KIPS Tr. Comp. and Comm. Sys.
Vol.5, No.10 pp.339~346 pISSN: 2287-5891

http://dx.doi.org/10.3745/KTCCS.2016.5.10.339

1 Person Media Based on Person Wide Web for Preventing Privacy Risk

Jisup Yoon† · Jung-Mi Ma†† · Sun-sup So††† · Seongbae Eun††††

ABSTRACT

1 person media is becoming the leading trend among several media in the Internet era exploiting the individual desire of showing off. But, the vast accessibility of Internet produces the worry about privacy risk, which concludes in the increasement of closed SNS. In this paper, we propose a system based on PWW (Person Wide Web) where a person is producing a media and share it with other persons. PWW is an information system which consists of a smart-phone, mobile anchors, a standard web document, and his own cloud storage. An information consumer gets the link using his smart-phone from the mobile anchors attached on the objects in the field. The web browser in the smart-phone obtains the web documents designated by the link and presents it. We also explains the 1 person media system based on PWW and presents the example utilized in the field. We compared and analyzed the security factor of the system based on between WWW and PWW, and concluded that PWW is better than WWW in the aspect of security.

Keywords : 1 Person Media, Person Wide Web, Cloud Storage, WWW, Security

사생활 침해 방지를 위한 Person Wide Web 기반 1인 미디어

윤 지 섭† · 마 정 미†† · 소 선 섭††† · 은 성 배††††

요 약

1인 미디어가 개인의 욕구분출과 인터넷의 발달이 맞물리면서 정보화 시대의 대세로 자리매김하였다. 하지만, 인터넷의 접근성은 의도치 않던 사생활 침해 우려를 낳고 있으며 폐쇄적인 SNS의 수요를 증가시키는 실정이다. 본 논문에서는 PWW(Person Wide Web)를 이용하여 1인 미디어를 생성하고 타인과 공유하는 1인 미디어 체계를 제시한다. PWW는 스마트폰과 모바일 앵커, 개인의 클라우드 스토리지로 구성된 웹 기반의 정보체계이다. 현장의 객체에 부착된 모바일 앵커로부터 개인 클라우드 저장소의 주소를 얻고 그 주소에 저장된 웹문서를 가져와 스마트폰의 웹뷰에서 처리한다. 또한, PWW 방식의 1인 미디어 체계를 설명하고 현장에서 1인 미디어를 활용한 예를 제시한다. WWW 방식의 1인 미디오와 PWW 방식의 1인 미디어의 보안성을 비교, 분석하였으며, PWW 방식의 1인미디어가 더 높은 보안성을 갖는 것을 보였다.

키워드 : 1인 미디어, Person Wide Web, 클라우드 저장소, WWW, 보안성

1. 서 론

최근 1인 미디어에 대한 관심이 폭발적으로 높아지고 있다. 기존의 인터넷이 잠재되어 있던 우리 사회의 의사소통 기회를 증가시켜 사회 변화를 이끌어 왔다면 인터넷 1인 미디어의 등장은 묻혀있던 개개인의 목소리가 사회적으로 분출되기 시작한 것[1]이라고 할 수 있다. 국내 1인 미디어의 대표주자는 아프리카 TV이다. 아프리카 TV는 2016년에는 1000만 명을 넘어설 것으로 예상되고 있다. 개개인의 욕구분출이 정보기술의 개방화, 일반화와 맞물리면서 이제 1인 미디어는 정보화 시대의 대세로 자리매김하고 있다[2].

정보화 시대의 개인은 다수 대 다수로 발신자와 수신자의 양 역할을 무리없이 수행하게 되었다. 특히 거대한 하이퍼텍스트인 웹 미디어 덕분에 시공간의 구애를 받지 않고 언제, 어느 곳에라도 생각의 속도로 정보를 전파할 수 있게 되면서 지식을 생산하고 전파하는 주체로 개인의 위상이 강화되었다. 니콜라스 네그로폰테는 이 같은 인터넷상의 새로운 개인을 '디지털 개인'이라고 칭했다. 이는 시공간의 한계

※ 이 논문은 한남대학교 교비연구비(2015A267)과제의 지원을 받아 연구되었음.
† 정 회 원 : 한남대학교 정보통신공학과 석사과정
†† 비 회 원 : 한남대학교 정치언론 국방학과 교수
††† 종신회원 : 공주대학교 컴퓨터공학부 교수
†††† 정 회 원 : 한남대학교 정보통신공학과 교수
Manuscript Received : August 9, 2016
Accepted : August 29, 2016
* Corresponding Author : Seongbae Eun(sbeun@hnu.kr)

와 관계없이 네트워크에 거주하면서 다양한 커뮤니케이션을 통해 생활하는 개별화된 개인을 일컫는다[3]. 이러한 개인들이 1인 미디어 시대를 열고 있다. 1인 미디어의 발달은 스마트폰의 보급과 이동통신서비스의 발달로 고무되었다. 한국콘텐츠진흥원 '2015 방송영상산업백서'에 따르면 스마트폰이 보급되면서 모든 사람들의 손에 이른바 '세컨드 스크린'이 생기면서 '1인 미디어'가 대중화되었다[4].

스마트폰은 통신사의 무선 인터넷 또는 Wi-Fi를 이용해 장소의 제약 없이 인터넷에 접근할 수 있다. Bluetooth, NFC, Camera가 기본적으로 탑재되어 있어 다양한 컴퓨팅 요소와 호환하고 중앙 서버에 접근할 수 있다. 스마트폰의 이동성과 멀티미디어 기능은 1인 미디어의 현장기능을 강화시켜 주었다. QR코드를 활용한 위치기반 마케팅을 위시하여 현장 중심형 미디어에 관한 연구는 다양한 측면에서 이루어지고 있고 발전되어 왔다.

누구나, 언제 어디서나 접근 가능하다는 것은 장점이지만 WWW서버를 유지해야 하고 보안성이 떨어진다는 것이 단점이다[5]. 지금까지 1인 미디어는 대부분 스마트폰의 컴퓨팅 요소를 통하여 인터넷에 접근, WWW 형식의 중앙 서버에 접근하는 구조였다. WWW은 세계적으로 접근이 가능하다는 장점이 있지만 역으로 개인 사생활이 공개되기 쉽고 보안성이 떨어진다는 점이 단점이다. 이를 극복하고자 패스(Path), 네이버 밴드, 데이비(Daybe) 등의 폐쇄형 SNS[6]이 개발되어 활용되지만 WWW 기술을 활용하기 때문에 WWW의 보안성 문제는 여전하다.

PWW체계[5]는 WWW과 유사하게 앵커, 링크, 웹브라우저 등으로 구성된다. 다른 점은 1) 실세계의 객체에 QR, NFC, 비콘 등의 형식으로 앵커가 부착된다는 점이다. 스마트폰으로 이를 '스캔' 했을 때 얻은 링크로 웹문서를 가져와서 스마트폰의 웹브라우저에서 표시한다. 또한 2) 링크는 웹서버가 타인 스마트폰의 저장소나 또는 클라우드 저장소의 파일을 지정하므로 인터넷 웹서버가 불필요하다. 3) PWW 체계는 HTTP 프로토콜을 사용하지 않고 스마트폰과 스마트폰, 또는 스마트폰과 클라우드 사이의 파일 접근을 위한 통신 프로토콜을 다양하게 지원한다.

이러한 차이점에 의한 PWW 체계의 장점은 우선, 정보를 제공하는 중앙 서버의 역할을 스마트폰이 수행하기 때문에 웹서버의 구축비용을 절감할 수 있다는 점이다. 또한 정보가 서비스 제공자의 스마트폰 또는 자신의 클라우드에 저장되어 있어 데이터 유출의 위험이 적다. 그 결과 데이터 유출, 해킹, 훼손을 방어하여 기존 웹 정보 관리 보안 취약요소를 개선시킬 수 있다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 2장에서는 1인 미디어에 관한 경향과 PWW에 대해 기술하고 3장에서는 PWW 기반 1인 미디어에 관련한 기술을 제시하고 시스템구조 및 활용 사례를 제시한다. 4장에서는 PWW 기반 1인 미디어와 WWW 기반 1인 미디어의 보안성 분석을 제시하며 5장에서 결론 및 향후 연구방향을 제시한다.

2. 배 경

2.1 1인 미디어의 등장

1인 미디어는 인터넷상의 가장 개인화된 서비스로 생산자이자 소비자인 개인들이 미니 홈피와 같은 이미지 기반의 서비스, 블로그와 같은 정보 기반의 서비스를 비롯하여 트위터, 페이스북 등의 소셜 미디어를 아우르는 개념으로 쓰인다. 무엇보다 별도로 프로그래밍 언어나 웹 프로그래밍을 익히지 않아도 몇 가지 기본 틀을 활용하여 콘텐츠를 생산, 가공할 수 있는 것이 강점이다.

더불어 '1인 미디어'라는 단어에 함의된 것처럼, 네트워크 사회를 이루는 구성원으로서의 '개인'이 인터넷상에서 주체적 역할을 수행하고 대안미디어로서 기능하고 있다는 점이 특징이다. 소셜 미디어는 개인 미디어의 일부 특성이 강화되면서 나타난 기술적 현상으로 개인 미디어의 향후 모습을 예견하고 그로부터 파생되는 사회현상을 예측할 수 있게 해주는 개념[7]으로 볼 수 있다. 보이드(Boyd)와 엘리슨(Ellison)은 소셜 미디어를 제한된 시스템 내에서 개인이 자신을 대중에게 소개하고 관계를 형성하고 정보를 제공받거나 받을 수 있고, 다른 이용자들과의 관계망을 보거나 연결할 수 있는 웹기반 서비스라고 정의하였다[8].

1인 미디어가 매스 미디어와 구별되는 특징은 무비용으로 누구나 이용할 수 있는 접근성, 누구나 제작 수단을 쉽게 사용할 수 있는 유용성, 즉각적으로 정보를 전송할 수 있는 최신성, 동일 정보를 이후에 즉각적으로 변경할 수 있는 영속성 등이 꼽힌다. 이용자가 개인적인 사생활부터 사회적 이슈, 전문적인 분야에 이르기까지 이미지, 텍스트, 사진 등을 자유롭게 조합하여 정보를 끊임없이 생산하고 자유롭게 교류하면서 전 세계의 거리는 극단적으로 축소되었고 정보를 생산과 동시에 생중계하면서 서로를 자연스럽게 감시하게 된 것이다. 과거에 운송수단의 속도를 높이기 위해 도로를 확대하고 영토를 개조해왔다면, 오늘날에는 정보교류의 속도를 높이기 위해 미디어 플랫폼을 꾸준히 발전시켜 왔다.

1인 미디어의 콘텐츠가 기존 매스 미디어 콘텐츠와 차별화된 것은 우선 매우 사적이고 신변잡기적인 성격이 강하다는 것이다. 먹방이라는 조어가 만들어진 콘텐츠의 시초는 바로 1인 미디어이다. 공적 영역에 속한 TV방송과는 달리 엄정한 검열도 없기에 사용하는 언어를 비롯한 콘텐츠 표현면에서도 비교적 자유롭다. 때문에 1인 미디어 콘텐츠의 장점은 친밀함과 자연스러움, 날것 그대로의 면모, 쌍방향 소통 등이다. 콘텐츠 제작자들은 대부분 시청자들에게서 직접적인 수익을 얻기 때문에 수익을 창출하기 위해 앞 다퉈 내밀한 프라이버시를 내세운다[9]. 사생활을 사고 파는 듯한 이 단순한 수익구조는 1인 미디어의 특징이다.

1인 미디어의 특성을 살펴보면 첫째, 개인의 정보 수집 및 공유, 의견 게재의 장으로서의 공간이다. 둘째, 인간관계 활용의 장으로서 커뮤니티 공간이 될 수 있다. 셋째 이상적 자아 뿐 아니라 현실과 연계된 자아표현으로서의 공간이 된다. 넷째, 능동적인 커뮤니케이션 공간으로서의 특성을 가진다. 이는 자신이 원하는 메시지를 자신의 의지에 따라 찾아

가거나 혹은 의도적으로 원하는 메시지를 선택한다는 것을 말한다. 다섯째, 1인 미디어는 기존 매체와 달리 혼자서 점유하는 독점적 공간이며 또한 개인적인 커뮤니케이션을 하는 사적 공간으로서의 특성을 지니고 있다. 여섯째, 외부적 환경에 의해 규제되거나 간섭받지 않는 메시지와 커뮤니케이션이 가능한 공간이다.

덕택에 비교적 검열로부터 자유로운 인터넷 방송의 이점을 파고드는 방송도 있다. 기존의 커뮤니티나 게시판과 같은 인터넷 공간이 사회적 공간이었던 데 비하여 미니홈피, 블로그와 같은 1인 미디어는 개인적 공간의 특성이 강하다. 1인 미디어는 인터넷 공간속에 나의 사적인 공간인 동시에 타인들에게 자기를 드러내기 위한 열린 공간이기도 하다.

2.2 1인 미디어 발전 경향

인터넷 서비스의 무게 중심은 메일-검색-클릭-1인 미디어로 옮겨가고[10] 있으며 1인 미디어는 점차 사적 공간을 넘어선 공적 공간으로 다양한 사회문화적 현상을 일으키고 있다. 특히 인터넷상의 1인 미디어의 경우, 인적 관계를 넓히는 사적 공간과 정보 교류를 꾀하는 공적 공간으로서의 가능성을 동시에 지니기 때문에 그 파장이 사회 전반에 영향을 미친다[11].

1인 미디어는 콘텐츠 생산자와 소비자의 경계를 허무는 '쌍방향 서비스의 제공'과 미디어 접근성을 높인 '디지털 기기의 보급'이라는 소프트웨어, 하드웨어의 양가적 기반이 1인 미디어의 진화를 이끈 견인차 역할을 했다. 1인 미디어가 개인의 사적 영역, 즉 고립된 개인의 공간이 아니라 사회적 관계를 끊임없이 생산하는 참여의 공간이자 창조적 상상이 가능하다는 측면에서 "개인적 경험의 공유와 사회적 참여의 가능성을 지닌 담론, 대화형 미디어"[11]라고 정의하기도 하는데 이는 다른 이용자와 정보교류를 꾀하는 공적 공간의 역할을 강조한 것이라 볼 수 있다.

현재 1인 미디어는 미니홈피, 블로그, 페이스북, 트위터 등의 다양한 플랫폼으로 발전하면서 사적인 일상을 기록하는 일기장의 형식에서 점차 전문성을 가진 콘텐츠의 집적, 신속한 여론 형성의 장, 효과적인 마케팅 수단으로의 진화를 거듭하고 있다. 특히 1인 미디어 방송은 사람들의 소통 욕구를 나름의 방식으로 충족시키고 그 욕구를 반영하면서 1인 미디어가 막강한 영향력을 행사하고 있다.

1인 미디어는 모바일 기기가 TV의 기능을 대체하면서 등장한 N스크린 서비스의 개념처럼 개인화 현상이 보여준다. N 스크린은 하나의 콘텐츠를 다양한 디지털 정보기기에서 공유할 수 있는 네트워크 서비스를 지칭하는데, 스마트폰을 통한 데이터 대량전송 기술이 발전하면서 TV보다 모바일 기기를 통한 방송 콘텐츠 이용이 증대되고 있다는 것이다. 아울러 전통적인 방송사의 영향력이 줄어들고 유튜브, 넷플릭스 등 플랫폼 기업과 MCN이라는 콘텐츠 제작사들이 새로운 미디어 집단으로 부상하고 있다.

MCN은 다수의 1인 제작자를 전문적으로 인큐베이팅, 교육하고 채널 네트워크를 구축, 양질의 콘텐츠 제작 지원, 제작자와 유튜브, 광고주를 연결하는 중개자 역할을 하고 있다. 유튜브 내 온라인 동영상채널들을 모으고 파트너 프로그램으로 수익을 창출할 수 있는 콘텐츠 개발을 돕고 있다. 이런 휴대용 디지털 기기의 일상화는 원거리 이용자 간의 거리를 축소하고, 원격 감시를 촉진하는 요인이 된다. 비릴리오(Virilio)는 인터넷 발달로 인한 세계화가 크게 두 가지, 극단적 거리의 축소와 원격 감시의 일반화를 가져온다고 보았다[12]. 인터넷 미디어를 통해 이용자들끼리 정보를 쉽고 빠르게 나누고 이러한 특성은 원격감시의 일반화도 빠르게 가져왔기 때문에 보안의 필요성이 대두된다.

2.3 폐쇄형 SNS의 부상[6]

페이스북이나 트위터 등의 SNS는 우수한 연결성으로 각광을 받았으나 사생활 노출에 대한 피로감을 호소하는 경향이 두드러진다. 이들 개방형 SNS의 문제점을 극복하고자 지인의 범위를 제한하는 폐쇄적 SNS가 대두된다. 예를 들어, 패스(Path)는 2010년 창설되었는데 유저 1인당 친구 수를 150 명 이내로 한정하고 있다. 네이버 밴드는 지인 초대 기반의 대표적인 폐쇄형 SNS이다. 지인이 초대해 주지 않으면 가입할 수 없다. SK커뮤니케이션즈의 데이비(Daybe)는 친구를 50명으로 제한하며 그 이상 친구 추가를 할 경우 교류가 적었던 친구를 자동 삭제한다.

이들 폐쇄형 SNS 들이 친구 수를 제한하여 사생활 보호를 강화하려고 하지만 WWW 상의 서버를 기반으로 운영되므로 인터넷을 통한 보안 문제는 동일하다.

2.4 PWW

PWW(Person Wide Web) 기술[13, 14]의 핵심은 사물, 사람, 장소 등 공간에 존재하는 모든 객체에 링크가 내재될 수 있다는 점에 기반하고 있다. 사용자는 객체의 해당 '링크'를 획득하여 정보 제공 주체에 접근하고 수신된 정보는 사용자 단말 웹 브라우저에서 표현된다.

1) PWW의 구성

Fig. 1은 PWW의 구성을 보여준다. PWW는 WWW과 동일한 구성요소를 갖는다. 다만 구성요소의 구체적인 내용에서 다소 차이가 있을 뿐이다. 첫째로, WWW의 앵커가 웹문서 상의 특정 객체에 부착되어 있다면 PWW의 앵커는 실세계의 객체에 NFC, QR, 비콘의 형태로 부착된다. 따라서 PWW은 우리의 현장 주변에서 눈으로 보이는 객체를 기반으로 할 수 있다.

앵커를 '스캔', WWW에서는 '클릭'하면 링크를 얻을 수 있는데 WWW의 링크는 인터넷에 연결된 WWW 서버의 주소와 정보 저장소를 표시하는데 PWW에서는 스마트폰의 전화번호 및 저장소, 또는 그에 해당하는 클라우드의 주소를 표시한다. 이 점이 WWW보다 PWW이 보안성을 높게 하는 부분이다.

셋째로 웹페이지인데 WWW과 PWW가 표준 HTML5를 사용한 다는 점은 동일하다. 이 점이 PWW라는 이름을 갖

게 한 요소라고 할 수 있다. 넷째는 브라우저인데 WWW 브라우저나 PWW 브라우저나 동일한 웹문서를 처리할 수 있다. 차이점은 PWW에서 스마트폰의 다양한 리소스를 JavaScript에서 지원할 수 있도록 스마트폰 자원 접근 라이브러리를 제공한다는 것이다.

다섯째는 통신 분야인데 WWW은 인터넷상의 HTTP 프로토콜을 사용한다. 하지만, PWW에서는 스마트폰내의 다양한 통신 모듈을 모두 사용한다고 할 수 있다. Bluetooth, WIFI, NFC 등의 WPAN(Wireless Personal Area Network)과 LTE, 3G 통신망, SMTP 등 스마트폰 고유의 통신망 등 다양하다.

여섯째는, 저장소인데 WWW에서는 인터넷에 연결된 웹서버를 사용한다. PWW는 스마트폰의 내부 저장소나 스마트폰과 연동된 클라우드의 저장소를 사용한다.

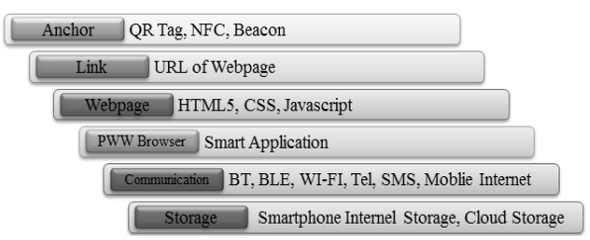


Fig. 1. Constitution of PWW

2) PWW의 응용분야

PWW은 WWW과 크게 2가지 점에서 다르다. 첫째, PWW에서 앵커는 현장의 객체에 부착된다. 둘째, PWW의 저장소는 인터넷 상의 웹서버가 아니며 스마트폰 내부 저장소나 클라우드에 있다. 이 2가지 차이점이 WWW과 다른 응용을 만든다.

첫째로 PWW는 QR, 또는 NFC 내부에 웹페이지를 직접 저장하게 하여 별도의 저장소를 가지 않게 할 수 있다. 이를 통하여 인터넷이 접속할 수 없는 외국관광객에 적절할 정보를 제공할 수 있다. 이것을 마이크로웹페이지[15, 16] 기술이라고 하는데 웹페이지를 템플릿과 사용자 정의 정보로 나누고 템플릿은 앱에 내장하고 QR, NFC로부터 사용자 정의 정보를 획득, 조합하여 표시하는 방식이다.

둘째는 본 논문의 범위에 해당하는 것으로 클라우드에 자신을 홍보하는 웹정보를 저장하고 현장에서 QR 또는 NFC를 제공, 타인이 스캔하여 내 웹문서를 클라우드에서 획득하여 표시하는 방식이다.

3. 현장중심형 1인 미디어

3.1 1인 미디어 발전 경향

현장 중심형 1인 미디어의 시나리오는 다음과 같다.

① 원하는 미디어 내용을 표준 웹기술(HTML5)을 활용 구현함
② 웹문서를 자신의 클라우드에 저장하고 그 주소를 QR/NFC 태그에 저장함
③ 그 QR/NFC 태그를 자신의 가방이나 피켓 등에 부착
④ 정보를 원하는 사람들은 특정 앱을 활용 QR/NFC를 스캔함
⑤ QR/NFC가 지정하는 링크를 따라 클라우드의 웹문서를 정보 요구자의 스마트폰으로 다운로드함
⑥ 웹문서가 브라우징 되고 적절한 1인 미디어가 정보 요구자에게 전달됨

3.2 시스템구조

Fig. 2는 현장 중심형 1인 미디어의 전체 시스템을 보여준다. 그림에서 구성요소는 크게 6 개로 나눌 수 있다. ① 1인 미디어의 웹문서, ② NFC/QR 태그, ③ PWW 앱 내의 웹뷰, ④ PWW 앱 내의 NFC/QR리더, ⑤ PWW 앱 내의 NFC/QR 라이터, ⑥ PWW 앱 내의 Resource Access API가 그들이다.

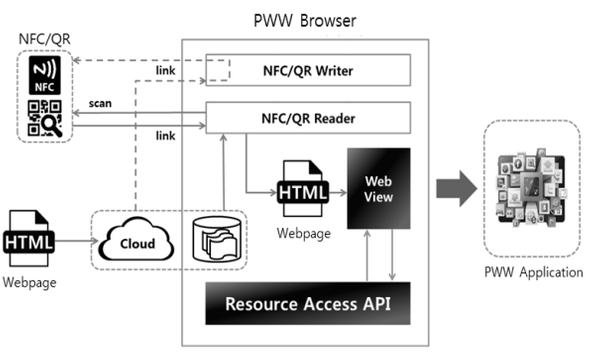


Fig. 2. Structure of Person Media System

① 1인 미디어 웹문서
- 1인 미디어 개발자는 표준 HTML5를 활용 자신이 원하는 미디어를 제작한다.

② NFC/QR 태그
- 생성된 1인 미디어 웹문서를 자신의 클라우드에 저장하고 그 주소를 NFC/QR 라이터를 이용 저장한다.

③ PWW 앱 내의 웹뷰
- 현장에서 1인 미디어의 NFC/QR을 스캔하면 그 곳에 저장된 링크를 얻을 수 있다.
- 이 링크로부터 1인 미디어 웹문서를 획득
- 이를 앱 내부의 웹뷰에서 표시함
- 웹뷰는 HTML5 표준 웹문서를 표시할 수 있다.

④ PWW 앱 내의 NFC/QR리더
- 1인 미디어의 정보를 얻고자 하는 사람이 NFC/QR을 스캔함
- 이때 PWW 앱 내의 NFC/QR리더를 활용함

⑤ PWW 앱 내의 NFC/QR라이터
- 1인 미디어의 제공자가 NFC/QR라이터를 활용, 미디어의 주소를 저장

⑥ PWW 앱 내의 Resource Access API
- 표준 HTML5는 스마트폰의 내부 리소스를 접근할 수 없음
- 이를 위하여 표준 HTML5의 JavaScript가 스마트폰의 내부 자원을 접근할 수 있는 라이브러리를 제공함
- 예를 들어, 스마트폰의 GPS, 자기장 센서, 카메라, 마이크 등의 디바이스류
- Bluetooth, NFC 등의 WPAN 통신 기능
- 기타 기존의 HTML5에서 지원하지 않는 다양한 기능들

3.3 QR 태그

QR 태그는 1인 미디어인 웹문서가 저장된 클라우드 주소에 대한 URL 주소를 포함한다. 정보 검색을 원하는 사람들은 제공된 QR코드를 스캔하면 PWW 브라우저가 그 주소로부터 웹문서를 획득하여 화면에 표시해 준다. PWW 브라우저가 아님 일반 QR 리더로 스캔했을 때를 대비하여 Fig. 3의 호환성 부에서 표시된 URL은 PWW 브라우저를 다운받을 수 있는 구글 PLAY 스토어의 관련 페이지로 이동하도록 지원한다.

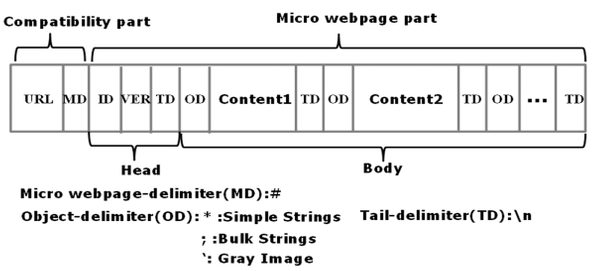


Fig. 3. Structure of QR Tag

3.4 PWW 브라우저

Fig. 4는 PWW 브라우저의 구조를 표시한다. 우리의 방식에서 가장 중요한 부분은 웹 문서가 카메라, 마이크, GPS, 문자 메시지 등의 다양한 스마트폰의 기능을 활용할 수 있어야 한다는 것이다. 이를 위하여 본 논문에서는 그림에서처럼 웹 문서의 JavaScript 부에 API 연결부를 두고 그것이 스마트폰 OS의 API에 연결되도록 하였다. PWW 브라우저는 기본 기능이 구현되어 Play Store에서 다운로드할 수 있다.

3.5 1인 미디어 활용 사례

표준 HTML5는 현재 제공되는 대부분의 1인 미디어들이 사용하는 도구이다. 따라서 PWW에서도 별 다른 차이점 없이 1인 미디어를 제작할 수 있다. 다만, WWW 인터넷을 통하여 전세계가 하나의 사이버 공간으로 구성되는 응용을 만들 수 있는 것에 반하여 PWW은 그 이름 그대로 개인형 미디어를 제작하는데 적절하다.

PWW 기반 1인 미디어의 장점은 그 미디어가 지향하는 현장에 앵커를 설치하고 그 현장에서 정보를 바로 얻을 수 있다는 것이다. 예를 들어 국회의사당에서 피켓 시위를 할

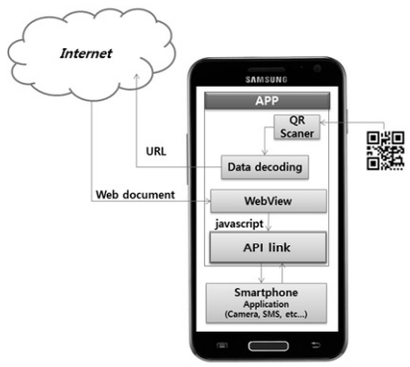


Fig. 4. Structure of Smartphone Application

때 피켓 시위의 정당성을 동영상으로 제작하고 그 피켓에 QR를 부착하며 타인이 그 QR을 스캔하여 동영상을 접근하게 한다면 매우 적절한 형태로 홍보를 할 수 있을 것이다.

4. 분 석

4.1 WWW와 PWW의 시스템 구조 분석

WWW과 PWW은 웹 서버의 존재 유무에서 다르다. Fig. 5, Fig. 6는 각각 WWW의 시스템 구조, PWW의 시스템 구조를 보여준다. 그림에서처럼, 그 둘의 차이점은 인터넷 연결된 후면에 위치하는 웹서버의 유무이다. 또한, WWW에서는 웹서버가 인터넷에 연결되었다는 점이 다르다. 이 차이점이 보안성 면에서 PWW에 유리하게 작용한다.

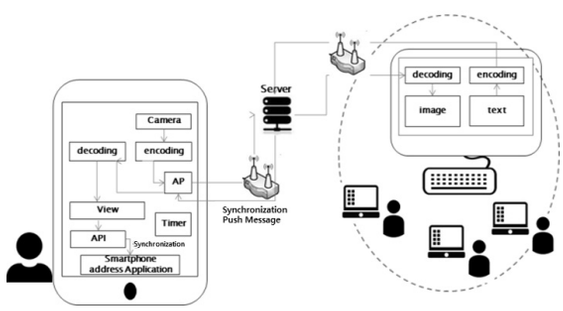


Fig. 5. System Structure of WWW

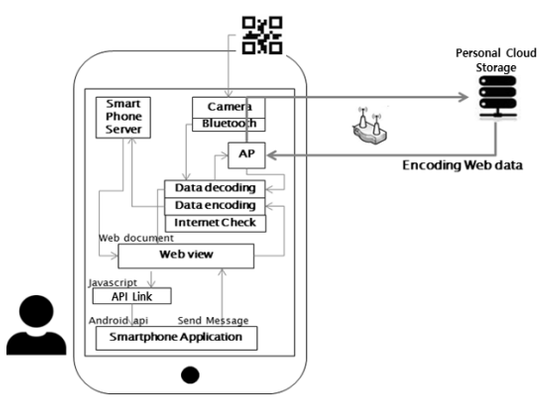


Fig. 6. System Structure of PWW

4.2 보안성 분석

4.1.에 제시된 구조에 대하여 다음과 같이 분석하였다. 각각의 스마트폰이나 클라우드에 저장된 정보는 개인이 관리한다. 이 두 가지 구조에 대하여 Table 1과 같이 진단하였다.

1) 결과 및 분석

구조적 취약점 진단 결과 Fig. 7과 같이 WWW 기반 1인 미디어는 6개 대항목의 11개의 세부항목에서 보안 취약점이 발견되었다. 제안하는 PWW 기반 현장 중심형 1인 미디어 응용은 5개 대항목의 7개의 세부항목에서 보안 취약점이 발견되었다.

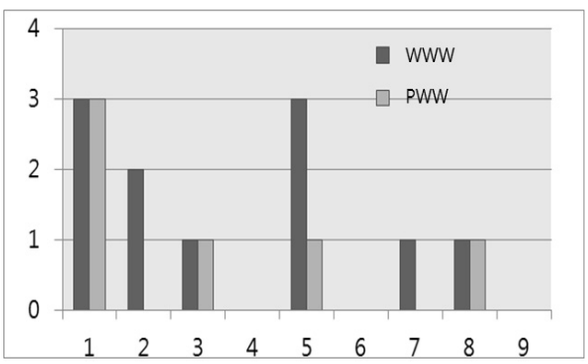


Fig. 7. An Analysis of Security Vulnerability

① 앱 보안 항목에서는 기존 구조와 제안하는 구조의 취약점이 동일하게 3개의 세부항목에서 모두 발견되었다.
② 데이터 저장 및 암호화 구조 항목에서 기존 구조에서는 2가지 세부항목에서 모두 취약점이 발견되었으나 제안하는 구조는 스마트폰 내의 별도의 공간에 암호화된 정보를 저장함으로써 취약점을 개선하였다.
③ 입력 유효성 항목에서는 기존 구조와 제안하는 구조의 취약점이 동일하게 한 개의 세부 항목에서 발견되었다.
④ 인증 항목에서는 기존 구조와 제안하는 구조 모두 인증 강화 가이드라인을 적용해 보안성이 높다.
⑤ 사용자 도용 통제 항목에서는 기존 구조에서 3개의 항목에서 취약점을 발견하였다. 제안하는 구조는 설계단계부터 Activity 항목에 대해 점검하고 파일 다운로드 경로를 웹앱 제공자가 직접 지정한 뒤 암호화하여 게시하기 때문에 제 3자가 경로를 수정할 수 없도록 개선하였다
⑥ 세션 관리 항목에서는 기존 구조와 제안하는 구조 모두 취약점이 발견되지 않았다.
⑦ 에러처리 항목에서는 기존 구조에서 예외 처리를 구현하지 않아 취약점이 발견되었다. 제안하는 구조에서는 소스 검증을 통해 기능별 예외처리를 구현하여 개선하였다.
⑧ 암호화 항목은 기존구조와 제안하는 구조에서 취약점이 동일하게 한 개의 세부사항에서 발견되었다.
⑨ 프로토콜 항목에서는 기존 구조와 제안하는 구조 모두 취약점이 발견되지 않았다.

Table 1. An Analysis Table of Weakness

Item	Subsection	WWW	PWW
1. App Security	1-1 The app protected and Code Obfuscation	N	N
	1-2 The app integrity verification	N	N
	1-3 Check the rooting	N	N
2. Sensitive Data Storage	2-1 Encryption of important information in application execution file	N	Y
	2-2 Encryption of important information in Source Code	N	Y
3. Input Validation	3-1 Filtering of Special Characters	Y	Y
	3-2 Download file path verification	N	N
	3-3 Parameters manipulation verification	Y	Y
4. Authentication	4-1 Enhanced authentication method	Y	Y
	4-2 Safety Secure password	Y	Y
	4-3 Authentication Failure Notification	Y	Y
	4-4 Enhanced important function certification	Y	Y
	4-5 Detection self-signed certificate	Y	-
5. Authorization	5-1 Application permissions settings	Y	Y
	5-2 Other users theft control	N	N
	5-3 Bypass prohibition of limit of function	N	Y
	5-4 Remove that Activity unnecessary or unused	N	Y
6. Session Management	6-1 Session protection	Y	Y
7. Exception Management	7-1 Implementation of error handling	N	Y
8. Cryptography	8-1 Encrypt that Important information when sending	Y	Y
	8-2 Using secure encryption algorithms and key lengths in transmission	N	N
9. Protocol	9-1 Using secure protocols	Y	Y

분석 결과 기존 WWW 1인 미디어의 보안 취약점 중 본 논문에서 제시하는 중앙서버를 사용하지 않는 데이터 암호화 저장구조로 인해 5개의 보안취약점이 개선된 것을 확인할 수 있었다.

5. 결론 및 향후 연구 방향

본 논문에서는 PWW 기반 1인 미디어 체계를 제안하였다. PWW은 WWW과 HTML5를 활용하여 미디어를 제작한다는 것은 동일하나 현장의 객체에 부착된 NFC/QR 태그를 활용하여 웹문서를 얻는 다는 점이 다르다. 그 결과 현장의 특징이 살아 있는 곳, 예를 들어 국회의사당 앞에서는 자신의 정치적 견해를 피력하는 1인 미디어를 가방에 부착한 NFC/QR 태그로부터 전달할 수가 있다.

또한, PWW 체계의 장점은 정보가 서비스 제공자의 개인 클라우드에 저장되어 있어 데이터 유출의 위험이 적고 WWW에 비하여 보안성을 강화할 수 있다. 그 결과 데이터 유출, 해킹, 훼손을 방어하여 기존 웹 정보 관리 보안 취약요소를 개선시킬 수 있다.

향후 연구 방향은 스마트폰 자체에 데이터를 저장하고 이를 접근하는 체계로 개선시키는 것이다. 또한 구조적 취약점 진단 결과, 해결되지 않은 보안 취약점에 대하여 개선하는 것이다.

References

[1] Ji-su Kim, “Spread and Issue of One Person Media Blog,” *Information & Communication Policy*, Vol.16, No.22, pp.31-43, 2004.

[2] Sungsik Lee, “An Exploratory Study on the Potential of Individual-user Media as a Business Model,” *Journal of Digital Design*, Vol.7, No.2, pp.33-42, 2007.

[3] N. Negroponte, *Being Digital*, Paperback ed., Vintage books, 1996.

[4] Korea Creative Content Agency, “2015 Broadcasting Industry White Paper,” pp.13-14, 2015.

[5] Bokdong Choi, “Design and Implementation of M2M Platform based on PWW,” *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol.17, No.3, pp.740-746, 2013.

[6] Jung-bin Ha, “Rise and Views of ‘Closed SNS’,” *Trends and Prospects: Broadcasting, Telecommunications, Radio*, No.71, 2014.

[7] Donghoon Lee, “A Re-conceptualization Study on the Public Sphere of Online Personal Media and Social Media,” *Media and Society*, Vol.18, No.3, pp.110-145, 2010.

[8] D. M. Boyd and N. B. Ellison, “Social network sites: Definition, history, and scholarship,” *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol.13, No.1, pp.210-230, 2007.

[9] Sangjun Kang, “Why should we excited about the One-Media?” Kcontent, Korea Creative Content Agency, pp.38-41, 2015.

[10] Min Wook Choi, “A Study on the Determinants of Perception and Click Experience of Personal Media Advertising,” *The Korean Journal of Advertising*, Vol.20, No.2, pp.263-287, 2009.

[11] Jinsuk Kang, “Blog Use Culture and Technical Imagination as a One-Person Media: Focusing on Flusser's Kommunikologie,” *Media and Society*, Vol.18, No.3, pp.2-34, 2010.

[12] Virilio, Paul, Vitesse et Politique, Galilée, 1977.

[13] Sang-suk Han, “Augmented Multimedia E-commerce System using Person Wide Web,” *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol,15, No.1, pp.81-88, 2011.

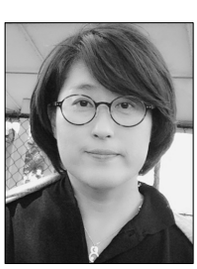
[14] S. Ha, S. Eun, S. So, Y. Yun, and J. Jung, “Design and Implementation of u-Webpage based on QR Code,” *KIISE Transactions on Computing Practices*, Vol.21, No.3, pp.239-246, 2015.

[15] Bokdong Choi, “A Micro-Webpage Stored in NFC Tag,” *IEMEK Journal of Embedded Systems and Applications*, Vol.7, No.1, pp.1-7, 2012.

[16] S, Han, S. So, and S. Eun, “A Case Study on Mobile Information Systems for Foreign Tourists based on Micro Webpages,” *Journal of Information Technology Services*, Vol.15, No.1, pp.289-298, 2016.

윤 지 섭

e-mail : yjsub0717@naver.com
2015년 한남대학교 정보통신공학과(학사)
현 재 한남대학교 정보통신공학과 석사과정
관심분야 : USN, IoT,실시간 시스템



마 정 미

e-mail : neospero@naver.com
1989년 경희대학교 불어불문학과(학사)
2002년 경희대학교 신문방송학과(석・박사)
현 재 한남대학교 정치언론 국방학과 교수
관심분야 : Interactive Media, Telepresence, Virtual Reality

소 선 섭

e-mail : triples@kongju.ac.kr
1986년 이화여자대학교 전산학과(학사)
2001년 KAIST 전산학과(박사)
현 재 공주대학교 컴퓨터공학부 교수
관심분야 : 소프트웨어 테스팅, 임베디드 소프트웨어, USN

은 성 배

e-mail : sbeun@hnu.kr
1985년 서울대학교 전산학과(학사)
1995년 KAIST 전산학과(박사)
현 재 한남대학교 정보통신공학과 교수
관심분야 : 실시간 시스템, USN, IoT