

민간 공유 모빌리티 인증 시스템 강화에 따른 교통 안전성 개선 연구

박소은¹, 장지원¹, 함서연¹
¹서울여자대학교 정보보호학과

carol0724@naver.com, jjw000710@swu.ac.kr, hanchor@swu.ac.kr

A Study on the Public Shared Mobility Service Improvement as Traffic Safety by Strengthening the Authentication System

So-Eun Park¹, Ji-Won Jang¹, Seo-Yeon Ham¹
¹Dept. of Information Security, Seoul Women University

요 약

본 시스템은 도로교통법에 위반하는 개인 이동형 장치의 사용을 억제하기 위한 기술적 방안으로서 서비스 가입 절차에서의 자격 조건 인증을 강화하고 사용 가능한 편법을 제거하는 장치를 마련하여 시민들에게 안전한 도로를 제공하는데 의의를 둔다.

1. 서론

개인형 이동장치는 원동기장치자전거에 해당하여, 도로교통법 제 8 조에 따라 이를 운전하려는 자는 운전면허를 보유해야 한다.

도로교통공단 TAAS 주요 교통사고 통계에 따르면, 개인이동형장치¹(PM)로 인한 교통사고는 2017년에는 117 건에서 2021년에는 1,735 건으로 5년 사이에 약 15 배 증가했다. 2021년 5월 13일 개정된 도로교통법 시행 이후 2022년 말까지 1년 6개월의 기간 동안 전동 킥보드 위법 운행 단속 건수는 22만 5956 건이었다. 이중 약 12.5%에 해당하는 수치가 무면허 운전자에 해당했다.

무면허인 사용자가 전동 킥보드를 이용할 수 있었던 것은 공유 킥보드 업체들이 법의 사각지대에 놓여있기 때문이다. 공유킥보드는 원동기 이상의 면허소지자가 이용 가능하지만 모순적이게도 서비스 사업자에게 강제로 면허인증 시스템을 구축하도록 할 법적 근거가 없어 문제가 발생한다.

2. 현재 민간 공유 모빌리티 인증 시스템의 강화방안

따라서 회원 가입 절차에 면허 인증 절차를 도입하여

보다 강화된 인증 시스템을 제안한다.

첫 번째 장치는 회원가입 절차에서의 면허인증이다.

현재 시중에 나와있는 공유 전동 킥보드 대여 서비스의 경우 가입 후 면허인증을 하는 절차로 구성 되어있다. 또한 타인 명의의 면허증을 등록하여도 문제없이 면허인증이 가능한 업체도 존재하며 면허 등록 없이 이용 가능한 업체 역시 존재한다.

이 문제를 해결하기 위해 애초에 가입 절차에서 면허소지자만을 회원으로 받을 수 있도록 하는 것이다.

시중에 있는 서비스의 경우 면허 등록을 할 때 사용자에게 필요한 면허 정보를 입력 받은 후 전산망을 통해 국토교통부를 거쳐 운전면허의 진위여부를 검증하는 것으로 알려져 있다.

그러나 운전면허정보조회 오픈 API는 자동차운송사업법에 근거하여 자동차 대여사업자만이 서비스를 이용할 수 있어 실제 구현 단계에서는 면허정보를 저장하는 DB를 직접 설계하여 면허 조회 시스템을 모방하였다.

두 번째 장치는 타인의 계정으로 로그인하여 서비스를 이용하는 편법 방지를 위한 2차적 검증단계이다.

결제 수단 등록 시 휴대전화 명의로 일치하는 결제 수단만 이용이 가능하도록 하는 동시에 회원정보와 결제 수단 정보가 일치하지 않을 경우, 결제 수단 등록이 불가능하도록 하였다.

우선 카드사 DB에는 고객의 신용카드 정보(카드번호,

¹ 도로교통법 제 2조 19의 2. “개인형 이동장치”란 제 19호나목의 원동기장치자전거 중 시속 25킬로미터 이상으로 운행할 경우 전동기가 작동하지 아니하고 차체 중량이 30킬로그램 미만인 것으로서 행정안전부령으로 정하는 것을 말한다.

유효기간, CVC, 카드 비밀번호 등)와 앱 카드 정보(앱 카드 비밀번호, 앱이 설치된 단말의 전화번호 등)가 저장되어 있고 통신사 DB에는 고객정보와 고객 단말 정보가 저장되어 있다.

A라는 사용자가 있다고 가정한다. A가 본인의 카드정보 및 생년월일 정보를 앱에 입력한다.

정보가 입력되면 앱에서 해당 카드사로 요청을 보내 카드 가입 정보 확인하고 유효할 경우, 단말기 명의(USIM 명의자)와 카드 가입 고객의 일치 여부를 확인하는 단계를 거친다. 이 단계에서는 카드사에서 통신사로 단말의 가입자 정보 검증요청하면 통신사에서 해당하는 단말에 SMS 인증 번호 또는 ARS를 발신함으로써 고객의 기기보유여부를 검증할 수 있도록 한다.

이로써 ‘카드 고객 정보’와 ‘단말기 정보’의 일치여부가 확인되었다.

마지막으로 앱의 회원정보와 결제 수단의 일치 여부를 확인하는 단계가 필요하다.

```

db.execSQL("CREATE TABLE IF NOT EXISTS USER (userID varchar(20) PRIMARY KEY, *
  userPassword varchar(20) NOT NULL, *
  userName varchar(20) NOT NULL, *
  userAge INTEGER NOT NULL, userBirth varchar(4) NOT NULL );");

db.execSQL("CREATE TABLE IF NOT EXISTS CARD_LIST ( *
  cardnum INTEGER PRIMARY KEY, cardexp INTEGER NOT NULL, *
  cardbirth INTEGER NOT NULL, cardpw INTEGER NOT NULL );");

@Override
public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) {
    onCreate(db);
}

//insert @
public void insertCard(int cardnum, int cardexp, int cardbirth, int cardpw){
    //DB에
    SQLiteDatabase db = getWritableDatabase();

    Cursor cursor = db.rawQuery(
        ("SELECT userBirth FROM USER", (newObjectAge: null);
        String birth = cursor.getString(0);
        //생년월일 일치할 경우
        if(!birth.equals(cardbirth)){
            //카드 비밀번호, 카드 유효기간, 생년월일, 카드 비밀번호 등록
            db.execSQL("INSERT INTO CARD_LIST (cardnum, cardexp, cardbirth, cardpw) VALUES(?, ?, ?, ?)");
        }
    }
    
```

그림 1 회원정보 D의 사용자 정보와 카드사 DB의 카드 명의자 정보 일치여부 확인 후 카드 등록 가능

```

MariaDB [CARD]> select * from CARD_LIST;
+-----+-----+-----+-----+
| cardnum | cardexp | cardbirth | cardpw |
+-----+-----+-----+-----+
| 0000000000000000 | 0101 | 19990101 | 0000 |
| 0000000000000000 | 0101 | 19990101 | 0000 |
| 1111111111111111 | 0202 | 19990202 | 1111 |
| 2222222222222222 | 0303 | 19990303 | 2222 |
| 3333333333333333 | 0404 | 19990404 | 3333 |
+-----+-----+-----+-----+
5 rows in set (0.001 sec)
    
```

그림 2 회원의 카드 정보 db

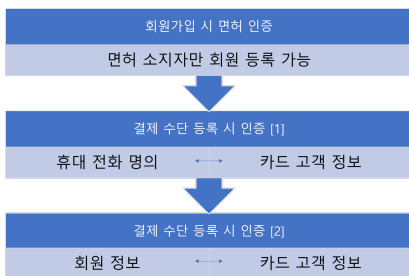


그림 3 앱 동작 절차

아까 전 사용자가 입력한 카드 정보에서 생년월일 정보를 가져와 로그인 되어있는 계정 정보와의 일치여부를 확인한다. 3가지 정보가 전부 일치할 경우에만 결제 수단 등록에 성공할 수 있다.

3. 결론

운전면허 소유 여부와 사용자의 명의와 일치하는지 확인하는 과정은 개인형이동장치 무면허 운전을 막기 위한 가장 중요한 절차이다.

개인형이동장치 운전자도 원동기장치 이상의 면허를 소지해야 한다는 법이 존재함에도 불구하고, 공유 서비스 애플리케이션에 운전 면허 인증 철저히 요구하지 않는 허술함이 도로 위의 사고로 이어진다.

이러한 사고율을 줄이기 위해 공유 서비스 회원가입 절차와 이용 단계에 대한 이해를 바탕으로 면허 인증을 우회하거나 도용할 수 있는 경우의 수를 분석하여 차단해야 안전한 개인형 이동 장치 이용 문화가 정착할 수 있다.

이러한 관점에서 본 논문은 회원가입 절차에서 면허 소유자만이 애플리케이션에 가입할 수 있도록 별도 DB를 만들어 면허 조회 시스템을 만들었다. 개인형 이동장치 사용 전, 결제 수단 등록 시 휴대전화 명의와 일치하는 결제 수단과 회원정보가 일치해야 결제가 가능하도록 하여 운전면허 미소지자가 운전면허 인증을 완료한 타인의 계정을 도용하여 로그인하는 것을 방지하였다.

개인형 이동장치의 운전에 대한 법은 도로교통법에 존재하지만, 이들의 공유 서비스 애플리케이션에 대한 법적 규제는 존재하지 않았다. 본 시스템에서 개발한 방식은 개인형 이동장치를 운전하기 전에 부적격한 운전자들을 걸러낼 수 있어, 개인형 이동장치 운전자들의 법규 준수를 이끌어낼 수 있다.

Acknowledgement

본 연구는 SW 중심대학추진사업단의 지원의 연구결과로 수행되었음 (2023)

참고문헌

- [1] 김한우, "스마트폰 전자금융서비스에서의 인증과정에 관한 연구: 앱카드를 중심으로", 고려대학교 정보보호대학원, 정보보호학과, 2018, pp. 25-31.
- [2] 이영교·안정희, “카셰어링 서비스의 문제점 분석 및 해결 방안 연구”, 한국정보전자통신기술학회논문지 (Journal of Korea institute of information, electronics, and communication technology), v.12, no.6, 2019, pp.648-650.
- [3] “무면허·음주 전동킥보드 3.9만건 적발... ‘전용면허 도입 논의’”, 안전신문, 2023.01.25.,

<https://www.safetynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=218729>