OpenID에서 피싱방지를 위한 메카니즘

유재회*, 박찬길*, 전문석*
*숭실대학교 컴퓨터학과
e-mail:hwe100@ssu.ac.kr, mjun@computing.ssu.ac.kr

Jae-Hwe You*, Chan-Kil Park*, Moon-Seog Jun*
*Dept of Computer Science, Soong Sil University

요 약

본 논문에서 제안하는 시스템은 OpenID에서 RP에서 IDP로 리다이렉트 시 피싱방지에 대한 문제점 해결하고자 IDP 인증 메카니즘을 제안하였다. 악의적인 RP가 사용자의 ID와 Password를 취득 할 수 있어 문제점이 되고 있어 RP 인증과 피싱 방지를 통하여 사용자의 OpenID가 노출되지 않고 IDP로 리다이렉트 될 때의 문제점을 보안하였다. OpenID를 서비스하는 IDP를 인증하여 피싱에 안전한 메카니즘을 제안한다.

1. 서론

네트워크 기술의 급격한 적전과 확산은 기존의 오프라인 시스템들을 온라인 시스템으로 전환시키는 결과를 가져왔다. 이러한 인터넷 서비스를 이용하기 위해서 사용자들은 서비스를 제공하는 각각의 사이트에 자신의 개인정보를 등록하고 ID와 Password를 부여 받아야 한다. 이러한 방법은 수많은 사이트에 개인정보를 누출하고 있는 보안 문제 뿐 아니라, 사용자들은 단 한번 접속하는 사이트일지라도 서비스를 이용하기 위해서 개인정보를 등록하고 ID와 Password를 부여받아야 하는 번거로움이 생겨났다. 또한 각 사이트의 ID와 Password를 관리하기 위해서는 대부분의 사용자들은 ID와 Password를 동일하게 하거나 메모장 같은 곳에 적어 관리하고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 여러 사이트를 매번 가입하지 않고 하나의 ID로 사용하는 OpenID가 시행되고 있다. 하지만 OpenID는 ID와 Password만을 가지고 최소한의 인증을 하기 때문에 신뢰성과 보안에 관한 많은 문제점을 가지고 있다. 본 논문에서는 OpenID서비스에서 I-PIN을 연동한 사용자 인증 기법을 제안한다.

2. 관련연구

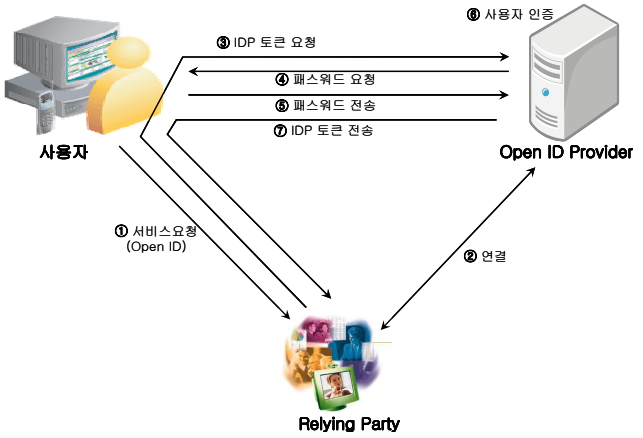
2.1 OpenID

OpenID는 사용자 중심의 새로운 ID 시스템으로 웹사이트처럼 URL 형태의 ID로 자신을 식별하게 해주는 분산형 공개 표준 기술이다[1]. OpenID 시스템은 누구든지 추가로 소요되는 비용 없이 이용할 수 있으며, 인터넷 이용자들은 자신의 온라인 ID를 관리하기 위하여 하나의 사이트에 의존할 필요가 없다. 즉, 각 사이트에서 제공하는 서비스를 이용하기 위하여 사이트마다 생년월일, 이름, 주소등과 같은 개인정보를 입력하고 ID와 Password를 부여받을 필요 없이 OpenID 협력 사이트에서 OpenID를 가지고 로그인하여 서비스를 제공받을 수 있다.

OpenID를 이용하면 이용자는 각 사이트마다 자신이 사용하던 ID와 Password를 따로 관리 하거나, 분실할 위험성이 없다. 또한 서비스를 제공하는 업체의 입장에서는 ID와 Password의 관리를 위한 비용들을 줄일 수 있으며, 사용자 인증 서비스와 SSO(Single Sign-on) 등의 아웃소싱 효과를 누릴 수도 있다.

2.1.1 OpenID 동작절차

OpenID는 사용자와 OpenID를 제공하는 사이트(IDP : Identity Provider), OpenID 정보를 사용하는 사이트(RP : Relying Party)로 구성되어 있으며, 동작과정은 [그림 1] 과 같다[1].



[그림 1] OpenID 동작 절차

① 사용자는 RP에게 URL형태의 OpenID를 입력 한다.
② RP는 OpenID의 URL을 확인하여 OpenID제공자인 IDP와 연결을 한다.
③ RP는 사용자를 통하여 IDP에게 사용자 인증을 요청한다.
④ IDP는 사용자 인증을 위하여 OpenID에 해당하는 Password를 요청한다.
⑤ 사용자는 IDP에게 Password를 입력한다.
⑥ IDP는 사용자가 입력받은 Password와 OpenID를 확인하여 OpenID 사용자임을 인증한다.
⑦ 인증이 완료되면 IDP는 사용자를 통하여 인증되었다는 것을 토큰 형태로 RP에게 전달한다. 인증 동작 절차가 완료되면 사용자는 OpenID를 가지고 RP에서 제공하는 서비스를 이용할 수 있다.

2.2 I-PIN

인터넷 서비스 사용자들이 증가함으로써 최근 몇 년간 개인정보가 유출 되는 사건이 빈번하게 생기고 있으며 사용자 주민등록번호가 유출 되면서 악의적인 목적으로 사용되고 있다. 2006년 정보통신부에서 개인정보보호를 목적으로 주민등록번호를 대신하여 사용자를 인증하는 인터넷 개인 식별번호인 I-PIN(Internet Personal Identification Number)을 제공하였다.

I-PIN은 온라인상에서 본인 확인을 하기 위한 하나의 수단으로, 5개 업체인 한국정보인증, 한국전자인증, 한국 신용정보, 한국 신용평가정보, 서울 신용평가정보에서 발급하고 있으며, 제3의 기관에서 개인정보를 인증하게 된다. I-PIN은 5개의 기관 중에서 한곳에서만 발급받아 사용할 수 있다. 개인정보가 외부로 노출되면 주민등록번호는 변경이 불가능하지만, I-PIN은 수시로 변경 가능하며, 인터넷 서비스 업체가 주민등록번호를 보관하지 않으므로 사용자의 정보를 안전하게 관리할 수 있게 된다[5].

2.3 Phishing

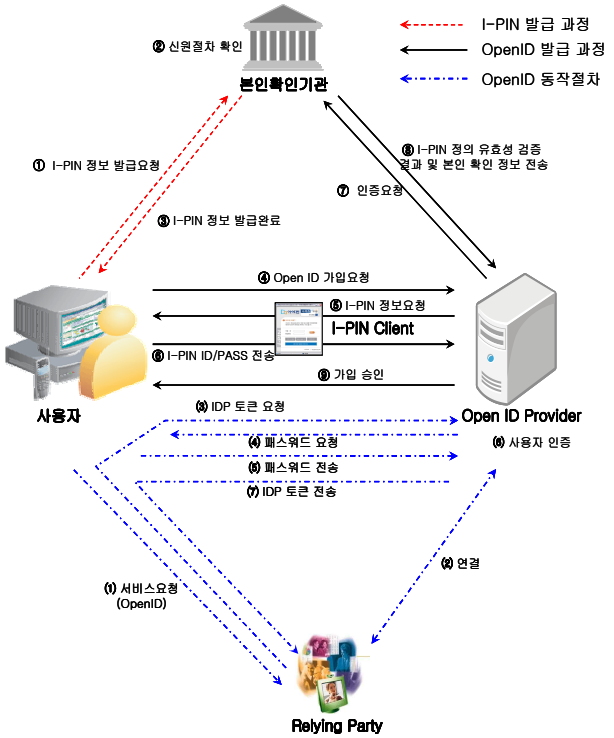
피싱(Phishing)은 개인정보(Private Date)와 낚시(Fishing)의 합성어로 해커들이 만든 용어이며 사회공학적 방법 및 기술적 은닉기법을 이용해서 민감한 개인정보, 금융계정 정보를 절도하는 신종 금융사기 수법이다.

사회공학적 기법은 유명기관을 사칭한 위장 이메일을 불특정 다수 이메일 사용자에게 전송하여 위장된 홈페이지로 유인하여 인터넷 상에서 신용카드 번호, 사용자 ID, Password 등 민감한 개인의 금융정보를 획득한다. 기술적 은닉기법은 Key Logger Spyware와 같은 악성코드를 개인 컴퓨터에 은밀히 설치하여 개인 금융정보를 직접적으로 획득한다.

DNS 하이재킹 등을 이용해 사용자를 위장 웹사이트로 유인하여 개인 정보를 절도하는 피싱의 진화된 형태의 파밍도 출현했다. 파밍은 명칭결정시스템의 변조를 통해 사용자들은 정확한 금융기관 사이트에 접속했지만, 실제로는 사기 사이트로 이동되는 것이다. 사회공학적에 의존한 피싱이 실패확률이 높은 반면 파밍은 사용자의 피해 유발 가능성이 매우 높다.

3. I-PIN과 OpenID 연동방향 제안

국내 OpenID 서비스를 받기 위해서 사용자는 OpenID를 제공하는 3개의 업체 중 1개를 선택하여 회원가입을 해야 한다. IDP에서 본인확인기관에 I-PIN 정보를 받음으로 사용자는 OpenID를 생성하게 되면 OpenID의 문제점인 본인 인증을 해결 할 수 있다, [그림 2]처럼 OpenID와 I-PIN을 연동 시켜 OpenID를 생성한다.



[그림 2] I-PIN을 이용한 OpenID 사용자 인증 절차

① 사용자는 본인의 성명과 주민등록번호를 가지고 본인확인기관에 I-PIN 정보를 발급 요청하게 된다.

② 본인확인기관에서 사용자의 성명과 주민등록번호와 일치한지 확인을 하고 추가로 공인인증서, 신용카드 정보, 휴대폰, 대면 중 하나의 방법으로 확인을 한다.

③ 사용자의 확인이 완료되면 본인확인기관은 사용자에게 I-PIN 정보를 발급 한다.

④ 사용자는 3개의 OpenID 업체(myid.net, idtail.com, openid.daum.net) 중 하나의 업체를 선택하여 사용자가 원하는 ID와 Password, 본인의 E-mail 주소를 입력하여 OpenID 가입요청을 한다.

⑤ OpenID Provider는 사용자 인증을 하기 위해서 사용자에게 I-PIN Client 창을 Open하여 I-PIN 정보 요청을 하게 된다.

⑥ 사용자는 Open된 I-PIN Client 창에 자신이 생성한 I-PIN ID와 Password를 입력하여 ID Provider에게 전송한다.

⑦ 사용자로부터 I-PIN 정보를 전달 받은 OpenID Provider는 본인확인기관에 사용자의 I-PIN 정보가 맞는지 확인을 요청한다.

⑧ 본인확인기관은 사용자의 I-PIN 정보의 유효성 검증을 하게 되고 결과 및 본인 확인 정보를 OpenID Provider에게 전송하여 사용자 인증을 해준다.

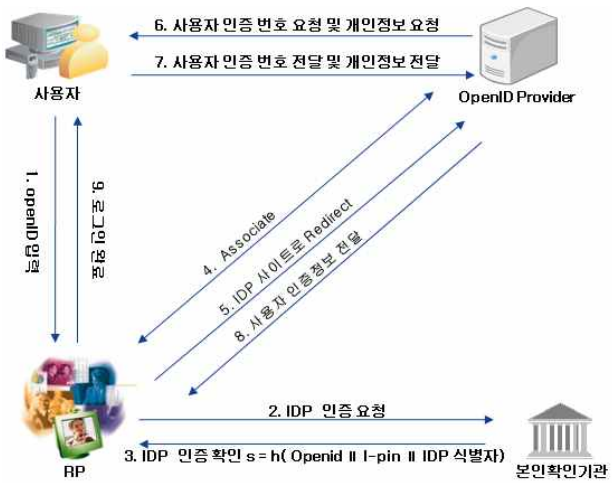
⑨ 사용자의 본인확인 인증이 끝나면 OpenID Provider는 [그림 2] 절차 ④에서 사용자가 제공한 OpenID의 URL(ID)와 Password를 가지고 가입을 승인을 전송함으로써 가입 완료를 한다.

그 후, 사용자는 [그림 2]의 절차 (1)~(7)은 (그림 1)과 같은 방법으로 RP(Relying Party)에 접속하여 서비스를 사용할 수 있다. 이는 기존 OpenID 동작 절차와 동일하다.

I-PIN으로 인증을 받는 것은 OpenID를 발급받을 때 한번만 하면 되며, 그 후, OpenID로 로그인 하는 것만으로도 I-PIN으로 인증 받은 사용자라는 강점이 생긴다.

3.1 RP 인증 및 피싱방지

사용자가 OpenID 서비스를 받기 위해 IDP에 사용자 인증 정보를 전달하게 되면서 [그림 3-3]은 IDP 피싱 방지 및 인증 그림이며 절차는 다음과 같다.



[그림 3-3] IDP 인증 방법

① 사용자는 RP(Relying Party)에 OpenID를 입력한다.

② RP는 본인확인기관에 IDP 인증요청을 한다.

③ 본인확인기관은 RP에게 IDP인증 확인을 위해 OpenID, I-PIN, IDP 식별자를 해쉬하여 넘겨준다.

④ RP는 인증확인을 하고 IDP와 연결을 한다.

4. 결론

본 논문에서는 기존 OpenID 시스템에 대해서 알아보고 많은 문제점 중 사용자 인증 부분과 피싱에 관련된 문제점을 알아보았다.
사용자 인증 없이 생성 가능한 OpenID는 개인당 무수히 많은 ID를 만들 수 있으며, 익명이 가능하기 때문에 악성 댓글과 스팸 등 악의적인 곳에 이용 가능하였다. 이러한 문제점을 해결하고자 주민번호 대체수단인 I-PIN을 도입하여 사용자 인증부분을 강화하고 IDP를 인증 함으로써 피싱에 대한 방지를 강화시켰다.
OpenID 서비스에서 사용자인증을 강화시키기 위해 회원가입 시 I-PIN을 적용함으로써 주민등록번호 노출 가능성이 없어졌으며 악의적인 RP가 가짜 IDP 인증화면을 보여주어 사용자의 ID와 Password를 가로 채가는 피싱에 대해 안전하다는 이점을 얻을 수 있다. 또한 기존 OpenID 서비스는 실명 및 성인인증이 안되어 있으며 무제한으로 ID 생성이 가능하였으나 사용자 인증을 강화시켜 이러한 문제점을 해결하였다. 본 논문에서 제안한 기법에서는 RP에서 IDP로 리다이렉트시 가짜 IDP를 보여준다고 해도 본인확인기관에서 인증 받지 못하면 IDP와 연결을 하지 못하다는 메카니즘을 설계하였다. 앞으로 IDP 인증 값을 암호화 기법을 사용하여 암·복호화 속도를 향상시킬 수 있는 방법에 대한 연구가 필요할 것이다.

참고문헌

[1] 오현경, 문필주, 전승현 "사용자 중심 ID 관리시스템이 지닌 취약점 분석" 한국인터넷정보학회 2007.06
[2] 윤재석, 민경식, 김정희 "인터넷 디지털 ID 추진 현황 및 전망" 정보통신연구진흥원
[3] http://ayo79.egloos.com/
[4] "주민번호 대체수단 서비스 개선 방안 연구", 한국정보보호진흥원,2007.
[5] "개인정보보호와 I-PIN", 한국정보보호진흥원, 2007.
[6] 최윤성, 이윤호, 김승주, 원동호, "주민등록번호 대체수단에 대한 구현 취약점 분석", 정보보호 학회 논문지 제17권 제2호, pp. 145 ~ 185, 2007. 4,
[7] 배준현, 김상욱 "개방형 모바일 서비스를 위한 OpenID를 이용한 사용자 인증 메커니즘의 설계", 한국컴퓨터종합 논문집 2007.