

마이크로프로세서를 이용한 도매시장의 전자경매시스템 개발

The Development of Electronic Auction System(EAS) for Wholesale Market using Microprocessor

최한수, 정현
(Han-Soo Choi and Heon Jeong)

Abstract : In this paper, we present new application for the auction method which has been based on one-chip microprocessors. We develop the portable wired terminal for market blocker. And, using that, the recommended price of products is able to push into and show the information of action status. Through our research, using EAS(Electronic Auction System), we can prevent supplier from blocker's rigging the market, because anyone who have a qualification for the action blocker is able to participate in action.

Keywords: EAS(electronic auction system), microprocessor, information

I. 서론

현대화 사회에서 국가산업의 전 분야에 대한 발전은 급속히 진행되어지고 있다. 특히 공학분야에서의 발전은 괄목할 만한 것이고 그 동안 경제분야에서 주로 다루어져 왔던 유통 문제를 기술적 측면에서 지원하면 그 발전 속도는 더욱 빨라질 것으로 생각된다.

개정 농안법 (1994.11.1부터 시행) 내용 중 「시장의 경매 또는 입찰 방법은 전자식을 원칙으로 한다. (농안법 30조 3항)」는 법의 발효로 인한 보다 개선된 전자식 경매시스템의 개발이 시급함을 지적하고 있다. 현재 국내에서의 경매는 거수 수지식, 기록식 (표찰식), 서면 입찰식 등이 있으며, 극히 한정된 기능(낙찰가, 낙찰·유찰 사항 등)을 가진 전광판 표시 방법의 전자식도 시범적 시행중에 있다[1].

현재 우리 나라 도매시장에서 주로 사용되어지는 경매방법은 수화를 이용하는 수지식 경매 방법을 사용하고 있다. 이런 수지식 경매방법은 중매인과 경매사 간에 수화에 의해 경매가 이루어지고 공급자의 경우는 수화를 모르기 때문에 그 진행 과정을 이해할 수 없어 낙찰가에 의구심을 가질 수밖에 없다. 또한, 중매인이 도매인을 겸할 수 있는 현행 제도에서는 중매인에 의한 가격 담합 가능성에 의한 공급자의 피해 또한 예상되어지는 문제점이며, 수화에 익숙하지 못한 매매 참가인의 참여가 불가능하다. 경매가 진행되는 동안 경매사의 끊임없는 큰 음성으로 인한 소음공해 역시 문제점 중의 하나이며, 음성의 혼선으로 인하여 인접한 장소에서 다른 품목에 대한 경매가 동시에 이루어 질 수 없다[2].

본 논문은 마이크로프로세서를 이루어진 전자 시스템을 개발하고, 개발된 전자 시스템을 도매시장 경매에 이용함으로써 경매 방법의 효율성을 높이고자 한다. 본 연

구에서 제안한 경매진행방법은 경매에 참여하고자 하는 도매인은 각각 휴대용 유선 단말기를 가지고 있으며 전광판에 경매하고자 하는 품목의 사양을 전광판에 표시한 후 중매인 또는 매매참가인은 그 정보에 의해 품목 대한 내용을 파악하고 경매에 참여하게 된다. 응찰자들은 응찰가를 동시에 단말기로 입력하면 최고 응찰 가격이 화면에 나타나게 되고 필요한 경우 경쟁적 재응찰을 거듭하여 최고가를 낙찰가로 화면에 나타내 주는 방식이다. 따라서, 본 연구에서 개발한 시스템을 적용시 모든 진행 과정을 화면을 통해 확인할 수 있어서 낙찰가에 대한 의구심을 해소할 수 있으며, 소음공해 문제 역시 해소할 수 있다. 또한 일정자격을 갖춘 사람이면 누구나 쉽게 경매에 참여할 수 있어 중매인들의 담합 가능성으로 인한 피해를 해소할 수 있으며, 경매 응찰시 단말기로 가격을 입력하면 되므로 수화에 익숙하지 못한 매매참가인이 경매에 직접 참여할 수 있다.

본 논문에서 개발한 전자경매시스템은 유통비용의 절감을 위한 일환으로 산지 집하 경매를 들 수 있는데, 산지에서 정보를 채취하여 전송하면 중매인이나 매매참가인들이 산지가 아닌 도매시장, 사무실, 가정 등에서 경매에 응할 수 있는 여건을 본 연구를 통하여 조성할 수 있다. 개발한 전자경매시스템을 여러 상황에 대처하는 실험을 하였으며, 도매시장에서의 기술적, 경제적, 사회적 문제점을 해소하는 현대적 경매장치의 개발에 대한 필요성을 충분히 충족시킬 수 있음을 검증하였다.

II. 경매시스템 하드웨어 설계

본 연구에서 개발한 전자 경매 시스템의 블록도는 그림 1과 같다. 경매에 참여하는 중매자는 본 연구에서 마이크로프로세서를 이용하여 개발한 단말기를 가지고 있고, 각각의 단말기에서 발생한 정보는 인터페이스를 통하여 PC에 입력이 된다 PC는 전자경매의 전체 상황을 관장하며 단말기에서 입력되는 가격정보 중 제일 높은 것을 체크하고 그 정보를 단말기에 보내준다.

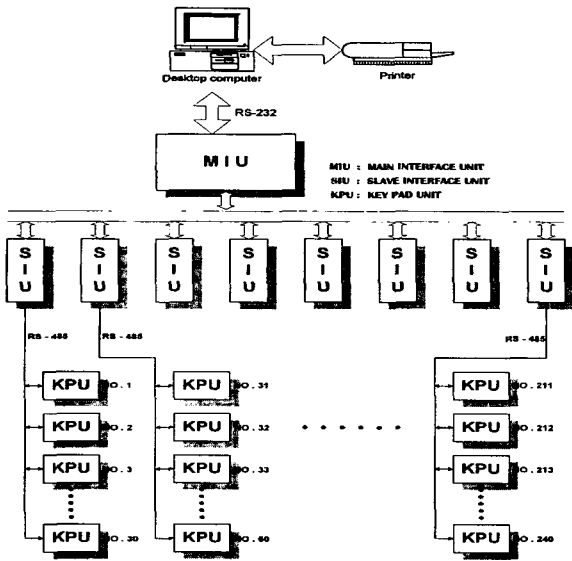


그림 1. 단말기-컴퓨터간 인터페이스 전체구성도.
Fig. 1. Block diagram of interface between keypad and computer.

1. 단말기 모듈 설계 및 개발

단말기의 CPU부, 메모리부, 키입력부, 그래픽 LCD부, 외부 인터페이스 부분과의 통신부 등을 비롯한 단말기 전체 회로도를 설계하고, 기판을 구성하여 테스트 과정을 거친 후 PCB를 제작함으로써 단말기의 하드웨어부분을 개발하였다. 본 시스템은 숫자와 문자정보를 나타낼 수 있는 그래픽 LCD(Liquid Crystal Display, 표시용량 - 숫자: 20×16, 한글: 10×8, 영문: 20×16)를 단말기의 표시판으로 사용하고 양방향 통신이 가능하도록 설계함으로써 대화식 정보 입력이 가능하여 고유번호, 비밀번호, 응찰가에 대한 입력을 하나씩 순차적으로 요구하고 응답(입력)하게 할 수 있으며, 낙찰·유찰의 유무, 낙찰가, 낙찰자 등과 같은 정보를 컴퓨터로부터 전송받아 단말기의 LCD에 표현함으로써 단말기만으로도 경매 상황의 파악이 가능하다.

경매될 품목 중 중매인은 구매할 품목에 대한 사양을 알고자한다. 경매를 시작하기 전에 경매할 상품들에 대한 사양, 즉 품목, 품종, 산지, 출하자, 수량, 등급 등과 같은 정보를 경매사가 미리 컴퓨터에 입력시키고 이러한 정보들을 단말기의 LCD에 나타낼 수 있게 함으로써 경

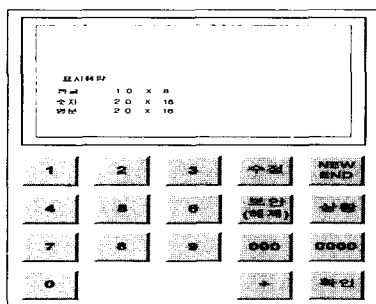


그림 2. 단말기 외형도.
Fig. 2. External shape of keypad.

매가 시작되기 전에 구매하고자 하는 품목과 수량, 응찰가 등을 결정하기 위한 정보를 중매인에게 제공할 수 있다.

수지식 경매방법에서 전자식 경매방법으로 전환하기 위해 도매시장은 상당한 시설비 부담을 안게된다. 본 연구에서 개발한 단말기는 정보를 단말기에서 컴퓨터로 전송하는 기능과 컴퓨터에 수록된 정보를 단말기로 전송 받을 수 있는 기능을 갖고 있으며, 표시판으로 숫자와 문자정보를 나타낼 수 있는 LCD를 사용하고 있어서 전광판이 없어도 경매를 진행할 수 있다. 따라서 도매시장 내에 경매물이 놓여있는 장소로 경매사는 노트북 PC와 같은 휴대용 컴퓨터를, 중매인들은 단말기를 지니고 다니면서 설치된 접속단자에 컴퓨터와 단말기를 접속시킴으로써 경매가 가능하기 때문에 단위 품목당 중매인의 수가 많지 않은 중소규모의 도매시장에 저렴한 비용으로 이동식 전자 경매시스템을 설치할 수 있는 부수적 효과를 얻을 수 있다.

가) 단말기의 회로구성

설계한 단말기 내부회로에 대한 블록도는 그림 3과 같다. 마이크로 프로세서인 CPU를 중심으로 구성되어 있고 전원은 외부에서 12V 전압을 입력받아 마이크로프로세서 구동전압인 5V를 얻어 사용한다, 단말기 모듈의 총소비 전류는 450mA 정도이다.

CPU는 80계열 명령 코드와 호환성을 가진 16Bit 마이크로 프로세서이며, 고속 데이터처리, 풍부한 I/O, 시리얼 인터페이스 기능 등 다른 원칩처리기에 비해 월등한 기능을 갖고 있는 NEC의 V55PI를 사용하였다. 단말기 모듈의 핵심 소자로서 키 입력처리, 메모리와의 데이터처리, 그래픽 LCD제어, 인터페이스와의 통신제어 등을 관장한다.

프로그래밍용 메모리인 RAM은 절대번지 00000H-1FFFFH(128KB)에 위치하게 되고, 데이터 메모리인 ROM은 절대번지 F0000H - FFFFFH(64KB)에 위치한다, 스

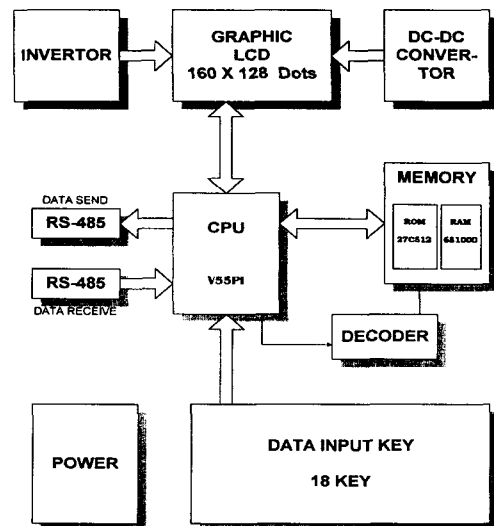


그림 3. 단말기의 블록도.
Fig. 3. Block diagram of keypad.

캔라인 4개와 타이밍 신호용 5Bit를 V55PI의 포트로 만들어 V55PI에 직결하여 키 신호를 만들며 이 신호는 프로그램에 의하여 기능을 갖게 된다.

하나의 단말기 모듈은 인터페이스 유닛과 통신하여 데이터를 전송하게 된다. 통신은 V55PI의 비동기 직렬 포트 하나를 입력 전용으로, 다른 하나를 출력 전용으로 사용하며 인터페이스용 드라이브 방식은 RS-485를 사용하였다. RS-485는 공통 라인을 사용하여 30개까지의 디바이스를 연결할 수 있고 데이터의 전송속도, 전송거리 등도 RS-232C에 비해 성능이 훨씬 우수하다. RS-485의 신호레벨 변환 IC로는 LM75176을 사용하였다[4].

그래픽 LCD는 문자뿐 아니라 그림정보를 표시할 수 있다는 것이 가장 큰 특징이다. 특히 한글을 표현할 수 있다는 큰 장점이 있다. 그래픽 LCD는 스크린의 구조, 컨트롤러, 백라이트의 종류에 따라 분류할 수 있으며, 그 종류는 수십 가지에 이른다. 본 연구에서는 160×128픽셀로 구성된 HG16501을 사용하였다. 이 제품은 컨트롤러가 내장된 모듈형태로서 마이크로 프로세서를 이용해서 제어할 수 있다. 크기는 129×102×11.5mm이고, 백라이트는 노란색이며, EL 방식이다.

2. 단말기 모듈-컴퓨터간 인터페이스 장치 개발

단말기-컴퓨터간 인터페이스 장치의 구성도는 MIU와 SIU로 분리하여 두개의 인터페이스 카드를 개발함으로써 접속회선의 간략화와 양방향 통신과 실시간 경매처리가 가능하도록 하였다. MIU는 컴퓨터와 SIU 사이의 통신을 담당하며 CPU, 메모리, 데이터 래치, SIU 검사부로 구성된 MIU회로를 설계하고 PCB를 제작하였다. SIU는 단말기와 MIU간의 통신을 담당하며 CPU, RS-485, 전류검출부로 구성된 회로를 설계하고 PCB를 제작함으로써 단말기-컴퓨터간 인터페이스 장치를 개발하였다.

SIU와 단말기와의 통신은 RS-485 통신규격으로 시리얼 통신을 한다. RS-485의 장점은 양방향 통신의 가능, 하나의 선로상에 32개의 node를 접속할 수 있는 다중접속의 가능, 1Km 이상의 통신 가능 거리를 갖는다는 점이다.

본 인터페이스의 구성은 단말기 모듈 관리의 편의를 위해 하나의 SIU에 30개만 접속하고, MIU에 8개의 SIU를 접속할 수 있도록 구성하여, MIU가 컴퓨터에 부착된 RS-232로 컴퓨터와 1:1 시리얼 통신을 하도록 설계하였다. 따라서 하나의 컴퓨터에 연결 가능한 단말기 모듈은 240(8×30)개이다.

2.1 SIU 회로구성

설계한 SIU 회로에 대한 블록도는 그림 4와 같다. 마이크로 프로세서인 CPU와 메모리는 단말기와 동일하게 각각 V55PI, 27C512의 ROM, KM861000을 사용하였다.

MIU와의 인터페이스는 8bit의 데이터 라인과 3개의 신호선으로 구성되어 있다. 8bit의 데이터 라인은 양방향 전송이 가능하여야 하기 때문에 V55의 입출력 포트인 P4를 사용하여 입출력한다. 그리고 핸드셰이크를 위한 3개의 제어 신호는 SIU가 MIU에 자료를 전송하거나

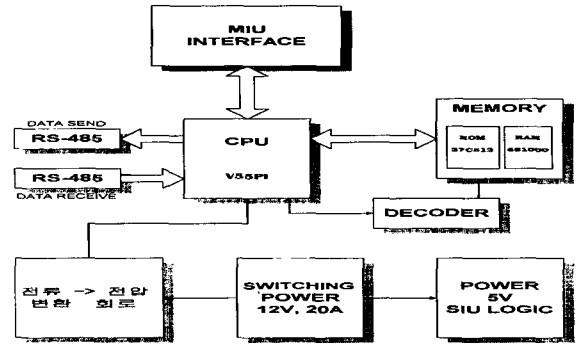


그림 4. SIU의 블록도.
Fig. 4. Block diagram of SIU.

MIU로부터 자료를 전송 받을 때 사용된다. 제어신호선의 구성은 MIU에 자료 요구를 위한 자료요구 신호와 자료가 버퍼에 준비되었음을 알리는 신호, 그리고 자료의 방향을 나타내는 신호로 구성하였다. 전원은 단말기에 전원을 공급하기 위하여 12V 17A를 사용하였다.

하나의 SIU 모듈은 단말기 유닛과 통신하여 자료를 전송하게 된다. 통신은 V55PI의 비동기 직렬 포트 하나를 입력 전용으로, 다른 하나를 출력 전용으로 사용하며 인터페이스 소자로는 RS-485를 사용하였다,

2.2 MIU 회로구성

그림 5는 설계한 MIU 회로에 대한 블록도이다. MIU에는 8개의 SIU 슬롯을 가지고 있으며 내부 전용버스를 통하여 SIU와 통신을 한다. SIU와의 인터페이스는 8 비트의 데이터 선과 3개의 신호 선으로 구성되어 있다.

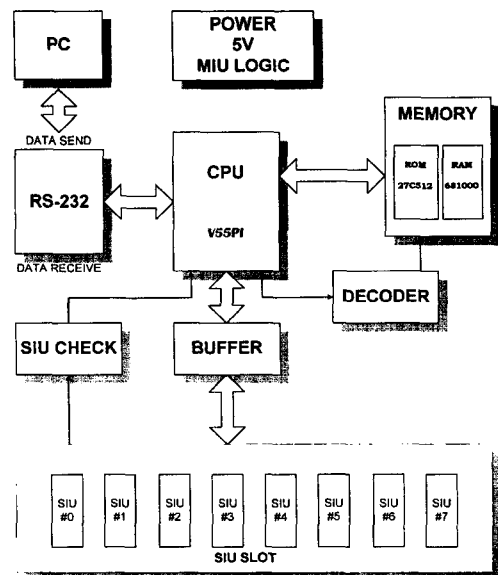


그림 5. MIU의 블록도.
Fig. 5. Block diagram of MIU.

표 1. 패킷 정보 형식.
Table 1. The format of packet.

STA	DATA성격	Hard ID	DATA	END	CRC
-----	--------	---------	------	-----	-----

8bit의 데이터 선은 양방향 전송이 가능하여야 하기 때문에 V55의 입출력 포트인 P4를 사용하여 입출력한다. 그리고 핸드셰이크를 위한 3개의 제어 신호는 MIU가 SIU에 데이터를 전송하거나 SIU로부터 데이터를 전송 받을 때 사용된다.

제어신호선의 구성은 SIU가 MIU에 데이터 요구를 위한 Data Request 신호와 데이터가 버퍼에 준비되었음을 알리는 Ready 신호, 그리고 데이터의 방향을 나타내는 data Direction 신호로 구성하였다.

MIU와 PC간의 통신은 RS-232 통신규격으로 통신한다. RS-232 통신규격을 사용한 이유는 PC의 직렬 포트가 RS-232를 사용하기 때문이다. 통신은 V55PI의 비동기 직렬 포트 하나를 사용하여 입·출력을 행하며 RS-232 신호레벨 변환 IC로는 MAX232C를 사용하였다.

III. 경매시스템의 소프트웨어 설계

본 연구에서 개발한 전자경매시스템의 통신규격은 크게 2가지 표준 규격을 사용하였으며, 단말기와 SIU, MIU간의 통신방법은 RS485통신을 사용하였으며, MIU와 PC간의 통신방법은 RS232C를 사용하였다[5]. 전체 시스템에서 사용되는 데이터 포맷은 패킷(packet)의 형태로 메시지를 전달되어지고 있다. 메시지 전달방식은 주로 상위에서 폴링하는 방식을 사용하였다[6].

1. 통신 패킷

비동기 통신에서는 단말기간의 통신속도 차이에 의해 통신 에러가 발생하므로 에러 보정이 필수적으로 필요하게 된다.[7] 에러교정을 위하여 8bit CRC체크 루틴을 각 packet의 마지막에 전송하여 에러가 발생할 경우 데이터를 재전송 하는 방법을 택하였고 패킷의 구성은 다음과 같이 구성하였다.

DATA를 제외하고는 모두 1 바이트 코드이며 DATA의 길이는 데이터 성격에 따라 크기가 다르다. 각각의 코드 설명은 다음과 같다

STA : 패킷의 첫 시작부분을 나타내는 코드.

DATA 성격 : 패킷의 정보가 어떤 데이터인가를 나타낸다. 예를 들면 PRICE는 경매가를 나타내며 INFO는 경매정보, ID는 중매인 고유 번호, SCODE는 비밀번호를 나타낸다.

Hard ID : SIU에 몇 번째 연결된 단말기인가를 내부적으로 정해 놓은 ID 이다. 이 Hard ID는 단말기, 인터페이스 UNIT, Main PC에서 사용하며 PC에서 중매인 ID와 비교하여 데이터 처리가 이루어진다.

DATA : 경매시 응찰가, 중매인의 고유번호, 비밀번호와 같은 경매정보들이 여기에 놓이고 데이터 성격에 따라 생략될 수도 있으며 1byte, 2byte, 4byte, 8byte등의 길이가 데이터 성격에 따라 정해진다.

END : 패킷의 끝을 나타낸다.

CRC : 패킷의 CRC를 계산한 값이다.

2. 시리얼 인터럽트 및 데이터처리

V55 내의 직렬 수신 버퍼 레지스터에 데이터가 1 byte 수신되면 데이터 수신 인터럽트가 걸리게 하여 이

인터럽트 루틴에서 데이터 처리 루틴을 호출함으로써 데이터 처리를 하였다. 이럴 경우 미처 데이터 처리가 종료되지 않은 상태에서 수신 버퍼가 존재할 경우, 이 인터럽트는 무시되며 데이터가 손실되는 상황이 발생할 수 있다. 이것을 해결하기 위해 인터럽트 루틴을 간략하게 작성하고 링 버퍼 형식의 큐를 만들어 인터럽트가 호출될 때마다 수신버퍼에 들어온 데이터를 큐에 저장하는 방식을 택하였다[8]. 큐의 데이터를 처리하는 방식은 큐에 데이터가 일정 개 이상 저장되면 큐의 데이터를 처리하는 방식을 택하여 데이터 손실을 막을 수 있었다[9].

3. 단말기의 하드웨어 제어 프로그램

단말기 하드웨어 제어 프로그램은 시스템초기화 및 키 입력처리 프로그램, 그래픽 LCD 제어 및 한글출력 프로그램, 키 기능 및 화면구성 프로그램, 인터페이스와의 통신 프로그램 등으로 구분할 수 있다.

3.1 시스템초기화 및 키 입력처리 프로그램

시스템 초기화 프로그램은 단말기 시스템이 경매를 수행할 수 있도록 하드웨어를 초기화한다. 전원이 인가되면 가장 먼저 CPU인 V55PI를 초기화하게 되며 초기화 내용은 프로세스 레지스터, 메모리 리프래시 레지스터, 인터럽트 벡터테이블 레지스터, 인터럽트 초기화 레지스터, Wait제어 레지스터, Port제어 레지스터, Serial제어 레지스터, 카운터제어 레지스터 등이다.

키 입력처리 프로그램은 단말기의 키들 중 몇 번째 출력과 입력 포트에 연결되어 있는 키가 눌러졌는가를 판단하는 부분이다. 단말기의 키 부분 하드웨어는 키 입력을 위해 전용 IC를 사용하지 않고 키들을 격자 형태로 배선하여 V55PI 포트에 연결한 다음 몇 번째 출력과 입력인가를 검사하는 스캔방식의 프로그램을 사용하여 키 입력을 처리한다. 여기서는 어떤 키가 눌러졌는지를 판단할 뿐 키에 기능을 부여하지는 않는다.

3.2. 키 기능 및 화면구성 프로그램

단말기에 배치된 18개 키의 기능은 소프트웨어로 부여하였으며, 키의 사용과 화면구성에 대한 단말기 프로그램의 동작 알고리즘은 다음과 같고 흐름도를 그림 6에 나타내었다.

단말기에 전원이 인가되면 가장 먼저 시스템 초기화 프로그램이 구동하게 된다. 초기화는 CPU, Graphic LCD, 통신 Port의 초기화 등이다. 기본적인 초기화가 끝나면 LCD 화면에 간단한 로고화면이 나타나고 '초기화 중입니다 잠시 기다리십시오'라는 메시지를 출력한다

그리고 내부적으로는 인터페이스 유닛과 통신하면서 하드웨어 ID를 할당받게 된다. 하드웨어 ID 할당이 끝나면 '중매인 고유번호를 입력하십시오'라는 메시지를 출력하고 중매인 고유번호를 입력받는다. 입력받은 중매인 고유번호는 인터페이스 유닛을 통하여 컴퓨터에 전송되고 등록된 중매인의 고유번호인가를 판단한다. 이때 등록된 고유번호이면 등록자 이름과 비밀번호를 함께 인터페이스 유닛을 통하여 단말기로 전송하고 다음 순서로 진행되며 등록된 고유번호가 아니면 '고유번호를 확인하고 재 입력하십시오' 라는 메시지를 출력하고 중매인 고유 번

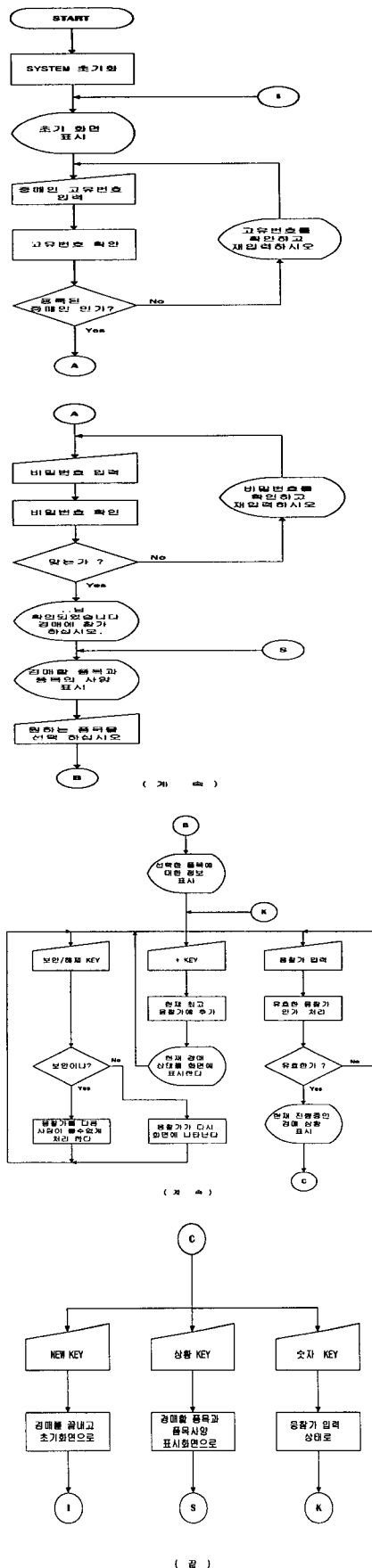


그림 6. 단말기 프로그램 흐름도.
Fig. 6. The flow chart for keypad program.

호 입력부분으로 가서 재 입력 받게된다. 고유번호가 유효할 때 중매인 이름과 비밀번호를 같이 송출하는 이유는 단말기 모듈과 컴퓨터가 통신하는 횟수를 조금이라도 줄이고 간단한 확인처리(비밀번호 확인)는 단말기 모듈 내에서 하기 위함이다.

고유번호 확인이 끝나면 비밀번호를 확인하게 된다. 화면에 '비밀번호를 입력하십시오'라는 메시지를 출력하고 4자리 숫자로 구성된 비밀번호를 입력받게 된다. 비밀번호를 입력하면 확인과정을 거쳐 맞으면 '○○○님 확인되었습니다 경매에 참가하십시오'라는 메시지를 LCD에 1초 정도 표시한다, 그리고 다음 단계로 넘어가고 틀리면 '비밀번호를 확인하고 재 입력하십시오'라는 메시지를 출력하고 다시 비밀번호를 입력받게 된다. 여기서 보는 바와 같이 경매에 참가하려는 중매인은 사전에 등록하고 자기의 고유번호와 비밀번호를 가지고 있어야 경매에 참가할 수 있다.

고유번호와 비밀번호의 확인이 끝나면, 단말기 모듈은 컴퓨터와 통신하여 경매할 품목과 품목에 대한 사양을 LCD화면에 표시하고 '원하는 경매를 선택하십시오'라는 메시지를 출력한다. 중매인의 번호 선택이 끝나고 해당품목의 경매순서가 되면 입찰가를 입력하여 경매가 이루어진다. 중매인은 원하는 입찰가를 직접 숫자 Key를 사용하여 입력할 수 있고 "+" Key나 "000", "0000" Key를 조합하여 입찰가를 입력할 수 있다. 중매인이 원하는 입찰가를 입력하면 유효한 입찰가(전에 입력한 입찰가 보다 값이 낮다면 의미가 없으므로 무시)인가를 판단하여 LCD화면에 표시하고 동시에 컴퓨터에 전송한다. 이때 최고 입찰가와 자신의 입찰가가 LCD 화면에 나타난다. 한편, 경매중 다른 중매인에게 자기 입찰가가 노출되는 것을 막고자할 때, "보안" Key를 사용하여 입찰가 부분이 LCD화면에서 지워지게 할 수 있고 "해제" Key를 사용하여 다시 표시할 수도 있다.

경매를 포기하거나 끝냈을 경우 "NEW/END" Key로, 다른 경매에 참가하려면 "상황" Key로 빠져나갈 수 있다. "NEW/END" Key는 경매상태에서 완전히 빠져나가 초기화면으로 가며, "상황" Key는 경매될 품목에 대한 상황을 표시해 주는 상황화면으로 이동하게 된다.

IV. 모의실험

본 논문에서 개발한 전자경매 시스템의 성능 평가와 데이터의 신뢰도 측정을 위한 모의실험을 하였다. 먼저 모의 실험을 위하여 그림 7과 같은 농산물을 위한 경매 화면 구성을 하였다.

Main화면은 Visual C++으로 작성되었으며[10], F6키 또는 GM Load를 클릭하면 경매 정보를 읽어오고, 읽혀진 데이터는 단말기에 표현되었다. 경매 시작의 버튼을 클릭하면 경매 시작이 진행되며 단말기에서는 경매가격을 입력할 수 있도록 된다. 경매가격 중 최고가는 SIU와 MIU를 통하여 PC에 표현되며, 얻어진 최고가의 정보는 각각의 단말기에 안정적으로 표시되었다.

먼저 모의실험을 위한 기본적인 시스템에 대한 패킷의

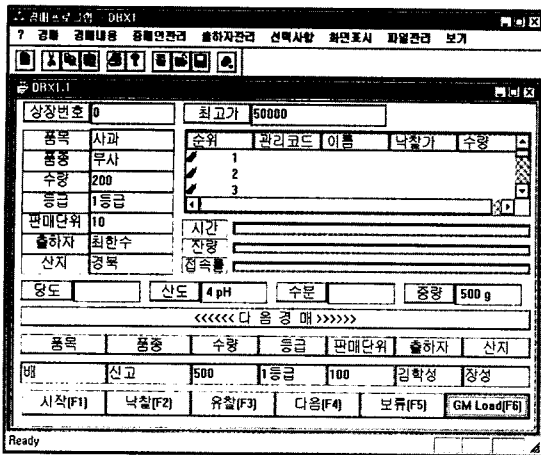


그림 7. 경매 진행 화면.
Fig. 7. The main screen for auction.

전송프로그램을 작성하였다. 그림 8(a)와 같이 MIU 1개와 SIU 1개, 단말기 2개로 구성을 하고 경매 진행을 하였다. 두 번째 모의 실험은 그림 8(b)와 같이 단말기의 수량을 증가하여 8개의 단말기를 한 개의 SIU에 접속하여 경매를 진행하였으며, 세 번째 모의 실험은 그림 8(c)와 같이 3개의 SIU에 10개의 단말기를 나누어서 접속하였다. 각각의 경매정보 속도에 대하여 비교를 하였다.

그 결과 표 2와 같은 결과를 얻었다. 표에서 알 수 있는 것과 같이 단말기의 접속정도에 큰 영향을 받지 않고 안정적으로 경매가 진행될 수 있음을 알 수 있었다.

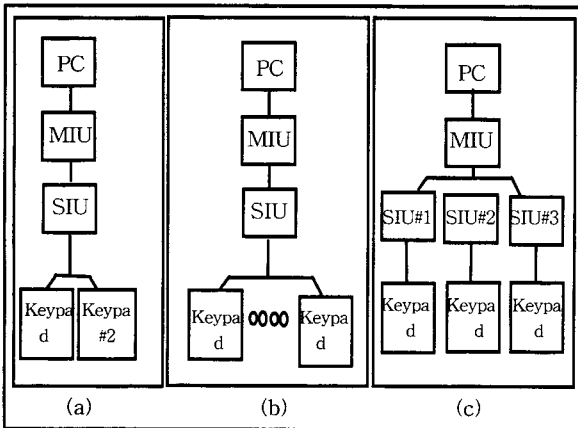


그림 8. 모의 실험 구성.
Fig. 8. The configuration for experiment.

표 2. 모의실험 결과표.
Table 2. The result of experiment.

	case 1	case 2	case 3
MIU 갯수	1	1	1
SIU 갯수	1	1	3
Keypad 갯수	2	8	10
최고가 갱신 시간	0.1초	0.15초	0.12초

V. 결론

본 논문은 마이크로프로세서로 이루어진 전자 경매 시스템을 개발하였다. 제안된 전자경매 시스템은 경매에 참여하고자하는 도매인용 유선 단말기와 단말기 모듈과 컴퓨터간 인터페이스 역할을 수행하는 중계기, 경매진행 및 자료 관리를 위한 컴퓨터로 구성되어 있다.

단말기와 컴퓨터간 인터페이스 장치를 양방향 통신이 가능하도록 설계하여, 대화식으로 중매인의 고유번호, 비밀번호, 응찰가를 입력할 수 있도록 구성함으로써 사용자의 편의를 도모하였다. 많은 정보를 수록할 수 있도록 용량이 큰 LCD를 사용하여 중매인에게 경매시 필요한 정보인 품목, 품종, 산지, 출하자, 수량, 등급을 제공함으로써 구매하고자 하는 품목, 수량, 응찰가를 결정할 수 있는 편의를 제공하였다. 중계기는 단말기와 접속기 위한 SIU, 중앙컴퓨터와 접속하기 위한 MIU로 구성되어 있으며 다중접속 및 원거리 전송이 가능한 RS-485 통신 규격을 이용하였다. 전체 단말기(약 240개)가 하나의 퍼스널 컴퓨터에 접속될 수 있도록 설계되었으며, SIU는 30개의 단말기를 MIU는 8개의 SIU가 접속 가능토록 하였다.

개발한 전자경매 시스템의 성능 평가와 데이터의 신뢰도 측정을 위한 모의실험을 하였으며, 모의실험 결과에서 볼 수 있는 것과 같이 단말기의 접속 정도에 큰 영향을 받지 않고 안정적으로 경매가 진행될 수 있음을 확인하였다.

본 연구 대상인 전자경매 시스템을 이용함으로써 기존 방식에서는 갖기 어려웠던 공정성을 확보 할 수 있으며, 소비자와 공급자의 요구를 동시에 충족시킬 수 있는 시스템의 정착에 기여할 수 있으리라 기대한다. 또한 국제시장의 개방으로 인한 우리 도매시장의 경쟁력을 강화가 절실히 필요한 이때 이러한 경매시스템을 도입함으로써 유통부문에 대한 경쟁력이 확보될 것을 기대한다.

참고문헌

- [1] (사)농수산물도매시장법인회, "농수산물 시장과 유통", 1995년 1,2.
- [2] (사)농수산물도매시장법인회, "농수산물 시장과 유통", 1994년 7,8.
- [3] 이제현, "V55 구조와 응용", 음, 1996. 4.
- [4] 박정일, "마이크로 컴퓨터 인터페이스", 대영사, 1989. 7.
- [5] 가남사 편집부, "RS232C 인터페이스 응용사례집", 가남사, 1990. 12.
- [6] 이인형, "데이터 통신과 패킷교환", 홍릉과학출판사, 1992. 7.
- [7] 최치권, 조영조, 유범재, 오상록, 윤태영, "고속전철을 위한 CAN(Controller Area Network)의 응용층 설계 및 성능해석", Proc. of the 12th KACC, pp. 883-886, 1997.
- [8] 박명해, 유재택, "ATM망에서 자원 관리 연구", Proc. of the 12th KACC, 19 pp. 1060-1063, 1997.
- [9] 김선익, 광귀일, "멀티미디어 통신을 위한 RTP

(Real-Time Protocol) 적용 연구”, *Proc. of the 12th KACC*, pp. 1064-1067, 1997.

[10] 권재락, “윈도우즈95 통신프로그래밍”, 한글과 컴퓨터, 1993. 10.



최 한 수

1954년 9월 30일생. 1980년 조선대학교 전기공학과 졸업. 1994년 전북대학교 대학원 졸업(공학박사). 1985년-1986년 미국 Oregon Graduate Center 객원교수. 현재 조선대학교 공과대학 전기·제어계측공학부 교수.



정 현

1970년 10월 13일생. 1993년 조선대학교 제어계측공학과 졸업. 1996년 동 대학원 제어계측공학과 졸업(석사). 1999년 동 대학원 제어계측공학과 졸업(박사). 1992년-1995년 (주)금호 사원. 1996년-1997년 한국기계연구원 위촉연구원. 1998년-현재 조선대학교 에너지자원신기술연구소 전임 연구원.