

# 클라우드 컴퓨팅 서비스 기반의 스마트폰을 이용한 재난 방재 시스템에 관한 연구

김성제\* · 김창수\*\*

\*부경대학교 정보보호학협동과정

\*\*부경대학교 IT융합응용공학과

## A Study on the Disaster Prevention System using Smart Phone base on Cloud Computing Service

SungJe Kim\* · Chang soo Kim\*\*

\*Interdisciplinary Program of Information Security Science, Pukyong National University

\*\*Dept. of IT Convergence And Application Engineering, Pukyong National University

E-mail : \*sung0702@pknu.ac.kr, \*\*cskim@pknu.ac.kr

### 요 약

최근 클라우드 컴퓨팅 서비스에 대한 다양한 요구와 시스템 사양들이 연구되고 있다. 본 연구는 스마트폰을 이용한 빠른 재난 정보 수집과 정보를 서비스하기 위한 클라우드 컴퓨팅에 대한 기반 연구를 하였으며, 재난 방재 시스템을 위한 서비스 방법 및 활용 방안에 대해 연구하였다.

### ABSTRACT

Recently, a variety of requirements and system specifications for the cloud computing services have been studied. This study has progressed researches based on cloud computing for collecting fast disaster information and providing their information using smart-phone applications, and also studied service and utilization methods for disaster prevention system.

### 키워드

클라우드 컴퓨팅 서비스, 스마트폰, 재난방재 시스템, 법제도, 클라우드 앱

### I. 서 론

최근 정보통신 기술의 급속적인 발전과 멀티 디바이스라고 할 수 있는 스마트폰과 같은 디바이스 시대로 변화되고 클라우드 컴퓨팅 서비스가 등장하면서 클라우드 컴퓨팅 서비스가 주요한 이슈로 떠오르고 있다. 본 연구는 새롭게 이슈화 되고 있는 클라우드 컴퓨팅에 대한 기반 연구를 바탕으로 스마트폰을 이용한 보다 빠른 재난 정보 수집과 정보를 서비스하기 위한 서비스 방법 및 활용 방안에 대한 연구를 하였다.

### II. 관련 연구

#### 가. 클라우드 컴퓨팅 서비스란

클라우드 컴퓨팅 서비스란 “대용량의 확장 가능하고, 가상화된 자원들이 인터넷 상에서 서비스의 형태로 제공되는 컴퓨팅의 한 형태”라고 할 수 있으며, Google이 대표적인 클라우드 컴퓨팅의 예라고 할 수 있다[1]. 또한 다른 형태의 성공적인 클라우드 컴퓨팅 서비스는 인터넷 도서판매자로 잘 알려진 Amazon의 임대형 종량제 서비스로 S3(Simple Storage Service)와 EC2(Elastic Compute Cloud)를 통해 각각 저장소와 운영시스

템의 역할을 해준다. 즉 클라우드 컴퓨팅 서비스는 하드웨어, 소프트웨어 등의 IT 지원을 필요한 만큼 빌려 쓰고 사용한 만큼 요금을 지불하는 서비스로서 전 세계적으로 시스템 도입 비용을 절감하고 신속한 IT 서비스 구축과 제공 등의 장점으로 점점 부각되고 있다[2].

하지만, 클라우드 컴퓨팅 서비스는 자원의 공동 이용, 인터넷을 이용한 정보 서비스, 정보 시스템의 아웃소싱, 다양한 디바이스 환경 등을 특징으로 하고 있기 때문에 편의성 및 합리성에 따른 개인 프라이버시 및 보안문제가 클라우드 컴퓨팅 서비스 활성화에 큰 장애가 되고 있다[3].

이러한 각종 장애물들은 특히 법제도적 측면에서 두드러진다.

#### 나. 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공에 관한 문제점

클라우드 컴퓨팅 서비스에서 가장 큰 문제점은 정보보호 및 개인 프라이버시 문제이다. 그리고 클라우드 컴퓨팅 서비스는 정보의 공유로 인해 많은 사람들과 같이 공유할 수 있을 뿐만 아니라 많은 이용자들에게 사용됨으로써 자료에 대한 신뢰성 문제가 제기 될 수 있다.

또한, 클라우드 컴퓨팅 서비스는 법제도적 문제점을 초래할 수 있다.

클라우드 컴퓨팅 서비스에 간접적으로 적용할 수 있는 법률은 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률, 전기통신사법, 전자금융거래법, 전자상거래 등에서의 소비자 보호에 관한 법률, 저작권법 등에 포함되고 있다.

그리고 현재 법제도적 측면에서 가장 문제되는 것은 전혀 새로운 형태의 클라우드 컴퓨팅 서비스를 규율할 수 있는 법제도가 부재하다는 것이다. 앞서 클라우드 컴퓨팅 서비스를 규율하는 데 적용될 수 있다고 제시한 법률들은 클라우드 컴퓨팅을 대상으로 하여 제정된 것이 아니기 때문에 간접적으로 적용하는 데, 많은 한계를 가지고 있다.

또한, 이러한 문제점은 대표적으로 사용자 측면과 공급자 측면에서 나누어 볼 수 있다.[4]

먼저, 사용자측면에선 크게 사업자 파산, 서비스 중단 및 장애, 사용자의 정보보호, 플랫폼의 독립성 강화 네 가지 문제점이 나타날 수 있다.

그리고 공급자 측면에선 사용자 정보의 보안 유지와 사용자 정보의 손실을 방지하기 위한 안전성을 유지하는 것이 시행되어야 하지만 이에 대한 대책은 현재로서는 미비하다. 추가적으로 클라우드 컴퓨팅 서비스는 시작된 지 얼마 되지 않아 이에 대한 이해도나 지원이 미약한 것이 문제점이 될 수 있다.

#### 다. 서비스 구현방법에 따른 분석

스마트폰 기반의 재난 방재 시스템을 구현을 위해서는 서비스 구현방법에 따른 클라우드 컴퓨팅 서비스에 대한 방법이 필요하다.

서비스 구현방법에 따라 [표1]과 같이 분류 할

수 있으며, 크게 네이티브앱 방식, 웹앱 방식, 하이브리드앱 방식, 클라우드앱 방식 등으로 나눌 수 있다. 그리고 현재는 네이티브앱 방식에서 하이브리드앱 방식으로 변화되고 있는 추세이다.

표 1. 서비스 구현방법에 따른 클라우드 서비스 종류와 특징[5]

구분	특징	서비스 방법
네이티브 앱 방식	- 데이터와 앱이 OS에 설치 - 동작은 빠르나, OS마다 별도 개발 필요	- OS에 맞는 앱을 각 개발해야함 - 많은 양의 데이터를 처리하기 힘들
웹앱 방식	- 모든 데이터와 앱이 인터넷 서버에 저장 - 모든 단말에 적용되지만, 동작 속도가 느림	- 많은 양의 데이터를 서버에서 처리가 됨. - 단말기의 내부 센싱 모듈을 사용하기 제한이 있음.
하이브리드 앱 방식	- UI는 네이티브앱 방식, 핵심 서비스는 웹앱 방식 혼합 - UI 조작속도는 빠르고 OS별 개발은 적으나, OS별 개발 필요 및 서비스 속도 느림	- OS에 맞는 플랫폼을 개발해야함. - 내부적인 센싱 모듈에 대한 제한이 있음.
클라우드 앱 방식	- 연산은 서버, 수행 단말기는 화면 이미지 전송 - 동작속도가 빠르고 개발이 용이하지만, 고품질, 고속 네트워크 서비스가 필요함	- 네트워크 품질이 서비스 품질로 직결 - 성능 저하의 문제점에 탁월한 해결점을 가지고 있음

하지만, 클라우드 컴퓨팅 서비스는 앞의 세가지 방식의 단점을 모두 극복할 수 있는 방법으로 데이터 및 앱의 저장뿐만 아니라 앱을 실행하는 프로세싱까지도 모두 인터넷 상의 서버에서 이루어지는 방식이다. 그러나 이 방식은 네트워크 성능에 민감하여 네트워크가 단절되거나 속도가 느려지면 서비스가 중단되는 단점이 있다.

#### 라. 기존의 재난정보서비스의 분석

다음아고라의 집중호우 피해정보 서비스는 제 공자에 의한 작업과정을 반드시 거쳐야하기 때문에 재난정보의 제보에 따라 실시간으로 지도기반의 정보서비스가 유연하게 제공되지 않는다. 그리고 서비스 제공자는 SNS 및 E-mail 등을 통해 수집한 데이터에서 지도기반의 서비스를 위한 위치, 영상, 내용 등의 기반데이터를 직접 추출하는 작업과정이 반드시 수행해야 한다.[6] 또한, 재난정보 서비스를 목적으로 하는 기존의 스마트폰 애플리케이션은 상황 전파를 목적으로 하는 실시간 위주의 간단한 정보서비스를 제공하기 때문에 과거에 수집된 이력정보와 실시간 정보를 연계적으로 활용하지 않는다.

### III. 재난 방재 시스템에 대한 연구 방향

위와 같은 문제점을 보완하기 위해선 다음과 같은 체계가 잡혀야 클라우드 컴퓨팅 서비스가 확대되지 않을까라는 생각이 든다.[7]

- (1) 클라우드 기반의 IT 서비스 관리 프로세스 정립
- (2) 클라우드 데이터 보호를 위한 보안 체계 강화
- (3) 클라우드 서비스 활성화를 위한 관련 법제도 정비
- (4) 공공 클라우드 컴퓨팅 도입 촉진 정책 수립

이와 같은 체계가 성립이 되어야 사용자 및 공급자에게 피해가 되지 않는 클라우드 컴퓨팅 서비스가 될 수 있다.



그림 1. 재난 방재 시스템의 개념도

스마트폰 기반 재난 방재 시스템을 분석하면, 네이티브 앱 방식과 같이 앱을 개발하여 사용하는 경우가 많은데, 그러한 방식은 스마트폰 성능과 현저하게 제한되어 있는 메모리를 사용하여 데이터를 처리에 제약이 많이 발생할 수 있다. 또한, PC를 웹서비스 또는 서버로 이용하면, 스마트폰을 클라이언트로 이용하는데 클라이언트와 서버에서 부분적으로 처리된 각종 데이터에 대해 서로 통신을 하게 된다.[7] 이러한 경우, 많은 클라이언트와 서버의 통신에 대해서 많은 데이터가 오가는 경우, 실시간으로 처리된 데이터를 받기는 힘들다.

하지만 클라우드 앱 또는 클라우드 컴퓨팅 서비스 기반 시스템으로 구축할 경우, 클라이언트에서 수집된 재난 데이터가 즉시 서버로 전송되고, 서버에선 클라이언트에서 수집된 데이터를 처리와 분석을 한 후, 클라이언트에 결과에 대한 정보를 쉽게 화면으로 표시할 수 있게 처리되기 때문에 클라이언트인 스마트폰의 OS 및 단말기가 달라도 그 단말기에 맞는 형식으로 변환하여 서버에서 보내주기 때문에 다양성으로 문제점을 해결할 수 있다.

그리고 재난 방재에서 가장 중요시 되는 실시간으로 정보를 공유 받을 수 있거나, OS별 앱에 대한 개발을 줄일 수 있는 좋은 방법이 된다.

#### IV. 결 론

최근 들어 클라우드 컴퓨팅 서비스가 증가하고 있으나, 아직까지는 광범위하게 사용되지 않고 있는 실정이다.

즉, 위에서 말했듯이 클라이드 컴퓨팅 서비스가 가진 장점은 많이 있지만 현재까지는 법제도

적에서 법제정이 절실히 필요하며, 클라우드 컴퓨팅 서비스에 대한 단점도 보완이 절실히 필요하다. 그리고 클라우드 컴퓨팅 서비스가 상용화 되고 재난 방재 시스템에 적용할 경우, 많은 재난 방재 서비스 분야에 도움이 될 것으로 예상되며, 향후에는 클라우드 컴퓨팅 서비스에 대해 품질 향상과 클라우드 수요의 증가에도 중요한 역할을 할 것으로 예상된다.

#### 감사의 글

본 연구는 2012년도 소방방재청 및 국립방재연구원원의 자연재해저감기술개발산업단의 지원으로 수행된 연구임. [과제번호 C-D-2012-0243, 스마트폰 기반 실시간 침수 안전경로 안내시스템 개발]

#### 참고문헌

- [1] 임철수, "클라우드 컴퓨팅 보안 기술", 한국정보보호학회지, Vol. 19, No. 3, pp. 3-89, 2009.6.
- [2] 김종호, 클라우드 컴퓨팅 산업 활성화를 위한 정부정책의 법제화 필요성", 정보통신산업진흥원, 주간기술동향 통권 1539호, pp. 10-23, 2012.
- [3] 남기효, 김윤홍, "클라우드 서비스 분석 및 보안 이슈", 정보통신산업진흥원, 주간기술동향 통권 1540호, pp. 12-22, 2012.
- [4] 김양우, 정성욱, "클라우드 컴퓨팅 활성화 방안", TTA Journal, No.125, 2009.
- [5] 김종대, "진화하는 클라우드 모바일의 변화를 이끈다.", LG Business Insght, 2011.
- [6] 이중기, 김창수, "스마트폰 앱기반 재난정보 서비스 및 검색기능 구현", 멀티미디어학회논문지, 제 15권 제 2호, pp.273-280, 2012.2.
- [7] (사)부산유비쿼터스도시협회, "글로벌 허브 IDC 부산, 전략적 추진방안", '2011 Smart & Safe BUSAN 세미나, 2011.