

TeleDM

정보처리전문가협회장상

1. SOFTWARE 명

▶ TeleDM(원격 데이터 자동관리 시스템)

2. 제작자

- ▶ 성명 : 김정훈, 오상환
- ▶ 참가구분 : 단체
- ▶ 소속 : 강남대학교 벤처창업동아리 "벤처창업연구회"

3. SOFTWARE 전체 요약 설명

본 시스템은 토목·건축 현장에 설치되는 각종 구조물 및 주변 건축물의 안전계측과 원격감지에 적용이 가능한 원격 감지 소프트웨어이다. 공사 현장 및 관리 시스템에서의 센서 데이터를 실시간으로 분석 파악할 수 있으며, 더 나아가 TCP/IP 기반의 시스템으로 현장과 멀리 떨어진 곳에서도 현장 상태를 비주얼하게 분석할 수 있어, 특히 비상시 빠른 대처로 막대한 재산 손실을 예방할 수 있다.

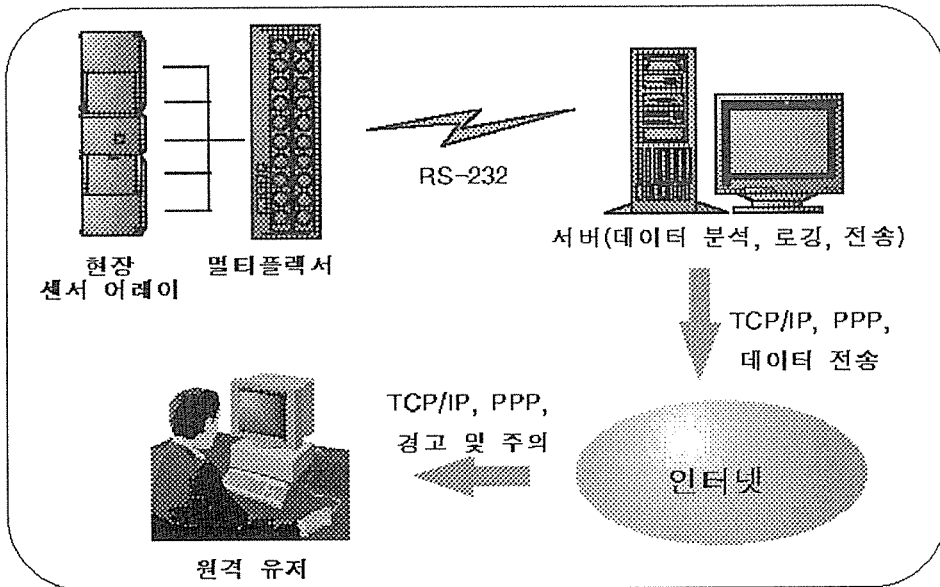


Fig. 1 시스템 개요

위의 시스템 개요도에서와 같이 공사 현장 및 안전진단 현장에서 계측된 수많은 데이터를 일정 시간 간격으로 RS-232 포트를 통해 전송받고 이를 계측된 데이터를 현장 서버에서 가공하여 데이터베이스화한다. 이 구조화된 데이터베이스를 통해 경고 및 주의 신호를 발생하며 자동으로 인터넷에 접속하여 인터넷을 통해 본사에 있는 또 다른 서버로 데이터를 전송한다. 이런 시스템을 통해 원격으로 현장의 상태를 실시간으로 분석 및 파악할 수 있다.

본 시스템은 24 시간 내내 센서들의 값을 수신 및 분석하여 경고를 알림으로 현장 데이터 감시 자동화 기술에 크게 이바지하며 또한 원거리 지역에서도 현장과 같은 신뢰성 높은 데이터를 실시간으로 파악할 수 있기 때문에 원격 자동화 기술에도 큰 기여할 것으로 판단되므로 이에 따른 첨단기술 창출을 유발할 것이라 판단된다.

4. 시스템 구성

본 소프트웨어는 크게 4 개의 독립 실행 프로그램 및 그에 따른 하위 모듈들로 구성되어있다.

독립 실행 프로그램	모듈	기능
TeleDM	데이터베이스 모듈 데이터 분석 모듈 그래프 출력 모듈	수집된 데이터베이스 관리 및 그래프 출력 및 인쇄
TeleDMCfg	센서별 환경 설정 모듈 경고 및 주의 알림 모듈	경고 알림, 센서 Logging 및 TCP/IP 전송에 관련된 환경 설정
TeleDMLog	데이터 Logging 모듈	멀티 플렉서로부터의 데이터 Logging 및 전송
TeleDMIP	TCP/IP 전송 모듈	인터넷을 통한 데이터 전송

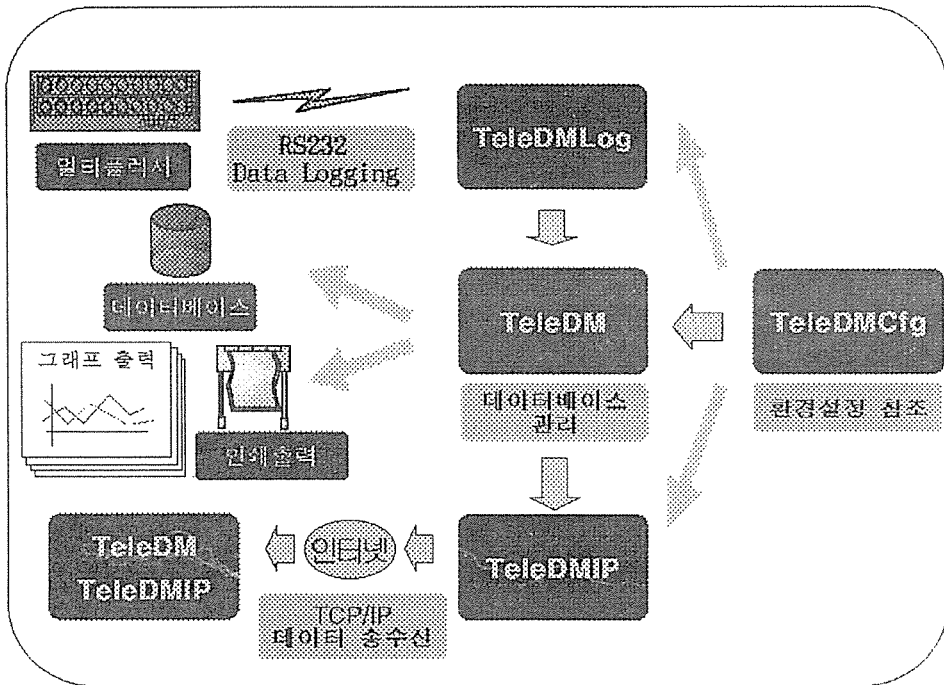


Fig. 2 모듈별 구성도

현장에서 센서들에 의해 계측된 데이터들은 TeleDMLog 모듈과 멀티플렉서의 RS232 통신을 통해 수집된다. 이렇게 수집된 데이터는 TeleDM에 의해 데이터베이스화 되는데 이 데이터베이스는 Microsoft DB Engine을 사용하여 데이터 관리를 최적화하였다. 또한 분석된 데이터들을 날짜별 또는 센서별, 장소별로 한 눈에 알아볼 수 있는 그래프로 출력할 수 있게끔 한다.

위의 과정을 통해 분석된 데이터베이스를 TeleDMIP 모듈을 통해 원거리에서 파악할 수 있도록 TCP/IP를 통해 데이터 송·수신한다. 마찬가지로 수신측의 TeleDMIP 모듈로 수신된 데이터는 TeleDM 모듈을 이용하여 현장 서버에서와 같이 수준으로 데이터 값 및 그래프로 출력하여 현장 상태를 파악할 수 있다.

5. 모듈별 세부 기능

5.1 TeleDMLog 모듈

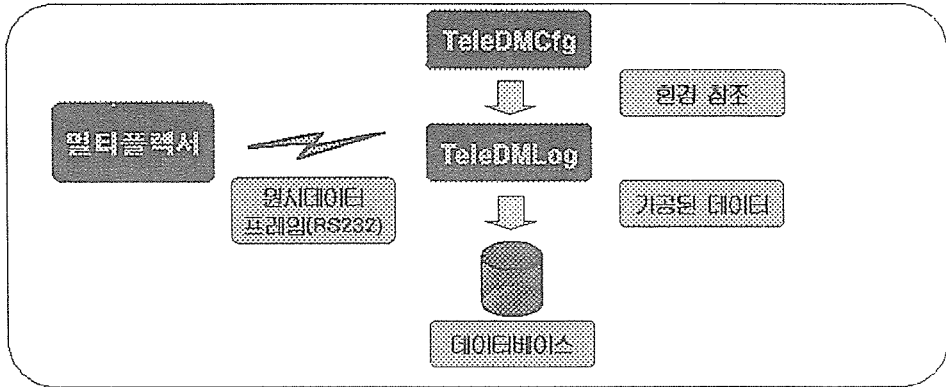


Fig. 3 TeleDMLog 모듈 기능도

이 모듈은 현장에서 직접 센서 멀티플렉서와 맞물려 RS-232 통신을 통해 해당 센서 데이터를 수집한다. 데이터 수집 시, 수집할 센서 선택 및 수집 간격 등 수집에 관련된 각종 정보를 TeleDMCfg 모듈을 참조한다.

현장 공사 환경을 고려할 때, RS-232 통신을 통한 데이터 전송에 에러 및 노이즈 등 데이터 값에 치명적인 영향을 줄이기 위해, 여러 검출 및 체크를 하는 알고리즘을 사용한다.

5.2 TeleDM 모듈

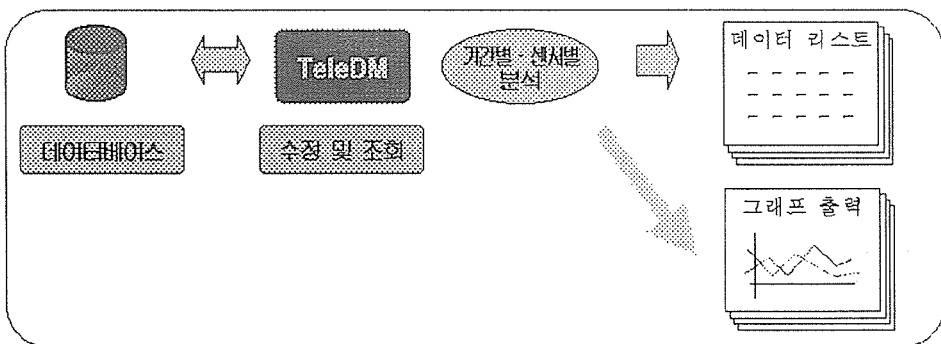


Fig. 4 TeleDM 모듈

TeleDM 은 본 시스템의 주 모듈로써 데이터베이스의 내용을 직접적으로 관리할 수 있으며 날짜별, 기간별, 센서별 등의 측정 데이터 값을 분석하여 리스트 및 그래프로 출력한다.

데이터베이스 관리에 있어서 핵심적인 DB-엔진으로 Microsoft DAO Database Engine 를 사용한다. 자체 DB 를 제작하는 것은 개발 시간이 오래 걸리며 성능 및 호환성에서 뒤쳐지기 때문에 Microsoft 에서 제공하는 단일 컴퓨터용 데이터베이스 엔진을 이용한다. 이 DAO(Data Access Object)는 MDB 화일을 구동하는데 다른 데이터베이스 프로그램과도 호환성도 높으며 데이터관리 효율면에서도 높은 성능을 지니고 있다.

5.3 TeleDMIP

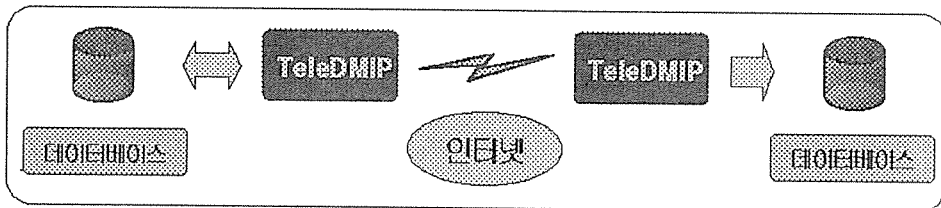


Fig. 5 TeleDMIP 모듈

TCP/IP 전송 모듈로써 데이터베이스에 축적된 데이터를 이 모듈을 통해 주고 받음으로써 어느 곳에서든 인터넷이 구동되며 이 프로그램을 가지고 있으면 현장의 현황을 실시간으로 알 수 있다. 환경설정 모듈을 통해 해당 IP 주소를 참고로 해당 지역 센서의 데이터를 자동으로 전송받는다.

5.4 TeleDMCfgr

환경 설정을 전담하는 모듈로써 데이터 로깅에서의 Port 설정 및 TCP/IP 설정, 그리고 센서별 경고, 주의값 등을 통합 관리한다. 이 모듈의 데이터는 다른 모듈에서 참조되어 사용되어진다. 특히, 분석할 센서 및 센서 분석 간격, 그룹 센서일 경우의 그룹 센서 정보 및 모든 모듈이 작동할 수 있는 중요한 정보를 관리한다.

6. 운영 작업 견본

6.1 메인 작업 화면

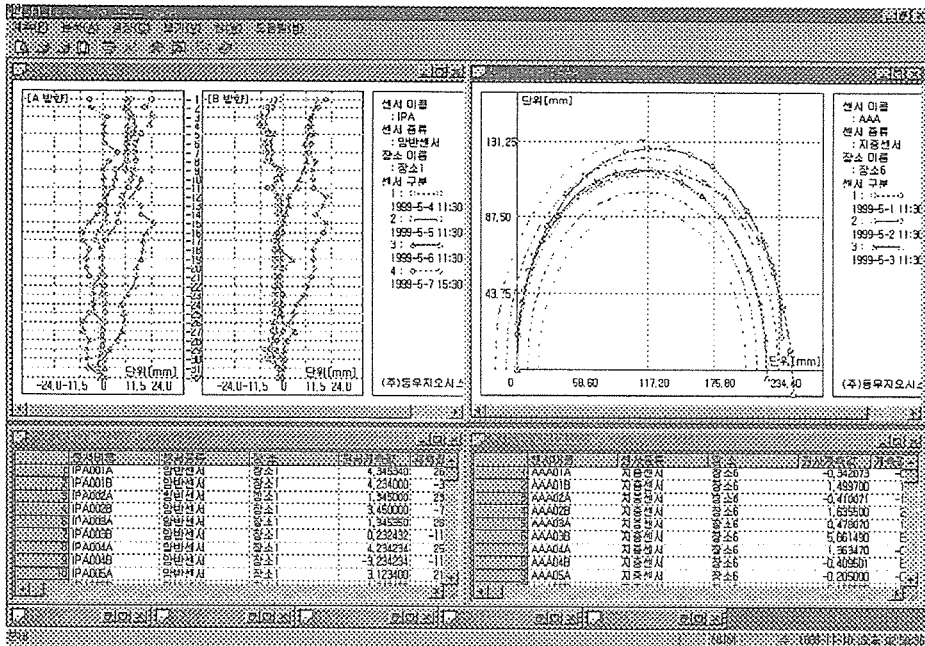


Fig. 6 데이터 및 그래프 출력 화면

6.2 데이터 Logging 및 TCP/IP 전송 화면

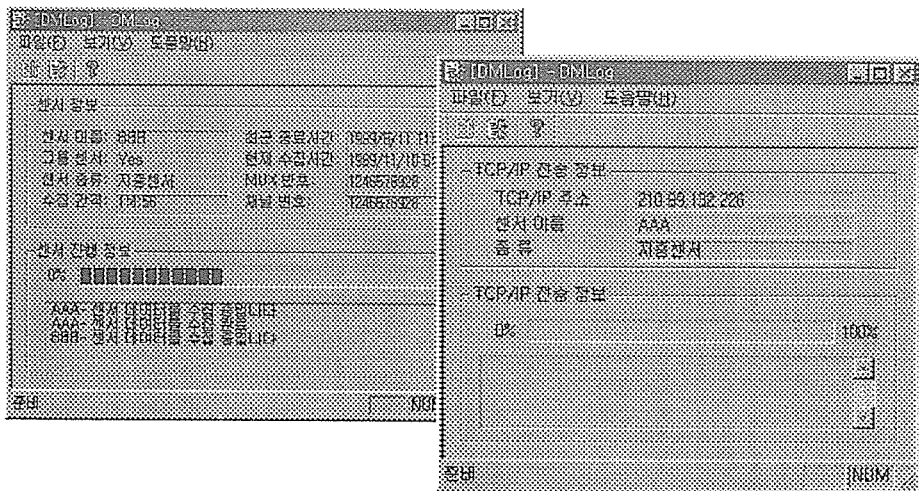


Fig 7. 데이터 Logging 및 TCP/IP 전송 화면

6.3 데이터 분석 및 관리 화면

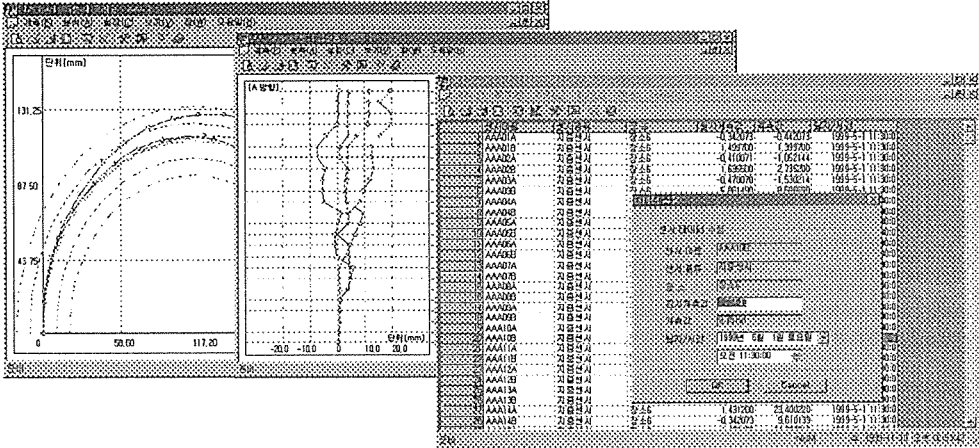


Fig. 8 데이터 분석 및 관리 화면

6.4 기본 환경 및 센서별 환경 설정 화면

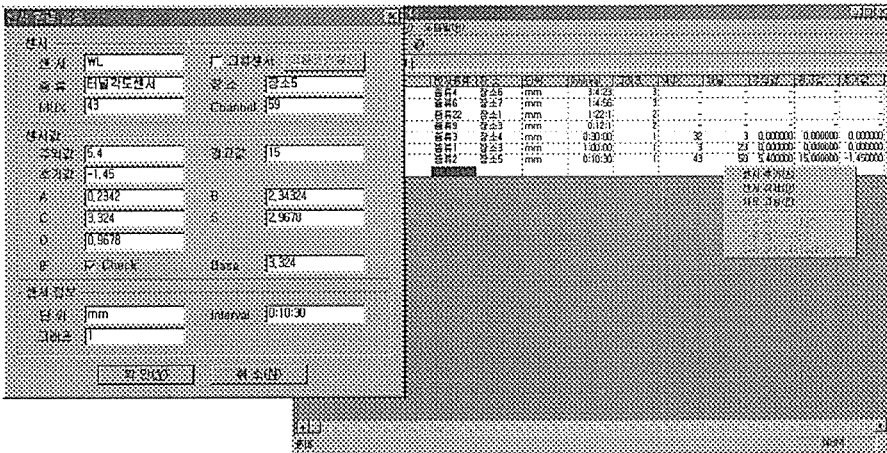


Fig. 9 환경 설정 화면

7. 사용 또는 개발 언어

- ▶ Microsoft Visual C++ 6.0

8. 사용 시스템

- ▶ 시스템 최소 사양: Pentium-100, 16M RAM
- ▶ 시스템 운용 체계: MS-Windows 95/98, MS-Windows NT 4.0

▶ 네트워크 : TCP/IP 연결 또는 전화접속 PPP

9. 개발 효과

본 원격 데이터 관리 시스템을 통해 원격 현장 관리 자동화에 분야 및 TCP/IP 전송에서의 현장 계측 관리 분야에 크게 이바지 할 것이다.

9.1 직접 효과

본 소프트웨어에서는 토목·건축 현장에 설치되는 각종 구조물 및 주변 건축물의 안전계측과 원격감지에 적용이 가능한 원격 감지 시스템이다. 수집된 데이터를 데이터베이스화 한 다음 인터넷에 자동 접속하여 각종의 정보를 원거리에 있는 본사로 전송하며, 응급조치가 필요한 경우 경보신호 전송 기능을 갖는다.

이러한 혁신 소프트웨어의 보급을 통해 토목·건축 현장에 설치되어 있는 각종의 구조물 및 건축물에 대한 안전 진단 등의 계측된 데이터를 수집하여 분석하고 이를 데이터베이스화하여, 각종의 정보를 인터넷을 통해 자동 접속하여 원거리에 있는 본사로 전송하며, 응급조치가 필요한 경우에 자동으로 경보신호를 발생하기 때문에 실시간으로 현장을 파악할 수 있으며, 비상시에도 빠른 응급조치로 많은 재산피해를 사전에 막을 수 있다.

이런 실시간 원격 데이터 감시를 통해 또한 본사에서 현장에 대한 신뢰성을 증가 시킬 수 있으며, 데이터베이스 자동화 및 24시간 감시를 통한 인력 감소를 유발할 수 있을 것으로 판단된다.

또한 계측 현장 뿐 아니라 이동금고 및 무인현금 지급기 등에 관련 banking 시스템의 구축 및 원격 계측·제어에 관련된 공장 자동화 분야, POS 시스템의 구축에 관련된 판매 자동화 분야 등에서도 널리 적용될 수 있을 것으로 판단된다.

9.2 간접 효과

국내 자동계측 관련 업체에서 원격 자동 계측 관련 장비의 개발을 추진하고는 있으나, 뚜렷한 기술개발이 이루어지지 않고 있다. 그러나 이러한 기술은 토목·건축 현장의 안전계측 분야 외에도 공장 자동화 및 판매 자동화 등에도 널리 적용될 수 있으므로 국내의 원격 데이터 전송 및 감지 시스템의 구축에 관련된 기타 산업의 활성화

화에도 널리 기여할 것으로 판단된다. 또한 TCP/IP 를 통한 정보 전송은 정보통신계에서 계속 데이터의 원격 전송에 관한 또다른 첨단 기술을 창출할 것으로 판단된다.

즉, 본 소프트웨어를 통해 널리 사용되는 원격 감지 기술의 국내 기반 확보는 물론 첨단기술의 산업화로 국제 경쟁력 강화에 크게 이바지할 것이라 판단된다.