

지구자기 활동지수 및 표출시스템 개발 연구

2012.04 ~ 2012.11

(주)에스이티시스템

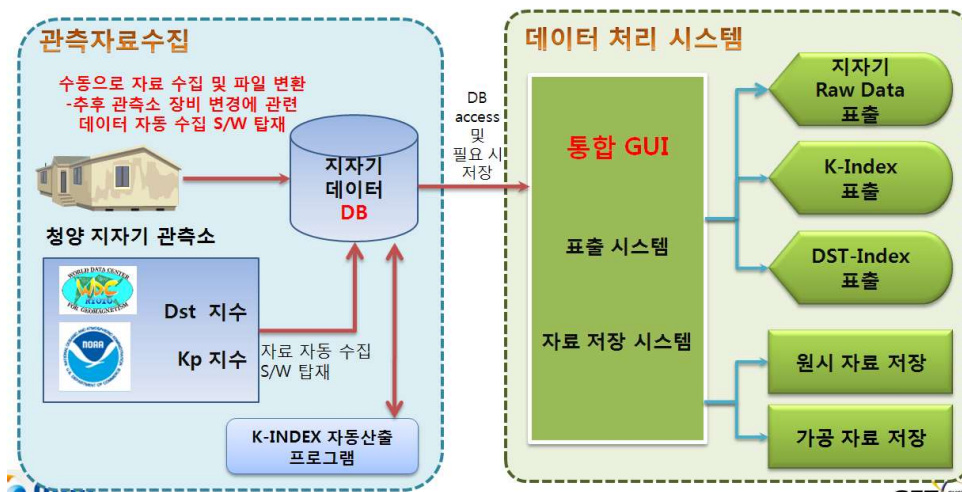
1. 지구자기 활동지수 및 표출시스템 개발 연구 개요

한반도 자기장 변화양상을 감시·연구의 체계적 수행을 목적으로 지구자기 활동지수 및 표출시스템 개발이 필요하다. 지구자기 관측자료 실시간 표출시스템을 개발하여 관측 성분·기간별 관측자료 표출시스템을 구축하고, 지구자기 활동지수 표출시스템의 개발로 기간별, 지수별 표출 및 통합 표출기능을 수행하는 연구를 수행하는 것이 목적이다. 수요자 지정형태의 관측자료 저장기능과 데이터, 그래프, Header 및 파일변환 등 일괄 작업 기능을 갖는 지구자기 관측자료 자동저장시스템 개발이 필요하다.

2. 시스템 구성

전체시스템은 관측 자료수집과 데이터처리 시스템으로 구분되며, 주 개발 대상은 DB와 데이터 자동수집 S/W, 통합 GUI와 데이터 저장 툴 이다.

청양 지자기관측소에서 관측된 데이터를 처리하는 시스템 구성으로 데이터베이스에서 데이터를 저장이 필요하다.



(가)데이터베이스

청양 관측소에서 수집된 지자기 자료, WDC 및 NOAA웹에서 수집된 지자기 활동 지수를 저장하고, 총 3개로 구성되어있다.

Cheongyang Geomag	Cheongyang K index	Cheongyang Dst index
<ul style="list-style-type: none"> · 청양 지자기 값을 저장 · Time X,Y,Z, Total Flux, Input Time, Update Time 	<ul style="list-style-type: none"> · 청양 지자기 값으로 산출된 K 지수 및 NOAA에서 제공하는 Kp 저장 · Time, K index, Kp, Input Time, Update Time 	<ul style="list-style-type: none"> · WDC에서 제공하는 교토 지자기 활동지수인 Dst 저장 · Time, Dst, Input time, Update Time

(나) K index 산출 프로그램

수동 K index 산출 프로그램을 자동 산출 프로그램으로 변환하고, MATLAB 코드와 결과 값이 일치하는 것을 확인하였다.

	수동 K index 산출 프로그램	자동 K index 산출 프로그램
Language	MATLAB	Python
자료 형식	텍스트 파일 형식	DB자료 사용 가능
자료 선택	전후 자료 수동 선택 및 입력	전후 자료 자동 선택 및 입력
날짜	실시간 K index 불가능	실시간 알고리즘 도입
Output	K index 산출	K index산출 · 그래프, DB 저장 기능

(다) 통합 GUI 개발

지구 자기장 자료 및 자기활동 지수를 표출, 검색 저장기능이 포함된 표출시스템으로, 데이터베이스와 연동되어 지자기 자료 및 지수를 검색 및 저장이 가능하다.

수동 지자기 자료 저장	수동으로 저장된 바이너리 파일을 아스키 파일로 변환 후 저장 및 K index 산출 후 저장가능
관측소 별 K index 표출	<ul style="list-style-type: none"> · 향후 생성될 관측소를 대비 관측소 별 K index 표출 · 관측소 선택에 따라 지자기 자료 및 자기 활동 지수 표출화면 변화 기능 탑재
지구 자기 자료 표출	<ul style="list-style-type: none"> · Real Time, Search에 따른 표출 기능 제공 · Download mode에서 관측소 별, 관측 성분 별, 기간의 자료를 검색 후 자료를 저장
지구자기 활동 지수 표출	K, Kp, Dst 지수를 표출하며, Real time, Search, Download mode를 제공

3. 연구결과

통합 GUI 표출 및 자료저장 시스템

▶ 데이터베이스

2009 - 2012.10 지자기 자료

2009 - 2012.11 Kp, Dst 자료

2009 - 2010.10 K index 자료

▶ 실시간 지수 저장 프로그램

· WDC의 Dst와 NOAA의 Kp index를 데이터베이스에 저장

· 청양 지자기 로거에서 ftp를 이용해 지자기 자료를 데이터베이스에 저장

▶ 파일 변환 프로그램

청양 관측소에서 얻은 바이너리 파일을 ASCII형식으로 변환 및 데이터베이스에 저장

▶ K index 산출 프로그램

데이터베이스와 연동되어 지자기 자료를 이용해서 K index를 산출 후 데이터베이스에 저장