
사후 디지털 자산 관리 시스템에 관한 연구

문정경* · 김황래* · 김진묵**

ADAM: An Approach of Digital Asset Management system

Jeong-Kyung Moon* · Hwang-Rae Kim* · Jin-Mook Kim**

요 약

컴퓨터나 스마트폰 사용자들은 최근에 다양한 소셜 네트워크 서비스가 제공되어 매우 편리하다. 소셜 네트워크 서비스는 사이버 공간에서 사용자가 원하는 멀티미디어 자료들을 저장해 두고 편리하게 이용할 수 있어서 좋다. 하지만, 서비스 사용자가 증가하면서 클라우드 저장소의 공간이 급격하게 증가하고, 서비스 사용자가 사망한 경우에는 빅-테이블이나 상속 문제가 발생하게 된다. 대표적으로 사망자가 남긴 디지털 자산들에 대한 게시, 유포, 보관, 그리고 상속에 관한 문제가 발생할 수 있다. 현재는 디지털 자산을 상속자가 서비스 제공자에게 사망자와 가족관계를 밝히고, 사실 여부를 확인 받은 후에 디지털 자산에 대한 부분적인 사용, 저장, 그리고 백업만이 가능하다. 그러므로, 우리는 본 논문에서 상속자가 사망자가 남긴 디지털 자산을 쉽고 편리하게, 그리고 안전하게 상속할 수 있도록 하는 ADAM을 제안하고자 한다. ADAM을 사용하면 상속자는 정당한 상속절차를 거쳐서 일반적인 재산과 마찬가지로 디지털 자산에 대해서 자유롭게 편리하게 상속 받을 수 있다.

ABSTRACT

Social network service user or smart phone user is very convenient, because there are supported to various social network services such as Facebook, Twitter, Flickr, Naver blog, Daum blog, and so on. This is very good because they store multimedia data that user wants to cyber space if they want it conveniently. But, if social network user increases, space of cloud storage increases sharply, and when social network service user dies then they have big problems such as they did not know in existing. Typically, problems of notice, dissemination, storage, and inheritance for digital asset can happen representatively. Now, If successor send relation information of he and his dead user that is family to social network service provider then service provider checks it. And successor may use, save and only backup are possible after confirm of family relation truth. Therefore, We wish to propose ADAM that successor may inherit digital assets easily, conveniently, and safely in this paper. If someone use ADAM, successor submits information about dead and own family relation in the third certification party. And ADAM can be inherited freely and conveniently about digital assets as general assets passing through right inheritance process.

키워드

사후 디지털 자산 관리, DRM, 클라우드 컴퓨팅, 소셜 네트워크 서비스

Key word

Digital Asset Management system, Cloud Computing, Social Network Service

* 정회원 : 공주대학교 (moonjk1018,plusone@kongju.ac.kr)

접수일자 : 2012. 07. 04

** 정회원 : 선문대학교 (calf0425@sunmoon.ac.kr)

심사완료일자 : 2012. 07. 19

Open Access <http://dx.doi.org/10.6109/jkiice.2012.16.9.1977>

©This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

I. 서 론

전 세계적으로 소셜 네트워크 서비스 사용자가 확대되고 있고, 데이터의 양이 급속도로 증가되고 있다. 이런 소셜 네트워크 서비스나 자료 공유 서비스를 사용하던 사용자가 사망하게 될 경우, 정리되지 않은 디지털 자산으로 인해 저장 공간이 낭비되며, 시간이 지날수록 그 양이 증가하게 된다.

국내에서는 민법1005조에 의해, 디지털 자산은 일신전속권과 저작권법에 의해 사망자의 자산 상속 여부를 판단한다. ID/PW를 바탕으로 한 활동에 대해 상속권을 인정받은 판례가 있다. 상속자는 사망한 사용자가 가입했던 서비스 제공자에게 사망자의 사망 사실을 알리고, 가족증명서와 동의서를 제공한 후 자료의 백업만을 받을 수 있거나(네이버), 계정의 삭제 권한만이 가능하다(다음). 재산권 성격이 강한 도토리나 사이버 머니만을 환불하는 곳도 있다(SK커뮤니케이션즈)[1].

디지털 자산에 대한 권한을 상속받기 위해서는 처리 절차가 복잡하고 처리 시간이 오래 걸린다. 이로 인해 사망자에 대한 프라이버시 침해, 지적 재산권 문제 등이 발생할 수 있다[2][3].

그러므로 본 논문에서는 클라우드 컴퓨팅 환경에서 발생할 수 있는 두 가지 문제점을 해결하고자 한다. 첫 번째, 상속자는 사망자의 권한을 합법적으로 상속받아 사망자가 소유 혹은 저장해 둔 디지털 자산에 대해서 쉽고 빠르게 처리할 수 있도록 한다. 두 번째, 불필요한 디지털 자산을 정리함으로써 빅-데이터 문제를 해결할 수 있도록 한다[7][8][9].

본 논문은 2장에서 관련 연구로써 소셜 네트워크 서비스와 디지털 자산에 대해 설명하고, 디지털 자산 관리를 위해서 제안된 DRM(Digital Rights Management)에 대해 정리하여 기술하였다. 3장에서는 본 논문에서 제안하고자 하는 ADAM(An Approach of Digital Asset Management System)에 대한 시스템 구조와 동작절차를 설명하였다. 4장에서는 우리가 제안한 ADAM의 구현 결과와 이에 대한 간략한 고찰을 기술하였다. 마지막으로 5장에서 결론을 기술하였다.

II. 관련연구

2.1. 국내 대표적인 소셜 네트워크 서비스

국내에서 자주 사용되는 대표적인 소셜 네트워크 서비스는 페이스북, 트위터, 플리커, G메일, 유-튜브, 페이팔 등이 있다.

표 1. 네트워크 서비스의 유형
Table. 1 Type of Network Service

구분	특징
페이스북 (Facebook)	개인 사용자의 메시지를 통해 사진, 애니메이션 등을 공유할 수 있다. http://www.facebook.com
G메일 (G-mail)	광고를 지원하는 이메일 서비스. 안드로이드 기반의 계정 설정을 위한 기본 계정으로 사용. http://www.gmail.com
트위터 (Twitter)	140글자 이하의 짧은 메시지를 작성할 수 있는 micro-blogging 서비스. 의견 회신, http://twitter.com
유-튜브 (YouTube)	비디오를 업로드가 가능한 비디오 공유 웹사이트. http://www.youtube.com
페이팔 (Paypal)	인터넷을 통해 생기는 글로벌 전자 금융 사이트(지불 및 송금) http://www.paypal.com

표 1 은 국내에서 대표적인 소셜 네트워크 서비스들을 정리하여 나타내었다. 본 논문에서는 페이스북과 G 메일을 중심으로 살펴보기로 한다.

2.2. 디지털 자산

디지털 자산은 기존의 모든 문자, 그림, 사진, 동영상, 음악 등과 같은 유·무형의 컴퓨터 등에서 표현 가능한 정보들을 포괄적으로 의미한다.

디지털 자산들은 사망자가 생전에 소셜 네트워크 서비스나 클라우드 저장소, 그리고 자신의 컴퓨터에 보관하고 있다. 이때, 소셜 네트워크 서비스 또는 클라우드 저장소에 저장된 디지털 자산이 사망자의 동의 없이 공개, 유포, 수정, 게시되는 것은 현행하는 디지털 자산과 관련된 지적재산권법에 따라 불법적인 행동이다.

사망자가 사전에 상속자에게 디지털 자산에 대한 권리를 상속하지 못하고 사망한 경우에 심각한 문제가 발생한다. 첫 번째로, 타인이 사망자의 동의 없이 수정, 유포, 게시, 판매할 경우에도 상속자가 이의를 제기할 수 없다. 두 번째로, 법적으로 정당한 상속자라고 하더라도 사망자와의 친족관계 등을 증명하는데 어렵고, 신분이 확인된 경우에도 국내·외에서 제한적인 접근만이 가능한 실정이다.

상속자는 사망자에게 권리를 법적으로 양도받지 못한 경우, 제한적으로 사망자의 디지털 자산에 대해 소셜 네트워크 서비스 제공자 혹은 클라우드 저장소 관리자가 지정한 권리만을 주장할 수 있기 때문이다.

2.3. 디지털 콘텐츠 권한 관리

(DRM : Digital Rights Management)

DRM은 하드웨어 제조업체, 퍼블리셔, 저작권 소유자 및 디지털 콘텐츠 판매 후 장치 사용을 제한하기 위한 의도로 개인에 의해 사용되는 액세스 제어 기술을 말한다. DRM에서 중요한 점은 디지털 정보에 대한 개인의 권리를 정의하고 이를 보장하기 위하여 관련 회사나 법률 기관들이 모여서 효과적으로 처리할 수 있는 방법과 절차에 대하여 정한 다음, 이를 소프트웨어 혹은 법률적으로 처리할 수 있도록 한다는 것이다. 가장 대표적인 예가 소프트웨어 혹은 디지털 정보들에 대한 지적재산권(Copyright)을 지정하고 관리하는 것이다[4][5][6].

III. ADAM (An Approach of Digital Asset Management System)

ADAM은 기존의 디지털 자산 관리 시스템이 없거나 혹은 서비스 제공자가 정한 제한적인 접근만이 가능한 문제점을 해결하고자 제안하였다. 우리가 제안한 ADAM은 상속자가 사망자로부터 사전에 상속처리를 받지 못한 경우에도 쉽고 빠르게 사망자에 대한 디지털 자산에 대한 권리를 확인하고 상속 혹은 법적 한계 내에서의 인정을 받을 수 있도록 해 준다.

3.1. ADAM의 구조

우리가 제안한 ADAM에 대한 전체구조를 그림 1에서 나타내고 있다. 제안시스템은 3개의 구성요소를 갖는

다. 제3의 인증기관, 인증 및 자료 검색 모듈, DB 관리 모듈이다. 이때, 제3의 인증기관은 기존의 PKI와 같은 사용자 신분 인증을 위한 인증기관들을 이용하거나, 별도로 동작하는 세부모듈로 구성할 수 있다.

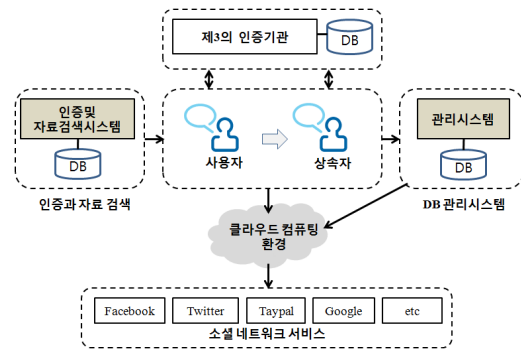


그림 1. ADAM의 구조
Fig. 1 Structure of ADAM

전체 ADAM의 구성요소는 다음과 같이 3 가지로 구분할 수 있다.

- ① 제3 인증기관 : 사용자와 상속자에 대한 사용자 등록 및 상속자 신분 인증을 위한 정부 기관
- ② 인증 및 자료 검색 시스템 : 상속자에 대한 신분 인증 후 사망자가 가입한 소셜 네트워크 서비스 및 디지털 자산 정보들에 대한 검색 시스템
- ③ DB 관리 시스템 : 사망자의 디지털 자산에 대한 상속자의 처리 결과에 대해서 보존 및 관리를 위한 시스템

제3의 인증기관은 사전에 사망자, 상속자, 그리고 다른 사용자들에 대해 사용자 신분 정보를 등록, 저장, 관리할 수 있도록 구성되었다. 만약 제3의 인증기관이 없다면, 악의적인 사용자가 사망자나 상속자나 타인의 신분을 위장, 허용 범위를 넘는 권한 취득, 불법적인 디지털 자산에 대한 취득 혹은 탈취 등에 대해 사고를 미연에 방지하기 어렵다.

3.2. ADAM의 처리절차

우리가 제안한 ADAM의 3가지 구성요소에 대한 각각의 동작절차는 다음과 같다. 그림 1은 사용자 및 상속자 등록 및 인증 절차에 관해 나타낸다.

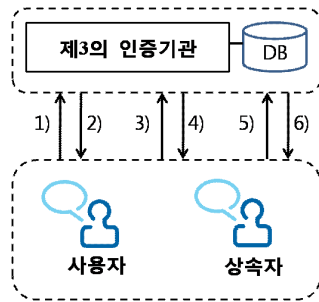


그림 2. 사용자 및 상속자 등록 절차 와 토큰 생성
Fig. 2 User and heirs Token generation procedure

첫 번째로 제 3의 인증기관은 세부적으로 6단계의 처리 절차를 갖는다.

- ① 사용자 --> 제 3의 인증기관 : 인증 요청
- ② 제 3의 인증기관 --> 사용자 : 인증확인
- ③ 상속자 --> 제 3의 인증기관 : 인증 요청
- ④ 제 3의 인증기관 --> 상속자 : 인증확인
- ⑤ 상속자 --> 제 3의 인증기관 : 사망자와 상속자의 관계 보고 및 인증 요청
- ⑥ 제 3의 인증기관 --> 상속자 : 사망자와 상속자의 관계 확인 및 인증 처리 결과(토큰) 전달

두 번째로 인증 및 자료 검색시스템은 3 단계 세부 처리 절차를 갖는다. 이를 그림 3에 나타낸다.

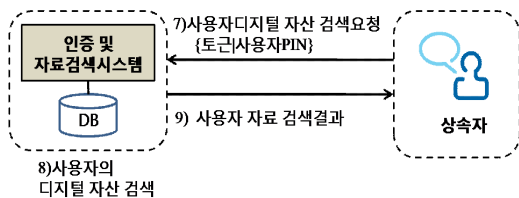


그림 3. 토큰을 사용한 디지털 자산 검색 절차
Fig. 3 Digital asset search procedures

- ⑦ 상속자 --> 검색시스템 : 사망자 디지털자산 검색 요청
- ⑧ 검색시스템 : 토큰 확인 및 사망자 디지털 자산 검색
- ⑨ 검색시스템 --> 상속자 : 검색 결과 전송

세 번째로 디지털 자산 관리 시스템은 세부적으로 소셜 네트워크 서비스와 유기적인 처리 절차를 갖는다.

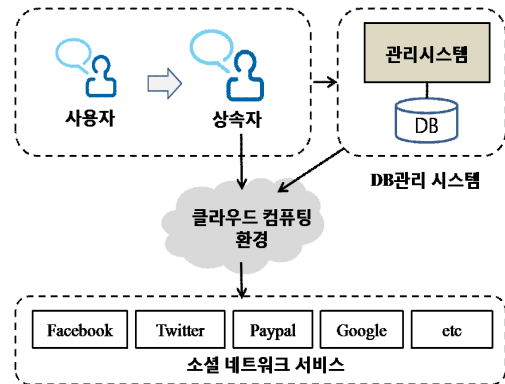


그림 4. 사용자 토큰과 상속자 인증정보를 이용한 디지털 자산 관리 절차
Fig. 4 Digital asset management procedures

그림 4 는 제안한 ADAM의 장점인 편리하고 안전한 디지털 자산 관리방법에 대해 보여주고 있다.

상속자는 관리 시스템의 DB를 통하여 상속받은 사망자의 자산을 소셜 네트워크 서비스 별로 구분하여, 계정금지, 계정유보, 계정삭제 등의 서비스를 수행할 수 있다.

ADAM은 사망자가 상속자를 사전에 인증 요청해 두거나 하는 과정이 필요하지 않다.

상속자가 사망자의 사망 사실을 소셜 네트워크 서비스 제공자에게 웹이나 전자우편 등을 통하여 전달하고, 이를 제3의 인증기관에 관리 시스템이 안전한 보안 처리 절차를 통해서 사실 여부를 확인한 후 사망자에 대한 디지털 자산에 대한 권한을 상속자에게 곧바로 상속할 수 있다.

이렇게 함으로써 기존의 디지털 자산에 대한 부분적인 권한 양도 혹은 복사 혹은 백업만 가능하던 국내·외의 소셜 네트워크 서비스 제공자들이 갖던 제약점을 해결할 수 있다.

IV. 시스템 구현 및 고찰

본 절에서는 우리가 제안한 ADAM을 ASP.Net과 VB 개발환경을 사용해 구현한 결과와 제안 시스템이 기존의 DRM과 비교하여 안전하고 편리한지 살펴보았다.

4.1. 구현결과

그림 5 는 상속자가 사망한 사용자와 가족 관계임은 공인인증 기관에 인증을 요청하는 부분을 처리하고 있는 화면이다.

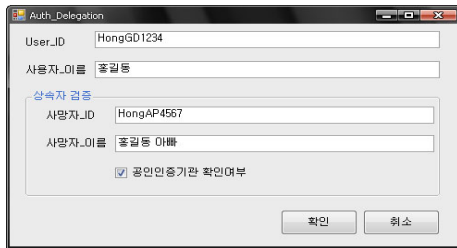


그림 5. 사용자와 상속자에 대한 인증확인
Fig. 5 User, heirs authentication

그림 6은 상속자가 인증 확인된 사망자가 사전에 사용하였던 소셜 네트워크 서비스들에 대해서 검색한 결과 화면을 보여준다.

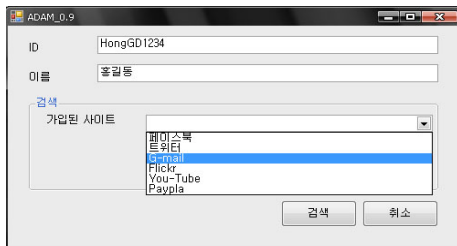


그림 6. 사망자 디지털자산 검색 결과
Fig. 6 User Digital asset search results

그림 7은 상속자가 사용자가 남긴 디지털 자산에 대해 게시금지, 계정유보, 계정삭제와 같이 3가지로 구분하여 처리 요청할 수 있는 화면을 보여준다.



그림 7. 디지털자산 관리 결과
Fig. 7 Digital asset management

4.2. 제안시스템에 관한 고찰

우리가 제안한 ADAM을 사용함으로써 기존의 소셜 네트워크 서비스에서 생성한 다양하고 대용량의 디지털 자산들을 쉽고 안전하게 상속자가 관리할 수 있도록 편의성을 제공할 수 있다.

ADAM은 제 3 의 인증기관에서 발행한 간단한 토큰을 사용하여 사용자 인증을 수행하기 때문에 쉽고 빠른 처리가 가능하다.

스마트-폰과 같은 저-사양 장치를 사용하여 디지털 자산 검색 및 관리 시스템 사이에서 처리된 데이터를 전송할 때 빠르고 안전한 AES256 과 같은 암호 알고리즘을 적용한다. 그러므로 비밀성을 보장하고 빠른 처리가 가능하다.

사망자와 상속자의 관계를 일일이 모든 소셜 네트워크 서비스에 상속자가 신고하고 처리를 기다려야 하는 어려움을 해결할 수 있다.

하지만 제안시스템을 현실에 적용하기 위해서는 많은 제약사항들이 존재한다. 이를 향후 연구에서 구체적을 제시하고 부분적인 실험들을 추가로 실행할 계획이다.

V. 결 론

본 논문에서 최근 많은 사람들이 사용하고 있는 소셜 네트워크 서비스에 게시되는 디지털 자산이 사후에 잘 관리되지 못하고 있다는 것을 알 수 있다. 이에 대한 효과적이고 편리한 관리 방법인 ADAM을 제안하였다. ADAM은 사전에 사용자가 단 한번 신뢰할 수 있는 제 3 기관에 사용자 등록을 하고 자신이 원하는 소셜 네트워크 서비스마다 계정을 만들어서 디지털 자산을 생성할 수 있도록 하였다.

그리고 사용자가 사망한 후에 상속자가 사용자의 사망한 사실을 제 3 기관에 신고하고 상속자의 신분 정보를 사용하여 토큰을 생성하도록 하였다. 추가로 상속자가 적어도 알 수 있는 사망한 사용자에 대한 식별정보로 PIN과 병합하여 사망한 사용자가 생전에 사용하던 디지털 자산에 대해서 자동으로 검색하고 이에 대한 관리를 손쉽게 할 수 있도록 하였다.

상속자가 사망한 사용자가 생전에 사용하였던 많은 소셜 네트워크마다 직접 연결하여 사망자의 디지털 자

산을 모두 처리해야 하는 어려움을 없애고, 혹시 상속자가 신청하지 않은 사망한 사용자의 디지털 자산에 대해서도 제 3 기관이 일정 유예기간 이후에 모두 검색하여 상속자의 의견에 따라 관리할 수 있도록 편의성을 제공할 수 있도록 하였다. 뿐만 아니라 상속자와 제 3 기관, 그리고 정보 검색을 위한 인증기관 사이에 정보 전달을 수행함에 있어서도 보안 프로토콜을 사용함으로써 중간에 정보를 가로채거나 위·변조하여 공격하는 것에 대해서도 안전할 것으로 생각된다.

참고문헌

- [1] 윤주희, “디지털 유품의 상속성에 관한 민사법적 고찰”, 법학연구 제14집 제1호, 2011. 04.
- [2] Claudia buck, “What happens to your Facebook when you die? digital assets oft forgotten”, <http://www.physorg.com/news/2011-12-facebook-die-digital-assets-oft.html>, 2011. 12.19.
- [3] Rob Lever, “Fate of digital assets vague after death”, <http://www.physorg.com/news/2011-09-fate-digital-assets-vague-death.html>, 2011.09.13.
- [4] B. C. Popescu et al, “A DRM security architecture for home networks”, Proceedings of the 4th ACM workshop on Digital Rights Management, ACM Press, 2004.
- [5] E. A. Dabbish et al, “Digital rights management in a 3G mobile phone and beyond”, Proceedings of the 3rd ACM workshop on Digital Rights Management, ACM Press, 2003.
- [6] N. Helberger et al, “Digital rights management and consumer acceptability”, DG Information Society, Technical Report, 2004.
- [7] Robert Tansley et al, “The DSpace Open Source Digital Asset Management System: Challenges and Opportunities”, ECDL2005 Springer, 2005.
- [8] Imad Abbadi, “Digital Asset Protection in Personal Private Networks”, Proceedings of 8th International Symposium on system and network, 2006.
- [9] peter Krogh, “The DAM Book: Digital Asset Management for Photographers”, O’Reilly, 2009.

저자소개



문정경(Jeong-Kyung Moon)

2006년 2월 : 단국대학교 산업대학원
인터넷정보학과 공학석사
2006년 9월 : 공주대학교 컴퓨터
공학과 대학원 박사수료

※관심분야: 클라우드 컴퓨팅, 네트워크



김진목(Jin-Mook Kim)

2006년 2월 : 광운대학교
컴퓨터과학과 공학박사
2006년 9월 ~ 2008년 2월 :
선문대학교 컴퓨터공학부
BK21 연구교수

2008년 3월 ~ 현재 : 선문대학교 IT교육학부 조교수
※관심분야: 네트워크 정보보안, RFID, 센서 네트워크,
클라우드 컴퓨팅



김황래(Hwang-Rae Kim)

1982년 9월 : 중앙대학교
전자계산학과 이학사
1991년 2월 : 중앙대학교 대학원
컴퓨터공학과 공학석사

2007년 9월 : 대전대학교 대학원 컴퓨터공학과
공학박사
1983년 3월~1994년 2월 : 한국전자통신연구원
신입연구원
1994년 3월~현재 : 공주대학교 컴퓨터공학부 교수
※관심분야: 네트워크, 보안, 클라우드 컴퓨팅