

서버-클라이언트 프로그램 기반의 데이터 로거 시스템 구축

최관순, 전흥구, °유홍진

순천향대학교 정보기술공학부, °신소재화학공학부

The Implementation of Server-Client Program based Data Logger System

KwanSun Choi, HeungGoo Jun, °HongJin Yoo

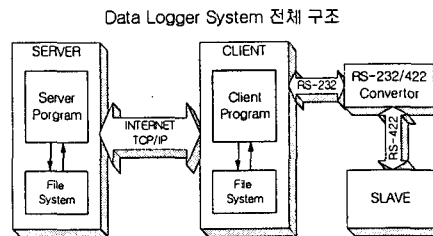
Division of Information Technology Eng., Division of Materials and Chemical Eng., Schoonchunhyang Univ.

요 약

데이터 로거 시스템은 자동화 시스템과 더불어 많이 사용되어 지고 있는 시스템이다. 근·원거리의 시스템으로부터 실시간으로 데이터를 취득하기 위해 본 논문에서는 ATmega128을 사용하여 데이터 로거 시스템을 구현하였으며, 윈도우 환경에서 사용할 수 있도록 Visual Basic을 사용하여 서버-클라이언트 기반의 운영 프로그램을 개발하였다. 개발된 시스템은 실시간의 데이터를 그래프로 가시적으로 표현함으로써 데이터의 변동량을 쉽게 파악할 수 있도록 하였다.

1. 서 론

데이터 로거 시스템은 현재 자동화 시스템과 더불어 많이 사용되어 지고 있는 시스템이다. 데이터 로거 시스템은 근·원거리의 시스템으로부터 실시간으로 데이터를 취득하고 이를 활용하는 것을 목적으로 한다. 데이터 로거 시스템은 기상 관측 시스템, 가스·전기·수도 등의 검침 시스템, 산업시설 관리 시스템 등의 많은 부분에서 적용이 가능하다. 본 연구의 목적은 가격대 성능비가 우수한 Data Logger System의 운영을 위한 서버-클라이언트 프로그램을 개발하는 것으로 데이터 로거 시스템 전체적인 구성은 크게 두 가지로 기존 네트워크를 통하여 구성이 되는 서버(Server)/클라이언트(Client)와 클라이언트 측의 마스터(Master)/슬레이브(Slave)로 구성된다. <그림 1.1>은 Data Logger System의 전체 구성을 보여준다.



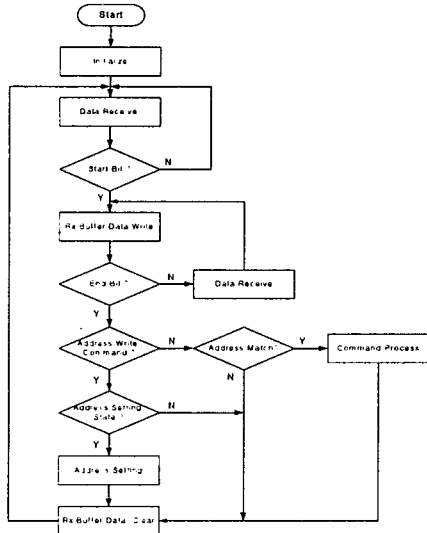
<그림 1.1> Data Logger System 전체 구성

2. 소프트웨어(Software) 설계 및 프로그래밍

2.1 슬레이브 제어 프로그램

본 연구에서는 ATmega128을 제어하기 위하여 IAR-AVR Compiler를 사용하였다. 다음 <그림 2.1>의 흐름도는 슬레이브의 통신 수신 및

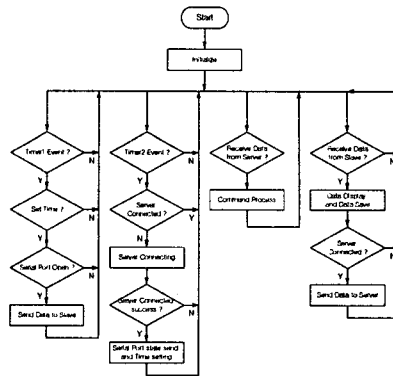
명령 처리에 관한 흐름도이다. 슬레이브 프로그램의 주요 기능은 마스터로부터의 명령을 수행하고, 가스 체적량계로부터 데이터를 수집하여 마스터에게 전송하는 일을 수행한다.



<그림 2.1> 수신 데이터 처리 흐름도(슬레이브)

2.2 클라이언트 프로그램

클라이언트 프로그램은 Windows 환경에서 동작할 수 있도록 비주얼 베이직(Visual Basic)을 사용하여 작성하였다. 클라이언트의 주요 기능은 설정된 시간마다 주기적으로 슬레이브로부터 데이터를 취득하여 저장과 동시에 서버로 데이터를 전달하는 역할을 한다. 서버와 접속이 되어 있지 않을 경우 주기적으로 서버와 접속을 시도하게 된다. 또한 서버와 접속이 이루어지면 서버의 현재 시간을 요청하고 그 시간을 클라이언트에 적용하여 서버와의 시간차를 최소화하였다. 다음 <그림 2.2>의 흐름도는 클라이언트 프로그램의 주요 처리 순서를 나타낸 것이다.

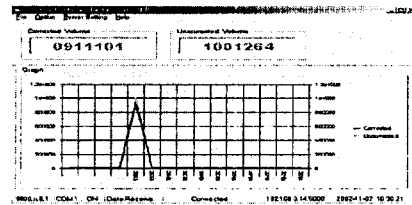


<그림 2.2> 클라이언트 프로그램 흐름도

3. 프로그램 테스트

3.1. 클라이언트 프로그램의 동작 테스트

<그림 3.1>는 클라이언트 동작 화면이다. 시리얼 포트가 열려 있으면, 설정 시간마다 데이터를 취득하고, 그 데이터를 값과 함께 그래프를 통하여 표시한다. 그래프에서 Y축은 데이터 변동 값을 나타내며, X축은 측정 시간을 나타낸다.

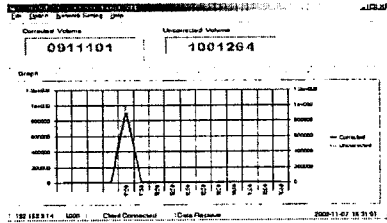


<그림 3.1> 데이터 로거 시스템 테스트 실행 화면(클라이언트)

3.2. 서버 프로그램의 동작 테스트

<그림 3.2>는 서버 프로그램의 동작 테스트이다. 클라이언트가 접속되어 있고 측정이 이루어지고 있다면, 클라이언트와 같은 화면을 디스플레이하고 있음을 확인 할 수 있다. 또한 서버에서 클라이언트의 시리얼 포트를 오픈(Open)하거나 클로즈(Close) 할 수 있으며, 데이터 측정 주기도

변경이 가능하다는 것을 확인 할 수 있다.



<그림 3.2> 데이터 로거 시스템 테스트
실행 화면(서버)

4. 결 론

데이터 로거 시스템은 자동화 시스템과 더불어 많이 사용되어 지고 있는 시스템으로 근·원거리의 시스템으로부터 실시간으로 데이터를 취득하고 이를 활용하는 것을 목적으로 한다. 본 논문에서는 ATmega128을 사용하여 데이터로거 시스템을 구현하였다. 서버와 클라이언트는 기존의 인터넷망을 활용하였고, TCP/IP 프로토콜을 사용하여 구현하였다. 모니터링 인터페이스는 윈도우 환경에서 가능하도록 Visual Basic을 사용하여 구현하였다. 모니터링 프로그램은 서버 프로그램과 클라이언트 프로그램으로 나누었으며, 실시간의 데이터를 그래프로 가시적으로 표현함으로써 데이터의 변동량을 쉽게 파악할 수 있도록 하였다. 본 논문에서는 인터넷망을 사용하므로 보안에는 취약하다. 따라서 데이터의 암호 및 데이터의 정확성에 관한 연구가 뒷받침 되어야한다.

참 고 문 헌

- [1] Michael A.Miller, "Data and Network Communications", Thomson Learning, 1999
- [2] 이준성, 서강수,(주)비전로직텍 부설연구소 공저, "Xilinx Foundation을 이용한 디지털 시스템 설계", 북두출판사, 2001
- [3] 이이표, 김병세 공저, "Microsoft Visual Basic Bible 6.0", 삼양출판사, 2001
- [4] 엄광천, "POWER PCB", 도서출판 글로빈, 2002
- [5] 조성연, 이병래, 백광진, 김태운, "클라이언트/서버에 기반한 공장 자동화 시스템의 설계와 구현", 정보처리학회 발표회,

pp.851-854, 1998

- [6] 조영준, "쉬운 예제와 Kit로 배우는 AVR AT90S8515", Ohm사, 2001
- [7] 황미자, 장봉익, "대기오염 측정을 위한 데이터 로거의 실시간 모니터링 시스템", 1999년 한국정보처리학회 추계 학술대회 논문집, 1999
- [8] <http://www.atmel.com>
- [9] 이보희, 박성열, "C언어로배우는AVR", 다다미디어, 2001

[본 연구는 한국과학재단 지정 순천향대학교 차세대 BIT우선부품연구센터의 지원에 의한 것입니다.]