

Windows Azure 를 이용한 재난 알림 서비스

*김정빈 최성중

서울시립대학교

*bin88829@uos.ac.kr

Disaster Alert Notification Service Using Windows Azure,

*Kim, Jung Bin Choi, Seong Jong

University of Seoul

요 약

최근 세계 곳곳에서는 재난 발생이 증가하고 있으며, 재난의 규모 또한 커지고 있다. 따라서 이러한 재난을 예방하고 대응하기 위한 중요한 것 중 하나는 재난이 발생하였을 때 그 재난과 관계된 사람들에게 신속하게 전달하는 것이다. 신속한 재난 정보 전달을 통하여 재난에 의한 피해를 방지할 수 있게 된다. 본 논문에서는 윈도우 애저 모바일 서비스를 기반으로 한 재난 알림 어플리케이션을 개발할 때의 장, 단점에 대해서 서술한다. 윈도우 애저 모바일 서비스를 사용한 개발에는 이미 정의되어있는 기능들이 있다는 장점이 있다. 하지만 기능이 이미 정의되어있기 때문에 생기는 문제점 또한 존재한다. 이러한 장, 단점들을 분석하여 앞으로의 재난 알림 어플리케이션의 발전방향을 제시한다.

1. 서론

최근 세계 곳곳에서는 재난 발생이 증가하고 있으며, 재난의 규모 또한 커지고 있다. 이러한 재난을 예방하고 대응하기 위한 중요한 것 중 하나는 재난이 발생하였을 때 그 재난과 관계된 사람들에게 신속하게 전달하는 것이다. 신속한 재난 정보 전달을 통하여 재난에 의한 피해를 줄일 수 있다

신속한 재난 정보 전달을 하기 위해서 사람들은 다양한 매체들을 활용하여 최대한 빠른 시간 내에 재난 정보를 전달하고자 노력한다. TV 재난 경보방송시스템, 재난 문자 발송 시스템, 지상파 DMB 방송시스템, 모바일 어플리케이션을 통한 정보서비스 등이 이에 포함된다. [1] 이들 가운데 모바일 어플리케이션을 통한 정보서비스는 휴대성과 이동성 그리고 신속성이 뛰어나므로 재난 방송 매체로서 많은 장점을 가지고 있다. 이러한 장점 때문에 모바일 기기의 대표적인 운영체제인 Android 나 iOS 에서는 ‘재난알리미’ 와 같은 재난 알림 어플리케이션이 이미 제작되어있다. [2]

최근 마이크로소프트에서 출시된 윈도우 8(Windows8)은 PC 뿐만 아니라 태블릿 PC 와 핸드폰 등의 다양한 기기에 탑재되어 사용자가 증가될 것으로 기대된다. 하지만 Windows8 기반의 재난 알림 어플리케이션은 아직까지 개발되지 않았다. 따라서 Windows8 기반의 기기를 쓰는 사람들은 재난 정보 전달이 취약하다.

본 논문은 이상의 문제점을 효과적으로 해결하기 위한 방법으로 마이크로소프트에서 서비스하고 있는 윈도우 애저(Windows Azure)를 사용한다. 윈도우 애저에서 제공하는 여러 가지 서비스들 중 어떤 것이 재난을 알리기 적합한지를 제시하고, 그 서비스를 통한 윈도우 8 기반의 재난 알림 서비스 어플리케이션의 개발을 제안한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 윈도우 애저에 대해서 살펴본 후, 3 장에서는 윈도우 애저가 제공하는 서비스들이 재난 알림 서비스 어플리케이션을 개발하는 데

있어서 어느 서비스가 적합한지를 비교한다. 4 장에서는 개발 결과에 대한 고찰을 하고, 5 장에서는 앞으로의 발전방향을 제시하여 본 논문에 대한 결론을 맺는다.

2. Windows Azure

윈도우 애저는 마이크로소프트에서 제공하는 클라우드 플랫폼이다. 이것이 제공하는 여러 서비스들을 이용하여 응용프로그램을 빌드하고, 배포하고, 관리할 수 있다.

사실 윈도우 8 기반의 플랫폼을 사용하고 있는 사용자들에게 재난 발생을 알려주기 위해서는 윈도우 애저 기반이 아니라도 제작은 가능하다. 이 말은 제작이 가능하다는 뜻이지 효율적이라는 뜻은 아니다. 그렇다면 윈도우 애저가 효율적인 이유는 다음과 같다.

서비스 제공 수준에 따라서 비용을 지불하기 때문에 개발을 처음 시작할 때 적은 비용으로 시작할 수 있다. 재난 알림 서비스 초기에는 사용자들이 많지 않을 수 있다는 점에서 경제적이다.

윈도우 애저는 제공하는 서비스 내에 많은 기능들을 갖는다. 그러한 기능에 원하는 행동을 넣어주기만 하면 개발자가 기능을 처음부터 만들어서 사용할 필요가 없다. 그 기능 안에 동작을 정의해주면 알아서 실행한다. 상세한 예는 4 장에서 개발환경 분석 부분에서 실제 사용한 기능들에서 언급한다.

윈도우 애저는 개발자 옆에 실제 서버 컴퓨터가 존재하지 않는다. 전 세계의 마이크로소프트 데이터 센터에서 일괄적으로 관리해준다. 그렇기 때문에 개발자는 서버를 어떻게 물리적으로 관리해야 하는지에 대해서 고민할 필요가 전혀 없다. 또한 사용자의 데이터가 추가 비용 없이 지리적으로 떨어져있는 두 군데의 데이터 센터에 중복으로 저장되어있기 때문에 안전할 수 있다. [3]

3. Windows Azure 에서 제공하는 서비스 별 재난 알림 서비스 구현 분석

버추얼 머신(Virtual Machines)의 경우는 프로그램을 구현하는 데 있어 그 자유도가 크다. 서버 컴퓨터를 한 대 제공하는 것과 같다. 다만 눈에 보이지 않을 뿐이다. 자유도가 크다는 점은 큰 장점임과 동시에 단점으로 나타날 수 있다. 처음 버추얼 머신을 생성하는 단계에서 서버의 운영체제를 선택하는 것부터 생성된 서버 컴퓨터로부터 필요한 개발 소프트웨어를 선택하고 설치하는 것까지 개발자의 선택지가 다양하다. 때문에 개발자가 프로그램을 구현하는 데 필요한 운영체제나 통합개발환경 등과 같은 소프트웨어를 선택하는데 있어서 제약사항이 없다. 하지만 이런 개발자의 자유가 큰 반면, 그만큼 구현에 많은 노력과 선택이 필요하게 된다.

클라우드 서비스(Cloud Service)의 경우는 버추얼 머신과 마찬가지로 프로그램을 구현하는 데 자유도가 높다. 하지만 프로그램을 구현하는 데 필요한 운영체제나 통합개발환경 등과 같은 것들을 다시 설치할 필요가 없다. 클라우드 서비스에서 구동 가능한 언어들 중 하나를 선택하여서 프로그램을 개발하면 된다. 로드 밸런싱, 서버의 안정성 모니터링 등과 같은 기능들은 Azure 에서 제공해준다는 장점이 있다.

모바일 서비스(Mobile Service)의 경우는 이미 여러 기능들이 존재하기 때문에 가장 쉽게 개발이 가능하다. 이러한 기능들은 개발자가 그 기능에서 그것이 할 행동을 기술함으로써 작동한다. 하지만 이미 정해져 있는 기능을 뛰어넘는 기능이 필요할 경우에 문제가 발생한다. 이러한 기능을 따로 만들어 모바일 서비스와 같이 작동하는 것은 힘들기 때문이다. 그래서 프로그램을 구현할 때 제한되는 기능이 존재할 수 있다.

다음은 위의 내용을 정리하여 윈도우 애저가 제공하는 서비스 별 개발 장, 단점을 분석한 표이다.

표 1. 서비스 별 장, 단점 분석표

Azure 에서 제공하는 서비스	장점	단점
Virtual Machines	프로그램 구현의 자유도가 크다.	프로그램 구현에 많은 노력이 필요
Cloud Service	필요 Platform 들을 일일이 신경 쓰지 않고 Azure 에서 돌아갈 수 있는 기능만 코딩. 그 외의 기능 Azure 에서 제공	-
Mobile Service	가장 쉽게 개발 가능	프로그램 구현의 제한사항 존재

4. 어플리케이션 소개 및 개발 환경 분석

본 논문에서는 가장 쉽게 개발이 가능한 모바일 서비스를 이용하여 재난 알림 서비스를 하는 윈도우 8 어플리케이션을 구현하였다. 아래에서 어플리케이션 설치할 때 순서와 설치 후 어플리케이션의 동작 과정을 설명한다.

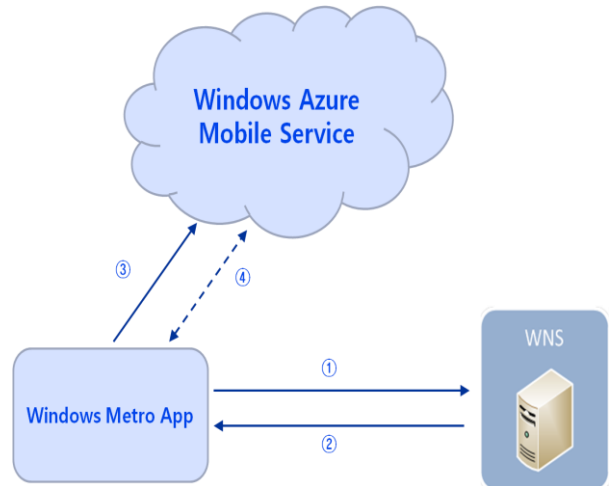


그림 1. 어플리케이션 설치 시

어플리케이션 설치 시 다음 그림과 같은 순서를 따른다.

- ① 윈도우 8 어플리케이션에서 Windows Notification Server(이하 WNS)에게 사용자 채널 URI 를 요청한다.
- ② WNS 는 요청 받은 사용자 채널 URI 를 어플리케이션에 보내준다.
- ③ 어플리케이션에서 윈도우 애저 모바일 서비스의 데이터 테이블로 자신이 받은 채널 URI 를 보내 저장한다.
- ④ 어플리케이션의 설치가 끝난 후, 사용자는 자신이 재난 알림을 받고 싶은 지역을 선택한다. 선택된 정보는 윈도우 애저 모바일 서비스의 데이터 테이블에 저장, 읽기, 업데이트가 된다.

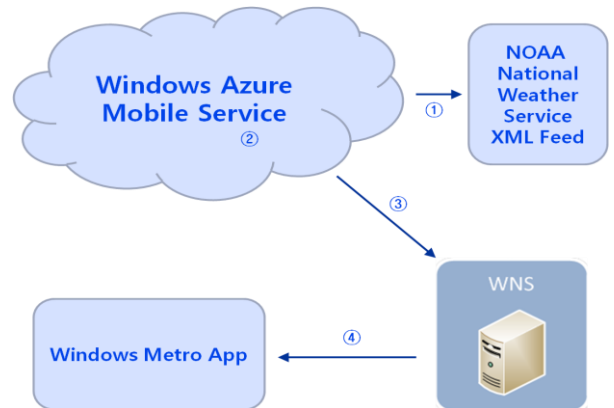


그림 2. 어플리케이션 작동 순서

어플리케이션 작동 시 다음과 같은 순서를 따른다.

- ① 윈도우 애저 모바일 서비스의 Scheduler 에서 15 분에 한번씩 미국 기상청 National Weather Service 의 XML Feed Page 에서 새로운 재난 정보가 있는 지 확인한다.
- ② 새로운 재난 정보가 있을 경우, 재난 발생 지역과 윈도우 애저 모바일 서비스 데이터 테이블에 저장되어있는 사용자의 선택 지역을 비교한다.
- ③ 재난 발생 지역과 사용자 선택지역이 일치하는 URI 를 재난 정보와 함께 WNS 로 보낸다.
- ④ WNS 에서 어플리케이션으로 재난 정보를 Push

알림을 해준다.

Push 알림 기능을 사용하기 위해서는 모바일 디바이스의 각 플랫폼에 맞는 서버용 어플리케이션을 각각 개발하거나 통합 Push Notification Server 를 만들어야 한다는 문제점이 존재한다.

하지만 윈도우 애저 모바일 서비스에서 제공하는 Push 의 경우, 여러 플랫폼들(안드로이드, iOS, Windows)에 대해서 Push 알림 서비스를 제공해준다. 그래서 Windows 계열의 디바이스뿐만 아니라, 다양한 OS 에 대한 Push 알림 서비스를 통합 관리하기 쉽게 된다.

윈도우 애저 모바일 서비스에서 제공하는 Data 기능의 경우, 테이블에 1000 개 이상의 데이터가 저장되어있을 경우, 조건에 맞는 데이터를 검색하는 속도가 무척 느려진다.

이렇게 데이터가 많을 때 검색 속도가 느려지는 이유는 다음과 같다. 윈도우 애저 모바일 서비스는 모바일 클라이언트 디바이스들에서 데이터가 오버플로우되는 것을 방지하기 위해서 자동으로 페이지 제한(Page Limit)을 한다. 요청에 의해 데이터 테이블에서 반환되는 항목의 개수는 한번에 기본적으로 50 개이다. 그리고 페이지 크기(Page Size)를 정함으로써 1000 개까지 가능하다.[4]

실제로 윈도우 8 어플리케이션에서 5000 개 이상의 데이터가 저장된 데이터 테이블을 검색하는 명령을 했을 경우, 어플리케이션의 작동이 중지된다.

개발한 어플리케이션은 사용자 채널 URI 와 사용자가 선택한 지역 정보를 윈도우 애저 모바일 서비스 데이터 테이블에 저장한다. 그래서 Disaster Subscriber 를 사용하는 사람이 증가하면 윈도우 애저 모바일 서비스 데이터 테이블에 저장되는 정보 또한 증가할 것이다. 이에 따라 윈도우 애저에서 제공하여 주는 다른 저장소 서비스를 이용하는 것이 필요하다. 물론 다른 저장소 서버를 준비해서 사용할 수 있겠지만 이 경우에는 물리적 관리가 편하다는 장점이 사라진다.

윈도우 애저 모바일 서비스에서 제공하는 기능인 Scheduler 의 경우, 반복 실행이 되는 최소 시간은 15 분이다. 그런데 재난 정보는 그 특성 상 신속한 전달이 필요하다. 그러기 위해서는 Scheduler 의 반복 실행이 되는 시간을 5 분 이하로 줄여야 한다. 하지만 윈도우 애저 모바일 서비스는 Scheduler 를 자신이 원하는 형태로 바꿀 수 없다.

5. 결론 및 향후 발전 방향

본 논문에서는 윈도우 애저가 제공하는 서비스들 중에서 재난 알림 서비스 구현에 사용 가능한 버추얼 머신, 클라우드 서비스, 모바일 서비스에 대해 소개하였다. 그리고 그 중 모바일 서비스를 이용하여 재난 알림 서비스를 구현하였다. 윈도우 애저 모바일 서비스는 이미 가지고 있는 기능들이 있어 구현하기 쉽다. 하지만 어플리케이션 이용자들의 증가에 따른 데이터 테이블 검색 속도 하락과 Scheduler 의 반복 시간을 줄일 수 없다는 단점이 있다.

이러한 문제점들을 해결하기 위해서는 다음과 같은 내용의 연구가 필요하다.

윈도우 애저에서 제공하는 다른 서비스들인 Cloud Service, Data Storage, Service Bus 내의 Notification Hubs 기능들을 사용한다면 앞서 언급한 문제점들을 해결할 수 있을 것이다.

Cloud Service 는 윈도우 애저 모바일 서비스의 Scheduler 기능을 직접 구현함으로써 반복 실행 시간을 줄일 수 있다. 그리고 Service Bus 의 Notification Hubs 는 윈도우 애저 모바일 서비스의 Push 기능을 대신한다. Push 기능과 마찬가지로 안드로이드, iOS, Windows 에 Push Notification 을 할 수 있다. 또한 추가적으로 대량 Push 알림 기능을 효율적으로 실행할 수 있다. 마지막으로 Data Storage 는 윈도우 애저 모바일 서비스의 Data 기능을 대신해서 사용자들의 채널 URI 와 사용자가 선택한 지역 정보들을 저장할 수 있다. DBMS 를 이용함으로써 더 효율적인 데이터 관리가 가능하고 데이터의 검색 속도가 향상된다.

본 연구는 소방방재청 인적재난안전기술개발사업의 지원으로 수행한 '통합경보시스템 표준화 연구' [NEMA-인적-2013-39]과제의 성과입니다.

참고문헌

- [1] 임성률 외 4 명, "국내재난정보전달시스템", 서울 시립대, 2013,pp.1-2.
- [2] 임정탁, "Windows8 기반의 재난경보서비스 개발", 서울시립대, 2013,pp.1-2.
- [3] Microsoft Windows Azure, "무한한 가능성", < <http://www.windowsazure.com/ko-kr/home/features/what-is-windows-azure/>>, (2013년 5월 06일 검색)
- [4] Microsoft Windows Azure, "Refine Mobile Services queries with paging", < <http://www.windowsazure.com/en-us/develop/mobile/tutorials/add-paging-to-data-dotnet/?fb=ko-kr>>, (2013년 5월 06일 검색)