

# 이미지 파일 EXIF 태그의 정보보호 및 활용에 관한 연구

서태웅\* · 김창수\*

\*부경대학교

Study of Security Issue and Application of EXIF tag in Image File

Tae-woong Seo\* · Chang-soo Kim\*

\*Pukyong National University

E-mail : efisode@pknu.ac.kr

## 요 약

최근의 모바일 기기는 영상정보, 위치정보 등을 유·무선으로 전송하기 용이하며, 이를 이용한 다양한 모바일 어플리케이션이 연구되고 있다. 그리고 그 정보들에 관한 정보보호에 관한 문제가 대두되고 있다. 따라서 본 연구에서는 영상정보와 이미지 파일의 EXIF에 저장되는 위치정보에 대한 무단 변경 실험을 수행하고, 데이터 검증에 관한 기술들을 조사하였다.

## ABSTRACT

Smart-phone is appropriate for using image information and location information. However it is possible to be exploited for forgery and manipulation. So we experimented on modified data on the smart-phone as image and location information in EXIF and researched the technology for data verification.

## 키워드

EXIF, Geocoding(지오코딩), Watermarking(워터마킹), Smart-phone(스마트폰)

## I. 서 론

최근 집중호우로 인한 침수 피해가 클 때 소셜 네트워크 서비스(SNS : Social Network Service)1), 언론사의 모바일 어플리케이션 등 다양한 매체를 통해 재난 정보들을 통해 시민들이 정보를 제공 받았었다[1,2]. 그러나 그 정보들이 검증이 되지 않아 일부 혼란을 일으키기도 했는데, 2011년 7월 3일 서울에 내렸던 폭우로 강남역이 침수된 사진을 소셜 네트워크 서비스를 통해 제보했다. 그런데 그 내용의 진실여부를 확인하지 않은 채 그 자료를 기반으로 각종 언론사에서는 침수

내용을 보도했었고, 이후 그 정보에 대한 사실 진위여부가 한때 이슈가 되기도 했다[3].

당시 이미지 정보와 함께 위치, 시간 등의 정보의 무결성을 통합적으로 검증하는 절차가 있었다면 이와 같은 혼란을 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 일반 시민들의 재난정보의 신뢰도도 향상될 수 있을 것으로 판단한다. 따라서 본 논문에서는 선행 연구에서 얻은 결과 중에서, 재난정보 제보 및 송신 시에 중요한 영상정보와 위치에 대한 검증에 관한 연구를 실시하였다.

## II. 관련연구

1) 소셜 네트워크 서비스(SNS, Social Network Service) : 웹상에서 이용자들이 인적 네트워크를 형성할 수 있게 해주는 서비스로, 트위터 싸이월드 페이스북 등이 대표적이다.

EXIF(EXchangable Image File format)은 JEIDA(일본전자산업진흥협회)에서 개발한 포맷으

로서 1995년 EXIF ver1.0을 시작으로 ver 2.21까지 개발된 상태이다[4]. 최근에는 실제 재난현장의 영상, 위치, 시간, 상황정보와 같은 다양한 정보의 수집기능을 가진 스마트폰 애플리케이션이 개발되고 있다. 특히, 위치정보의 취득형태는 사용자의 상황에 따라 위치데이터를 얻는 구성을 가지며 영상데이터, 텍스트데이터처럼 각각 분리되어 전송되기도 하며 이미지 파일의 EXIF tag에 포함되기도 한다[5].

### III. 본 론

위치정보 취득은 촬영 당시 위치정보(X, Y 좌표)가 캡처되는 이미지 내부의 EXIF에 저장되거나, 별도의 파일 형식(log)으로 저장되는데, 정보 추출 시 의도하지 않게, 혹은 악의적으로 위치정보의 전송 전에 값의 변경이나 조작의 우려가 발생할 수 있다. EXIF 정보 자체가 보안성을 유지하기 위한 목적이 아니기 때문이다. 본 절에서는 실제로 영상정보와 위치정보가 어렵지 않게 불일치되는 정보 조작 절차를 서술한다.

조작 실험을 위해, 영상 및 위치정보 전송이 가능한 안드로이드 기반의 데이터 입력 애플리케이션을 구현했고, 애플리케이션에서 취득한 사진의 정보에 표시되는 위도(35.137967), 경도(129.113045)는 남구 '삼익비치아파트'이지만 사진의 위치는 위도(35.209516), 경도(129.034129)인 '신만덕길'에 위치하는 것을 확인 했다.

안드로이드 SDK에는 임의의 GPS값을 생성할 수 있을 뿐만 아니라, 실제로 거짓 정보를 넣어두고 이 좌표를 지도에 표현하면 전혀 다른 위치에서 플레이스 마크를 확인 할 수 있다. 만약 임의로 생성된 좌표값을 지도에 표현했을 때 오류가 나타나거나 GPS를 통해 측정된 값이 아니라는 검증 절차가 있다면 큰 도움이 되겠지만 현재 방식은 그러한 검증절차는 전혀 고려되지 않고 있다. 결국에는 최종 데이터 수용 측에서 EXIF의 좌표 정보와 실제 사진의 위치를 검증하는 절차를 거쳐야 한다.

본 논문에서 제시하는 검증 방법은 파일 헤더에 대한 전자서명과 이미지 워터마킹 기술이다.

#### (1) 이미지 파일 헤더에 대한 전자서명

현재 인터넷 쇼핑이나 사이버 금융거래 등에서 활용되는 전자서명을 EXIF 정보 검증에 적용할 수 있는데, 전자서명의 특징은 송신자의 문서 자체를 암호화 하는 것이 아니므로 제 3자가 내용을 열람할 수는 있지만, 위조 변조를 원천적으로 차단할 수 있다.

전자서명을 통한 영상정보 검증에 관한 내용은 '정보보호 서비스'의 보안 요구사항 중 인증, 무결성, 부인방지에 대한 보안 기능을 제공해 주며, 이미지 헤더 내에 있는 위치 정보 훼손에 대한 예방책으로써, 단순암호화 방법인 해쉬 함수 알고

리즘을 사용, 또는 전자 인증 알고리즘을 응용하여 데이터를 전송 시 키와 암호화된 정보를 가진 이미지 파일을 같이 보내게 되면 제 3자의 훼손을 막을 수 있게 된다[6].

#### (2) 위치정보검증을 위한 이미지 워터마킹

디지털 워터마크는 저작권과 관련된 정보(제조장치, 위치 정보, 변경 횟수)를 인간의 눈에 쉽게 노출되지 않도록 해당 디지털 미디어에 정교하게 삽입하고, 삽입된 정보를 필요에 따라 추출하여 그 정보를 분석함으로써 콘텐츠에 대하여 훼손 유 무나 위치 정보, 또는 만들게 된 장치에 대한 정보를 알 수 있다.

이와 같은 디지털 워터마킹을 활용하여, 이미지 파일 헤더의 무단 변경을 감지하기 위해서 이 기술을 적용할 수 있는데, 검증된 위치정보를 이미지파일 헤더와 워터마킹으로 삽입하여, 전송중이나 전송 후에 변경되었는지 비교 할 수 있다.

### IV. 결 론

본 연구의 최종 목표는 공간정보의 오류 탐지 및 검증 기술을 개발하여 실제 사용될 수 있도록 개발 하는 것이다. 추후에는 네트워크 및 통신 프로토콜에서 위치정보 대상을 번조하여 다른 위치정보로 무단 수정할 경우 탐지하는 방안과, 공간정보를 활용하여 비정형 데이터의 검색 및 오류 탐지기능에 관한 연구를 추가적으로 수행해 검증 신뢰도를 더욱 높일 수 있을 것이다.

### 참고문헌

- [1] 김동현, "폭우피해 지도 등장 '돋보인 아이디어'", 연합뉴스, <http://www.yonhapnews.co.kr>, 2011. 7. 27
- [2] 유주희, "방송보다 빠른 'SNS의 힘'", 인터넷한국일보, <http://www.hankooki.com>, 2011. 7. 27
- [3] 권오성, "'강남역 침수' 사진의 진실은?", 한겨레, <http://www.hani.co.kr>, 2011. 7. 4
- [4] 우희숙, 권광석, 안기석, "Exif 태그 및 자료 동기화를 이용한 대용량 모바일 매핑 자료 관리체계 연구", 한국공간정보학회 한국GIS학회지, 제17권 제1호, pp 67-77, 2009. 4
- [5] Jungki Lee, Daniel Leonardo Niko, Changsoo Kim, "Design of User Generated Contents for Disaster Information System based on Smart-phone", The 6th International Conference on Multimedia Information Technology and Applications(MITA2010), pp 248-250, 2010. 8
- [6] 박수빈, 조동섭, "임베디드 jpg 디지털 서명을 이용한 웹페이지 검증 시스템 설계", 한국정보과학회 학술발표논문집, 제36권 제2호, pp 42-45 2009. 11