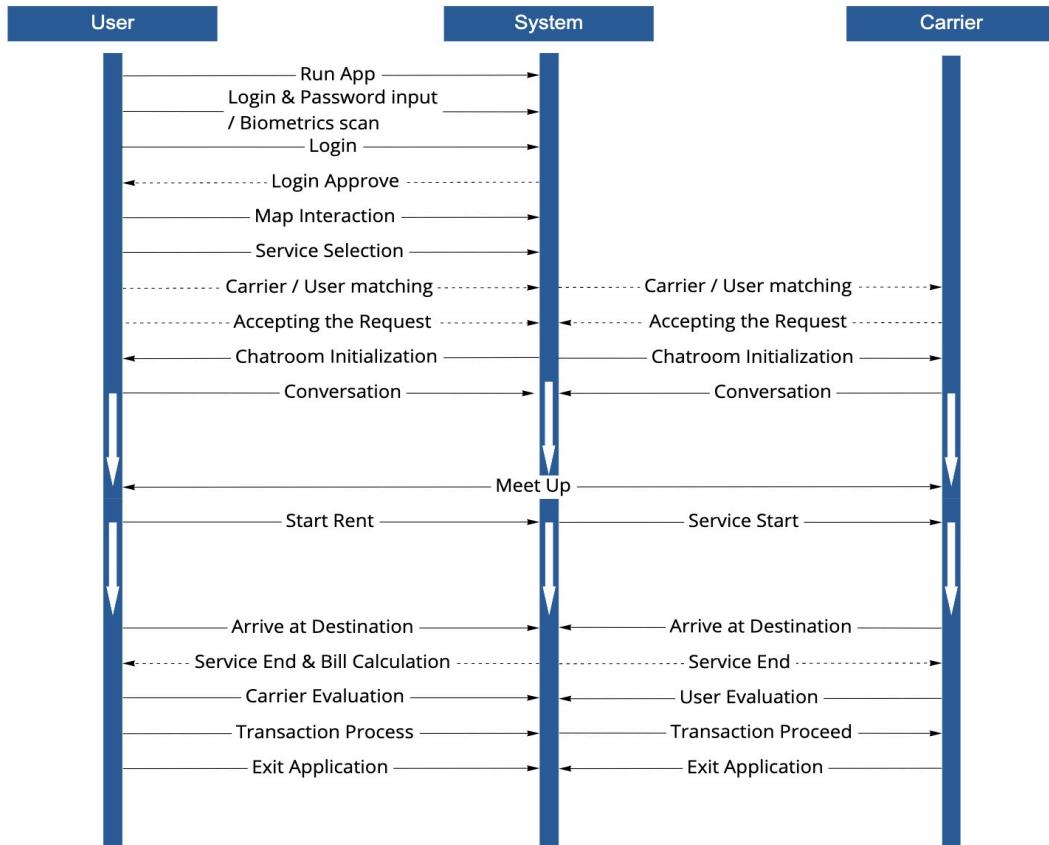
Transaction Result = Transaction History

Type of Service = [Matching Service | Point Service | Rental Service]

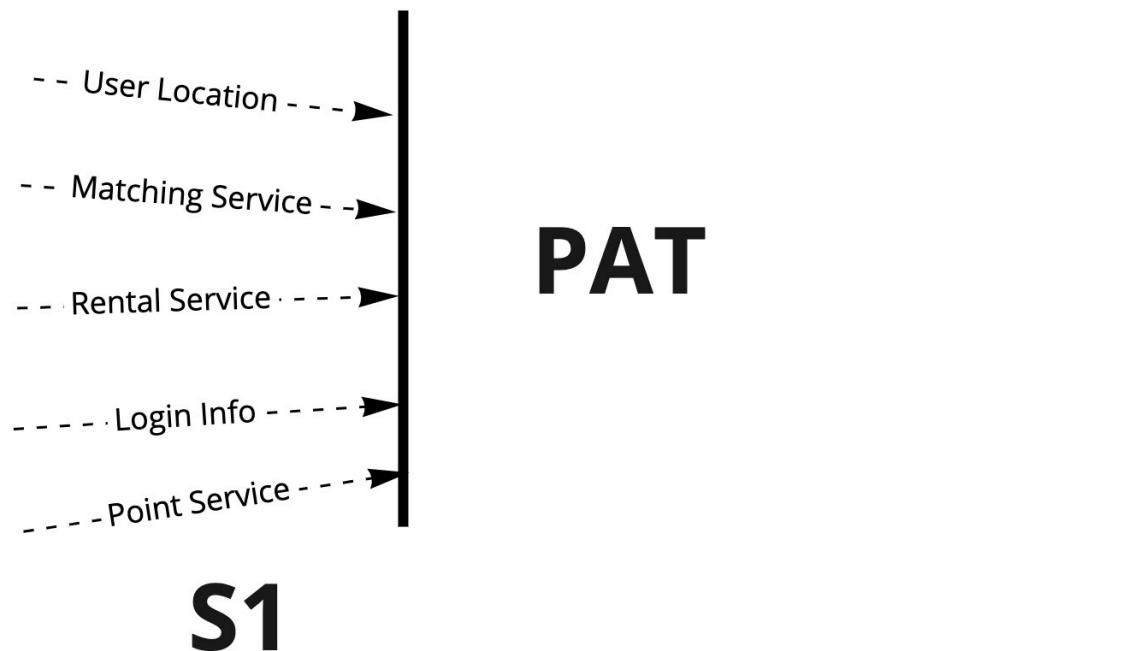
Matching Service = [User Service | Carrier Service]

3. 상태기술(상태분석)

3.1 사건추적도



3.2 프로세스 활성표(PAT)

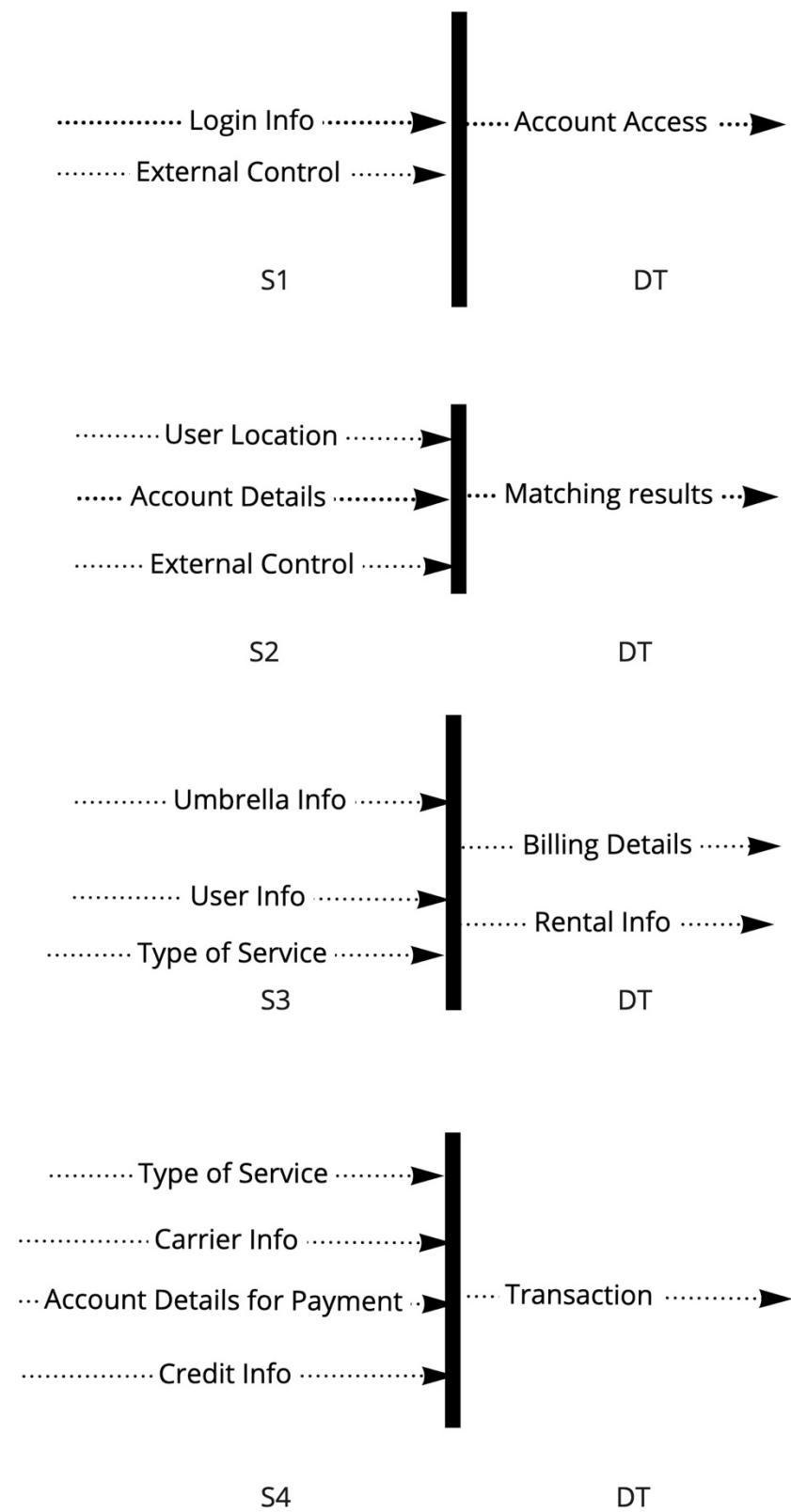


PAT

Login Service	Rental Service	Point Service	Matching Service	User Location	1	2	3	4
True	False	False	False	False	1	0	0	0
True	True	False	False	False	1	0	1	1
True	False	True	False	False	1	0	0	1
True	False	True	True	True	1	1	0	1
True	True	True	True	True	1	1	1	1
					계정 관리	매칭 시스템	대여 시스템	결제 시스템

3.3 결정표(DT)

다이어그램 0_DT



3.4 상태사건표(SEM)

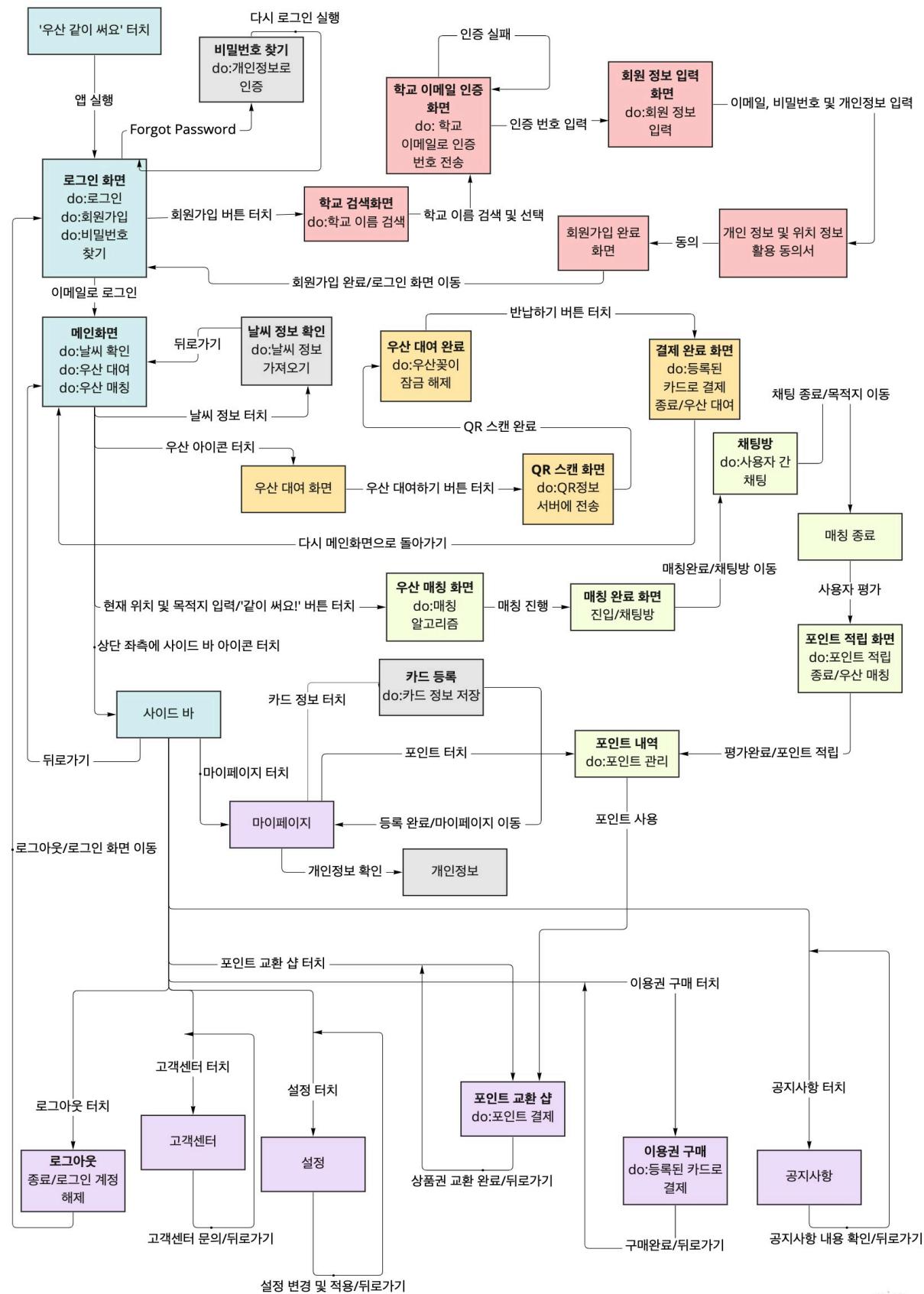
New swimlanes											
사건 상태	앱 실행	로그인	날씨 확인	우산 대여	QR 스캔	우산 대여 완료	우산 매칭	우산 반납 /결제	매칭 완료	목적지 이동	매칭 종료
로그인 화면	/대기										
메인 화면		/대기	날씨 정보 가져오기					메인 화면으로 이동 /대기			
우산 대여 화면				우산 대여 화면 /대기	우산 QR 스캔	우산 대여 완료 화면 출력 /대기					
매칭 화면							우산 매칭 시작				
채팅방									채팅방 입장	채팅 종료	
포인트 화면										메인 화면으로 이동 /대기	

New swimlanes									
사건 상태	회원 가입	학교 이름 검색	학교 이메일 인증	회원 정보 입력	개인 정보 및 위치 정보 활용 동의	카드 등록	포인트 사용	이메일 인증 실패	
메인 화면	회원 가입 페이지로 이동								
가입 페이지		학교 선택	이메일 인증	동의서 페이지로 이동	로그인 화면으로 이동			학교 선택 /이메일 확인	
마이페이지						카드 정보 입력			
포인트 교환 신청							상품권 교환		

사건 상태	사이드 바 터치	로그아웃	고객센터 터치	설정 터치	포인트 교환 삽 터치	이용권 구매 터치	공지사항 터치	마이페이지 터치	뒤로 가기
사이드 바	사이드 바 펼치기 /닫기								
		로그인 화면 이동/닫기							
			고객센터로 이동/닫기						
				설정으로 이동 /닫기					
					상품 교환 완료 /닫기				
						이용권 구매 /닫기			
							공지사항으로 이동/닫기		
								마이페이지로 이동/닫기	
									사이드 바 닫기

miro

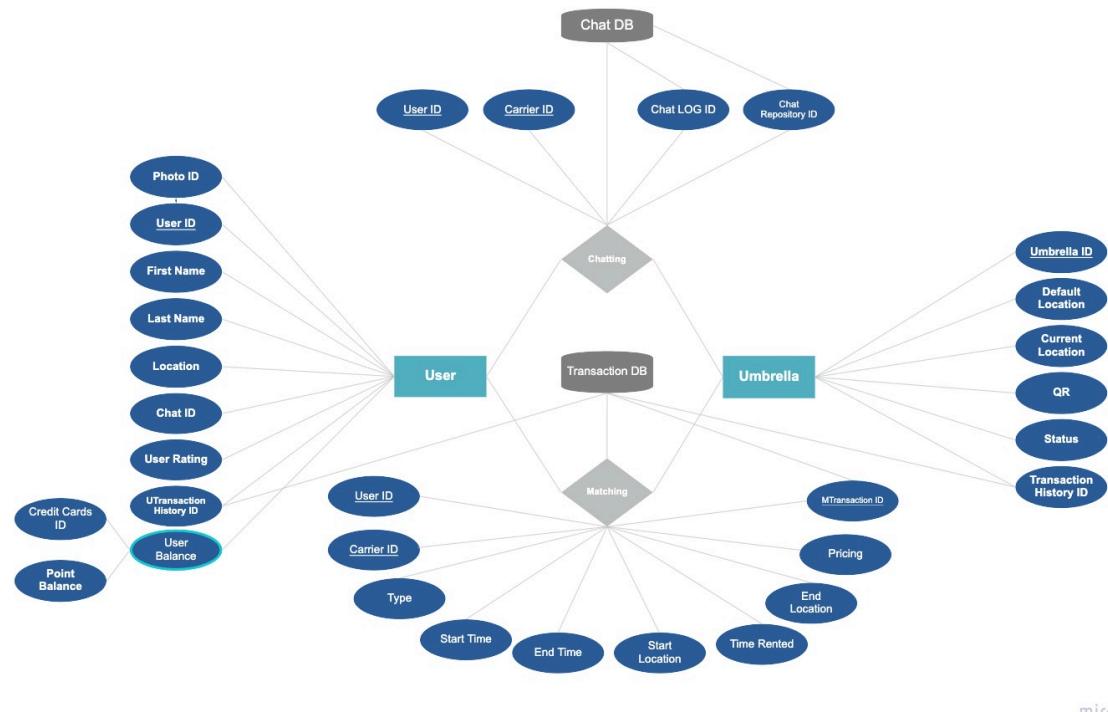
3.5 상태변화도



4 정보기술(정보분석)

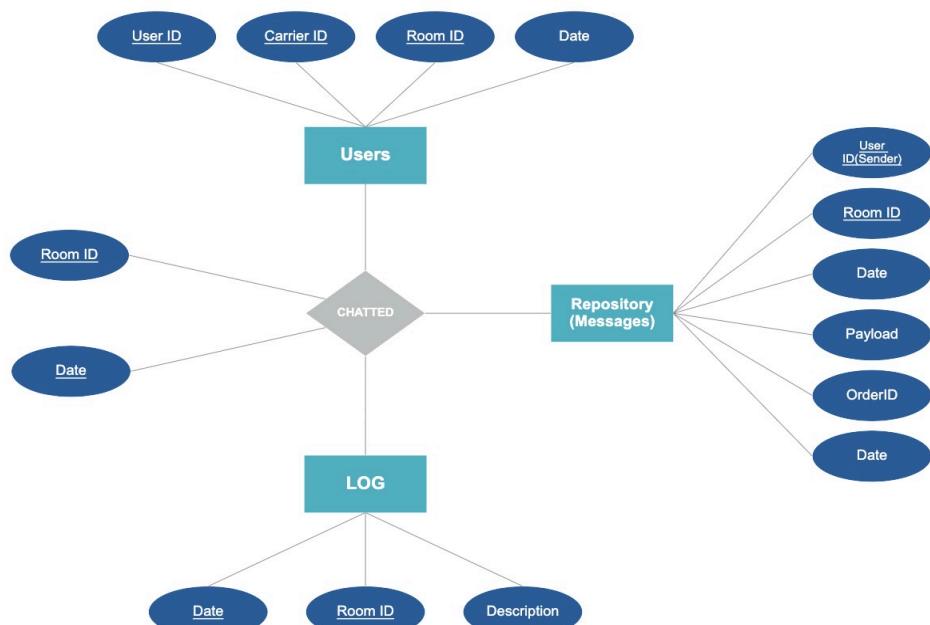
4.4 ERD

SYSTEM DB



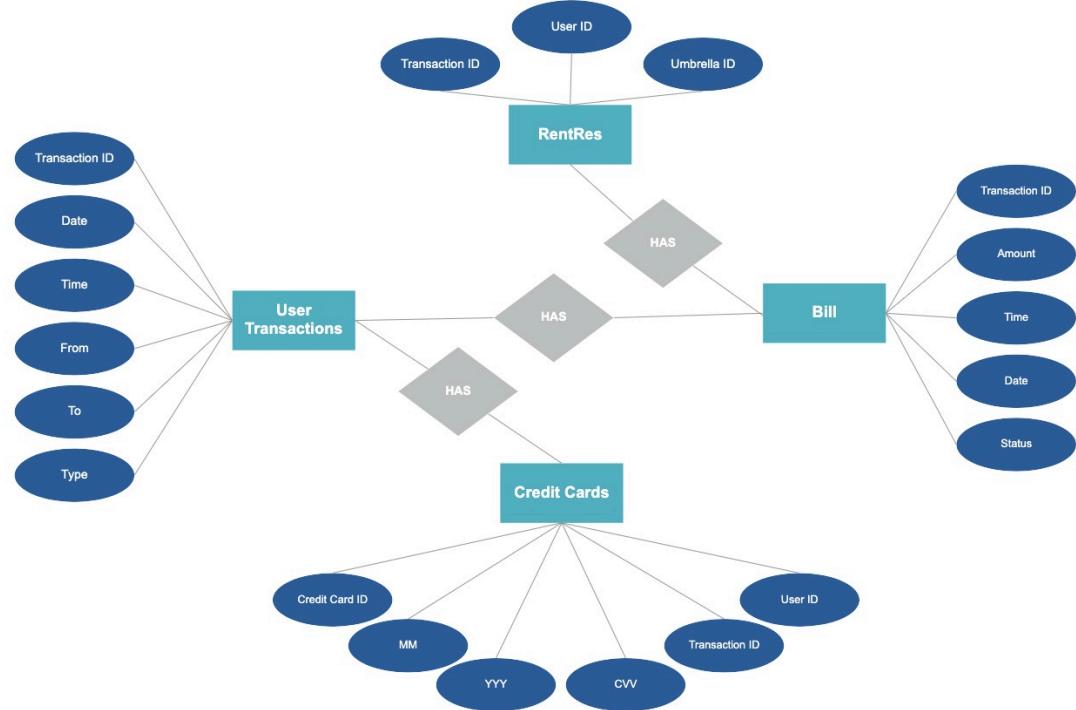
miro

CHAT DB



miro

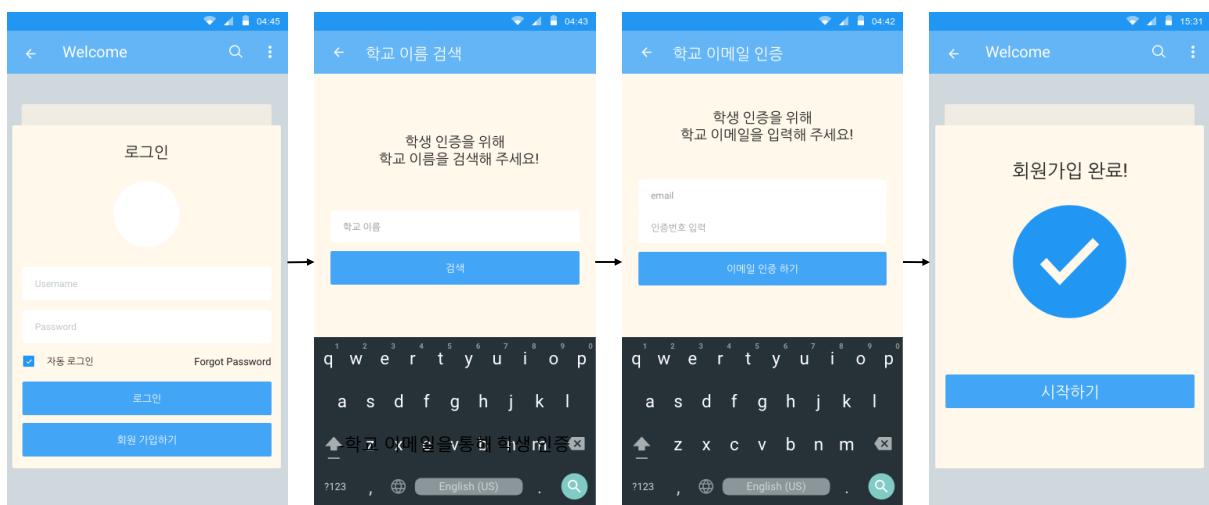
TRANSACTION DB



miro

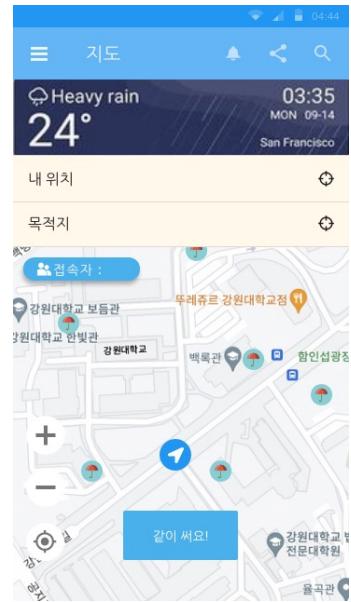
5. 초보 사용자 메뉴얼

<로그인&회원가입>



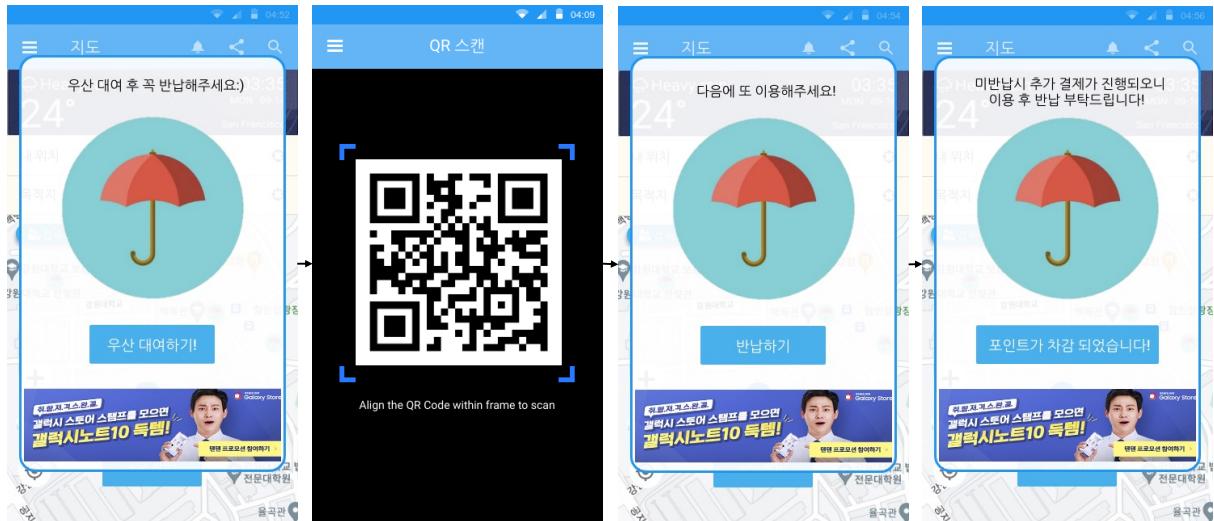
로그인 창에서 회원가입 버튼을 누르면 학생인증을 위한 학교 검색으로 넘어가고 학교 검색을 해 선택한 뒤 학교 이메일 인증 창으로 넘어간다. 인증번호를 입력하면 해당 이메일로 가입을 할 수 있고 회원가입이 완료된다.

<메인 화면>



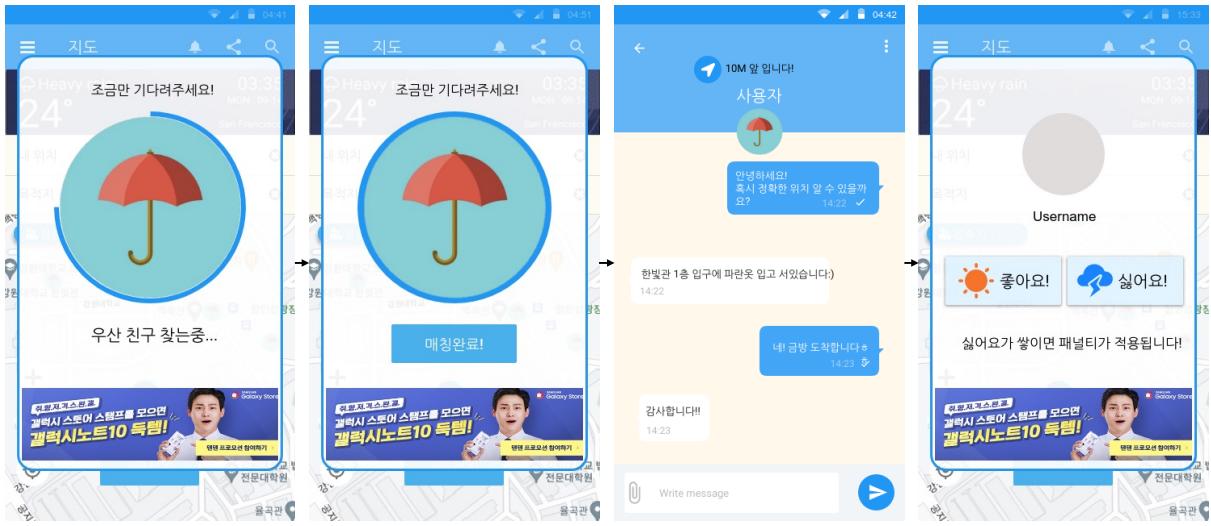
로그인이 완료되면 메인 화면으로 넘어가는데 상단 좌측에 버튼을 터치하면 마이페이지나 설정, 고객센터 등 사이드바가 있다. 화면 상단에 오늘의 날씨 정보를 확인할 수 있고 바로 밑에는 내 현재 위치와 목적지를 입력하는 칸이 있고 접속자 수를 확인할 수 있다. 우산 매칭을 원한다면 위치를 입력한 뒤 '같이 써요!' 버튼을 터치하면 된다. 만약 우산을 대여하고 싶다면 지도에 활성화되어있는 우산 아이콘을 통해 우산이 있는 위치를 확인할 수 있고 그 위치로 이동하면 대여할 수 있다.

<우산 대여 화면>



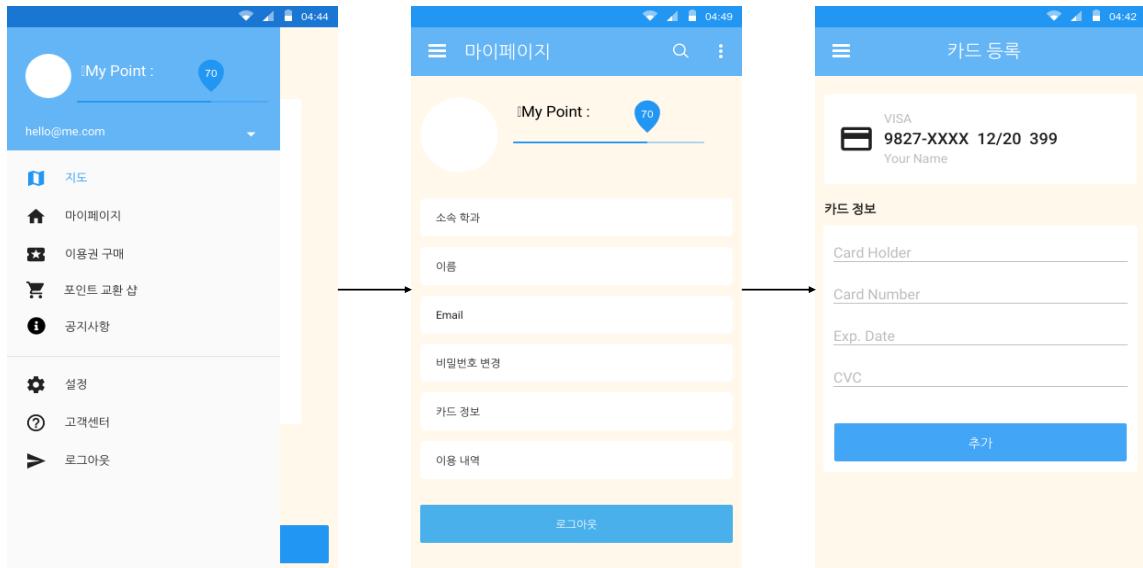
지도의 우산이 있는 아이콘을 터치하면 우산 대여하기 화면이 뜨며 화면 하단에는 광고가 활성화된다. QR 스캔 화면으로 넘어가면 우산 대여소에 있는 QR을 사각형 안에 잘 맞춰 스캔한다. 우산을 다 사용한 뒤 반납하려면 근처에 있는 대여소로 가 빈자리에 넣고 반납하기 버튼을 누르면 포인트가 차감됐다는 화면이 뜬다.

<우산 매칭 화면>



'같이 써요' 버튼을 누른 뒤 매칭 중 화면이 뜨고 매칭이 완료되면 매칭 완료 화면이 뜬다. 매칭된 사용자와 채팅을 할 수 있고 상단에 사용자와의 거리가 뜬다. 매칭된 사용자와 우산을 쓰고 이동이 끝나면 사용자 평가창이 뜨는데 사용자에 대해 불편 사항이나 불만이 있을 경우 '싫어요' 버튼을 터치하면 '싫어요'가 일정 이상 쌓인 사용자는 패널티가 적용되어 이용에 제한이 걸린다.

<사이드 바&マイ페이지&카드등록>



사이드바에서 마이페이지를 터치하면 나의 정보에 관해 확인할 수 있고 카드 정보를 터치하면 카드를 등록할 수 있는데 우산을 대여할 때 자동 결제가 되기 때문에 대여하려면 카드 등록이 필요하다.

6. 검증기준

품질 기준	검증 항목	평가 등급
기능성	같은 목적지를 입력한 사용자와 잘 매칭되는가?	상/중/하
	우산을 대여할 때 결제 시스템이 잘 작동하는가?	상/중/하
	QR로 잠금을 해제했을 때 우산꽂이의 잠금장치가 잘 해제되는가?	상/중/하
	학교 인증을 통한 회원가입 및 로그인이 잘 작동하는가?	상/중/하
	우산 대여소의 위치가 지도에 정확히 명시되는가?	상/중/하
신뢰성	정확한 날씨 정보가 계속 업데이트되는가?	상/중/하
	백그라운드에서도 매칭이 끊기지 않고 계속 진행되는가?	상/중/하
	매칭이 잘못되었을 때 다시 매칭이 진행되는가?	상/중/하
	우산 대여 반납 처리 시 반납 오류가 발생할 때 처리할 수 있는가?	상/중/하
	우산꽂이의 잠금 해제 장치 고장 났을 때 대처 가능한가?	상/중/하
사용성	직관적인 UI로 기능 사용에 어려움은 없는가?	상/중/하
	따로 매뉴얼이 없어도 바로 이용 가능한가?	상/중/하
	매칭 시스템이나 대여 시스템 과정이 복잡하지 않고 단순한가?	상/중/하
효율성	적정 시간 내 매칭이 완료되는가?	상/중/하
	배터리 소모량은 적당한가?	상/중/하
	앱의 용량은 적절한가?	상/중/하

7. 무기능 요구사항

■ 장비 구성 요구사항 :

- 안드로이드 9(Pie) 이상의 운영체제, 3G, LTE, Wifi 무선 네트워크, 50MB 이상의 앱 설치 공간

■ 품질 요구사항

- 신뢰성 : 매칭이 진행되는 중 오류로 앱이 강제 종료되어도 매칭이 취소되지 않아야 한다.
- 사용성 : 사용자가 이해하기 쉽도록 앱을 처음 설치하고 실행했을 때 설명이 나오도록 한다.
- 효율성 : 매칭이 완료되었을 때 5 초 이내로 두 사용자에게 매칭 완료 메시지를 보내야 한다.
- 이식성 : 시스템을 기반으로 '같이 학식 먹어요', '같이 산책해요', '같이 택시 타요' 등의 카테고리를 적용할 수 있다.

■ 조직 요구사항

- 배포 : 구글 플레이스토어에서 배포한다(ISO 미지원).
- 구현 : 구조적 방법론을 사용하고, 안드로이드 스튜디오를 사용하여 구현하고 언어는 Kotlin을 사용한다.
- 표준 : 품질 평가는 ISO/IEC 9126을 따르고, 소프트웨어 생명 주기 표준은 ISO/IEC 12207을 따른다.

■ 외부 요구사항

- 상호 운용성 : 가까운 우산 판매처를 찾기 위해 지도 API를 사용한다.
- 윤리적 범위 : 강원대학교 학생이면 누구나 사용할 수 있다.

■ 법적 요구사항 :

- 개인정보의 수집, 이용 목적, 수집하는 개인정보의 항목, 개인정보의 보유, 이용 기간
- 개인정보는 강원대학교 학생임을 확인하기 위해 수집한다. 수집한 개인 정보는 목적 외의 이용이나 제 3 자에게 제공할 수 없다.
- 수집하는 정보는 학번, 학과, 이름이다.
- 개인정보의 보유 기간은 4 년이다.

8. 설문지

'우산 같이 써요' 어플리케이션 사전 설문 조사

1. 평소 날씨 정보를 챙겨 보시는 편인가요?

- 매일 챙겨 본다.
- 자주 챙겨 본다.
- 가끔 챙겨 본다.
- 챙겨 보지 않는다.

2. 갑자기 내리는 비에 불편을 겪은 적이 있으신가요?

- 겪은 적 있다.
- 없다.

3.. 갑자기 내리는 비에 대해 어떻게 대처 하시나요?

- 그냥 비를 맞는다.
- 우산을 구입한다.
- 비가 그칠 때까지 기다린다.
- 기타 :

4. 학교 내 우산 대여소가 설치된다면 이용할 의향이 있으신가요?

- 있다.
- 없다.
- 기타 :

5. 평소에 다른 대여 서비스를 이용해 보신 적 있으신가요?

- 있다.
- 없다.

6. 위 질문에 '있다.'라고 답변 하셨다면 이용하면서 어떤 점이 불편하셨나요?

제출하기 >

9. 요약

'우산 같이 써요'는 갑자기 비 오는 날 우산이 없어서 불편했던 경험을 바탕으로 '양심 우산' 서비스가 지속되지 못했던 이유를 분석하였다. 분석 결과 미반납 시 추가 결제라는 패널티의 강제성과 신분 인증 및 QR 시스템을 통한 체계적인 관리 시스템을 접목해 시행한다면 지속 가능하다는 결론을 도출하였고 실제 일본에서 시행 중인 '아이카사'를 통해 확인할 수 있었다.

'우산 같이 써요'는 1 : 1 매칭과 우산 대여 서비스를 통해 갑작스러운 비 소식에 우산을 구입하거나 비를 맞고 이동을 하는 일이 없도록 하는 목표를 가지고 기획하였다. 1 : 1 매칭 서비스를 안전하게 진행하기 위한 학교 이메일을 통한 신분 인증과 실명제, 학교 내에서만 활성화 되도록 하여 신뢰도를 높이고 대여 서비스는 QR과 결제 시스템을 통해 반납률을 높일 수 있도록 구성하였다. 그리고 원활한 앱 접속과 활성화를 위해 포인트 제도를 도입하였고 앱 내 광고와 우산 대여비의 수익으로 사용자가 얻은 포인트로 실제 학교에서 사용할 수 있는 식권이나 기프티콘으로 교환해 사용할 수 있도록 구성하였다. 이 내용을 토대로 자료 흐름도를 계정 관리, 매칭 시스템, 대여 시스템, 결제 시스템으로 나누어 작성하였다. 사용자 인터페이스는 기존에 있는 QR 대여 시스템과 유사하게 디자인해 처음 사용할 때 메뉴얼 숙지가 다 안 되었더라도 쉽게 이용할 수 있다.

학교 내 우산 대여 및 매칭 시스템 앱으로 인해 비가 오는 날 비 맞는 학생이 없고 매칭 시스템으로 인해 우산을 나눠 쓴다는 행위를 통해서 사람 간의 정도 느낄 수 있는 따듯한 앱이 되었으면 한다.

10. [참고문헌]

- [당신의 양심] 무료 대여 우산 회수율은 0%?.. 돌아오지 않는 '양심' 파이낸셜뉴스입력 2019.07.20 10:59 수정 2019.07.20 10:59
- [독자의 눈] 양심 우산 반납 방법 개선했으면 입력 : 2020-07-21 18:57:51
- <https://data.kma.go.kr/stcs/grnd/grndRnDay.do?pgmNo=156>
- 기상청 기상 자료 개방 포털
- 우산 대여 서비스 일본에 800 개...대기업 속속 도입, 헤럴드경제 함영훈 기자