

국지성 기상변화로부터의 피해방지를 위한 WSN 기반의 기상용 필드서버 제작

안성모* · 김재경* · 유재호** · 정완영***

*부경대학교 전자정보통신공학부

** , ***부경대학교 전자공학과

Design of WSN-based Weather Field Server for Damage Prevention from Local Weather Condition Changes

Seong-Mo An* · Jae-Gyeong Kim* · Jae-Ho Yoo** · Wan-Young Chung***

*Division of Electronic, Computer and Telecommunication Engineering, Pukyong National
University, Busan 608-737, Korea

** , ***Department of Electronic Engineering, Pukyong National University, Busan 608-737, Korea

E-mail : wychung@pknu.ac.kr

요 약

본 논문에서는 IEEE 802.15.4 기반의 신뢰성 있는 기상데이터의 계측과 모니터링을 위한 기상용 필드서버를 설계 및 제작하였다. 제안된 기상용 필드서버는 무선통신을 담당하는 센서노드와 각각의 기상정보를 수집하는 기상센서보드로 구성되며, 이를 통합한 필드서버를 구축하여 산림, 계곡지역의 국지성 기상변화에 신속하게 대처할 수 있도록 하였다. 또한 서버 PC에서는 각각의 기상관련 정보를 모니터링 및 분석하기 위한 프로그램을 구축하여 국지성 기상변화로부터의 피해방지를 위해 실시간으로 감지하도록 하였다.

ABSTRACT

In this paper, a weather field server is designed and developed for local area weather condition monitoring system. Weather field server consists of an integrated sensor board and wireless sensor node to enable quick response of changing weather conditions in the valley region . A server program is established to monitor and analyze real-time weather condition in order to detect and prevent weather damages occurring in the locality.

키워드

기상용 필드서버, 국지성 기상변화, 모니터링 시스템, 무선센서네트워크

1. 서 론

최근 들어 지구온난화 엘리뇨 및 라니냐 등 지구환경 변화에 따른 기상이변에 의해 단기간 동안에 특정지역에 집중되는 국지적 이상호우가 빈번하게 발생하고 있다 [1]. 우리나라의 호우의 최근 경향을 살펴보면 국지성 집중호우가 빈번하게 발생하여 많은 인명과 재산 피해가 급증하고 있

다. 이러한 피해를 방지하기 위한 기상재해 모니터링 시스템 구축의 노력이 계속되고 있다. 하지만 현재의 기상재해 모니터링 시스템은 주로 도시중심으로 이루어져 산림, 계곡지역은 예방시스템이 미흡한 수준이어서 기상변화에 의한 피해를 예방할 수 있는 기상재해 관측 시스템 구축의 필요성이 요구된다 [2-3].

II. 기상용 필드서버 제작

제안된 시스템은 기상데이터를 수집하고 원격지인 베이스스테이션으로의 무선통신을 담당하는 기상용 필드서버와 기상데이터를 실시간으로 분석하고 저장하는 모니터링으로 구성된다. 그림 1은 제작된 기상용 필드서버를 보여주고 있으며, 온습도, 기압, 조도, 이슬점 등을 측정 및 수집하는 ATmega128 기반 센서보드와 무선센서네트워크 구축을 위한 센서노드로 이루어진다 [4].



그림 1. 제작된 기상용 필드서버.

III. 실험 및 결과

그림 2는 제안된 시스템을 위한 실제 실험환경(테스트환경)을 보여주고 있다. 기상용 필드서버를 계곡 지역에 10m의 일정한 간격으로 배치시켜 기상데이터를 약 2초마다 수집하였다. 필드서버로부터 수집된 데이터는 IEEE 802.15.4 프로토콜을 기반의 네트워크 환경을 통해 베이스스테이션으로 전송되어 서버 PC에서 모니터링이 가능하게 하였다.



그림 2. 기상데이터 수집 환경.

서버 모니터링 프로그램은 그림 3과 같이 서로 다른 곳에서 수신된 기상데이터의 그룹정보를 이

용하여 특정 필드서버로부터 어떠한 데이터가 수신되었는지를 구분한 후 표시하여 실시간 기상정보 분석을 가능하게 하였다.



그림 3. 경고 메시지가 발생된 모니터링 화면.

III. 결 론

본 논문에서는 기존의 도심 지역중심으로만 이루어져있던 기상재해 모니터링 시스템으로 예측하기가 어려운 산립, 계곡지역의 국지성 기상재해의 피해방지를 위해 IEEE 802.15.4 기반의 기상용 필드서버를 설계 및 제작하여 실험을 하였다. 필드서버의 센서보드로부터 수집된 기온, 기압, 습도, 이슬점, 조도, 등의 기상데이터를 무선통신을 담당하는 센서노드에서 베이스스테이션으로 전송하여 메인 서버에서 수신된 기상데이터를 모니터링 프로그램을 이용함으로써 실시간으로 기상현상을 감지하고 분석하여 산립, 계곡 등의 국지적 지역에서 갑작스러운 기후변화 신속하게 대처하여 인적, 재산 피해를 방지할 수 있다.

Acknowledgment

이 연구는 기상청 기상지진기술개발사업 (CATER 2010-3119)의 지원으로 수행되었습니다.

참고문헌

- [1] 박호상, 심우배, 조항문, 송재우, "도시하천에서 국지성 이상호우에 대한 치수안전도 분석", 대한토목학회학술대회, pp. 2383-2387, 2003.
- [2] 김수영, 남우성, 허준행, "강우의 시간분포를 이용한 국지성 집중호우의 이동경로 분석", 대한토목학회학술대회, pp. 4095-4098, 2004.
- [3] 소방방재청, <http://www.nema.go.kr/>
- [4] 정완영, 정상중, 김종진, 권태하, "무선센서네트워크와 CDMA망을 이용한 국지적 기상모니터링 시스템", 한국해양정보통신학회논문지, Vol. 13, No. 8, pp. 1713-1720, 2009.