
Windows CE 기반 MOST Network 관리 기능의 설계 및 구현

서상욱*, 장시웅*, 유윤식*

*동의대학교

WINCE Using MOST Network Control Program

Sang-uk Seo*, Si-woong Jang*, Yun-sik Yu*

*Donggeui University

E-mail : ssu382@deu.ac.kr, swjang@deu.ac.kr, ysyu@deu.ac.kr

요 약

최근 차량 내부의 전장장치 사이에 운전자의 편의성의 요구 수준이 높아지고 있으며 이에 대응해 상호통신을 위한 차량용 네트워크 기술이 빠르게 발전하고 있다. 이에 따라 이들 인포테인먼트 시스템 중 최적화된 내부 통신기술이 필요하게 되었다. 차량용 네트워크인 MOST(Media Oriented Systems Transport)는 오디오, 비디오 신호를 동기적으로 전송할 수 있는 자동차용 멀티미디어 시스템에 가장 광범위 하게 사용되고 있는 네트워크이며 넓은 대역폭과 오디오, 비디오 데이터의 실시간 전송 및 코딩을 지원한다. Windows CE는 다양한 라이브러리를 지원함으로써 다양한 GUI 및 네트워크 프로세서 개발이 가능하다. 이러한 기술적 변화에 맞춰서 본 논문에서는 Windows CE 6.0 기반의 보드와 차량용 인포테인먼트 네트워크인 MOST 네트워크를 이용하여 MOST 네트워크 상태를 관리할 수 있고 MOST 네트워크 동작 및 정보, 상태 등 다양한 정보를 한눈에 확인할 수 있는 시스템을 구성하였다.

키워드

MOST 네트워크, WinCE, In-vehicle 네트워크, NetService

1. 서 론

차량 내부의 전장 장치가 빠르게 발전하면서 차량 내의 전자제어장치(ECU : Electronic Control Unit)가 급속하게 늘어남에 따라 전자제어장치(ECU)들 간의 통신 방식도 매우 빠르게 발전하고 있다[1]. 이중 MOST 네트워크 기술은 대용량 멀티미디어 등의 정보를 전달하기 위해 플라스틱 광케이블을 사용하여 오디오와 비디오, 제어정보를 전송하는 기술이다[2]. 그리고 MOST를 이용한 차량용 네트워크의 가장 큰 이점이라고 할 수 있는 부분은 하나의 배선으로 최대한 간소화된 장비에 많은 기능들을 쉽게 사용할 수 있도록 하는 것이다. MOST 네트워크 관리 기능을 Windows CE 환경에서 구현하면 다양한 라이브러리와 함께 PC에서 쓰이던 Win32 API를 지원

함으로써 어플리케이션 개발에 기존 개발자들의 편입이 쉽다는 장점을 가진다. 또 다양한 플랫폼으로의 진화가 가능하며 무선연결 기능과 RDP(Remote desktop Protocol) 기능을 이용하여 네트워크 프로세서 개발이 가능하다. 또한 제품의 크기가 작아 휴대하기 용이하며 상용화하기에 적합한 장점이 있어 향후 임베디드 장치에서의 MOST 네트워크 사용의 전망은 밝을 것으로 생각된다[3].

본 논문에서는 Windows CE 6.0과 MOST 네트워크를 이용하여 MOST 네트워크 상태를 관리할 수 있고 MOST 네트워크 동작 및 정보, 상태 등을 확인할 수 있는 시스템을 구성하였다.

서론에 이어, 2장에서는 Windows CE 6.0의 특징과 MOST 네트워크, NetService API를 설명하였고, 3장에서는 MOST 관리 기능 설계 및 구현 설명, 마지막 4장에서는 결론을 내렸다.

II. 관련 연구

본 논문에서 구현한 MOST 네트워크 관리 기능의 기반 기술인 Windows CE 6.0의 특징과 MOST 네트워크의 특징, MOST 기반의 진단 및 관리 시스템에 대해 알아본다.

2.1 MOST 기반의 진단 및 제어 시스템

SMSC사의 MOST 네트워크의 분석과 개발을 위한 툴로는 OptoLyzer, MOST Radar, INIC Explorer 등이 있다. SMSC사는 MOST와 관련된 디바이스와 테스트 툴을 개발하여 상용화하였으나 라이선스 비용이 고가이며 국외 제품이라는 단점이 있다. 국내에서 MOST와 관련된 연구는 거의 전무한 실정이다. MOST 진단 분석에 관한 기술 연구는 최근 국내 자동차 회사들의 MOST 기술 도입으로 인해 많은 영향을 미칠 것으로 본다. 기존의 진단기기는 컴퓨터와 연결하여 사용하므로 간편성 및 이동성에 제약이 있어 사용하기에 불편함이 있다. 본 논문에서 Windows CE 기반의 보드를 통해 보다 편한 제어 기능을 제공한다[4,5].

2.2 Windows CE 6.0의 특징

그림 1은 Windows CE 6.0의 구성 블록도이다. 애플리케이션이 커널에 어떤 서비스를 요청하면, 커널과 서비스 자체가 한 공간에서 같이 처리되기 때문에 처리, 호출과정 없이 바로 서비스를 실행할 수 있다. 또한, 커널 소스를 소스공유 프로그램을 통해 100% 공개함으로써, 소스코드를 변경 및 재배포할 수 있다.

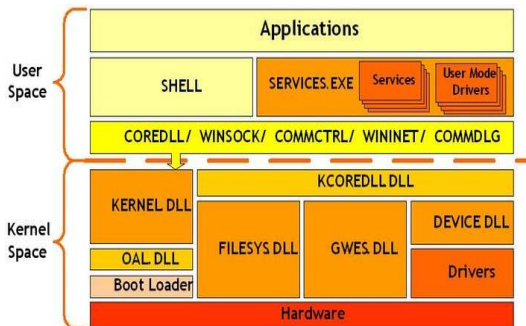


그림 1. Windows CE 6.0 구성 블록도

2.3 MOST 네트워크

MOST는 영상, 음성, 데이터 및 제어 데이터를 디지털화된 대용량 멀티미디어 정보 전달이 가능한 고속 통합 멀티미디어 시스템 통신 프로토콜이다. 링형 네트워크로 구성된 광섬유 케이블을 이용하기 때문에 1:1 배선이 아닌 케이블 하나로 모든 디바이스들을 통제할 수 있게 된다. MOST 프레임 구조로 크게 동기식 데이터 영역과 비동기식 데이터 영역이 있으며 동기식 데이터 영역과 비동기식 데이터 영역의 대역폭은 현

재 시스템의 요구사항에 맞춰 Boundary Descriptor를 사용하여 조정이 가능하다.

2.4 NetService API

MOST 넷서비스 API는 MOST 표준 프로토콜을 보다 쉽게 접근할 수 있도록 도와준다. INIC과 EHC간의 통신 및 네트워크 관리를 위한 라이브러리를 포함하고 있으며 이에 관련된 접근을 메시지 기반으로 처리할 수 있도록 도와주는 역할을 한다. Netservice API는 INIC과 Application 사이의 통신을 제공해 주는 Layer1, MOST 디바이스의 Basic core를 형성할 수 있게 도와주는 Layer2, 추가적인 보안 계층을 포함해 데이터 패킷 송수신을 위한 대안의 전송경로를 제공하는 High Protocol 서비스, 그리고 제어 채널의 부하를 줄여 주어서 어플리케이션 메시지를 위한 전송 루트를 제공하는 Packetizer MOST high 서비스로 구성되어 있다[6,7]

III. MOST 네트워크 관리 기능 설계

그림2는 MOST 네트워크 관리 기능 구성도이다. MOST 서버는 상태정보 수집모듈, 진단 모듈, 진단 결과 전송 모듈로 구성되어 있으며 클라이언트는 요청 모듈, 시스템 상태 출력 모듈로 나뉜다. 클라이언트와의 접속이 성립되면 요청 패킷에 따라 데이터 송수신이 진행된다.

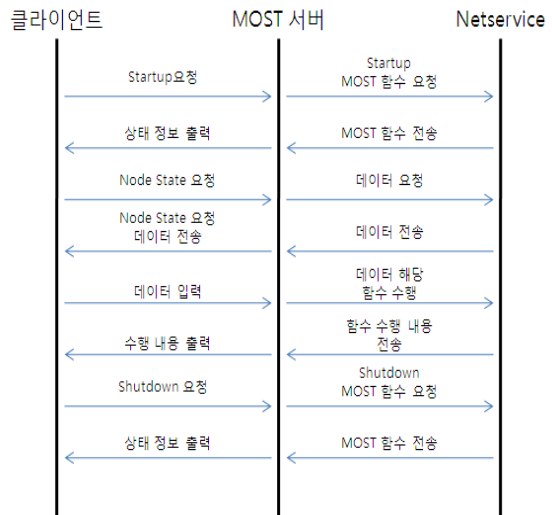


그림2. 시스템 전체 구성도

3.1 메인화면

그림3은 전체 구성 화면으로 클라이언트에서 TCP/IP를 통해 MOST Interface에 접속할 수 있으며 서버측으로 메시지를 보내고 받는 기능들로 구성되었다.

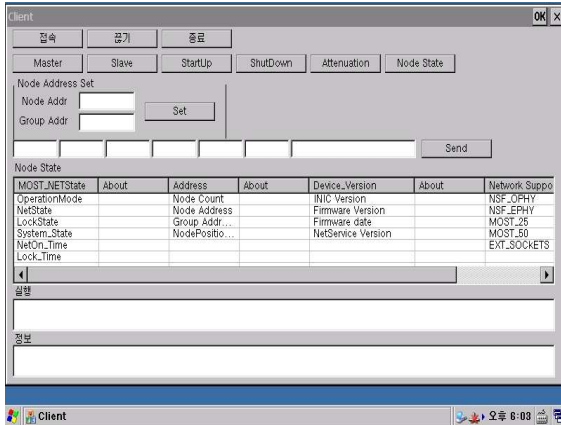


그림3. 전체 구성 화면

3.2 접속 및 설정 화면

그림4는 MOST Interface가 설치된 서버측으로 입력된 IP를 통해 접속, 끊기, 종료 기능이 있으며 서버측으로 접속 후 Device모드 및 NetState 설정, Node 상태정보를 제공할 수 있다.



그림4. 접속 및 설정 화면

3.3 Node 상태정보 화면

그림 5는 Node 상태정보 화면이며 OperationMode, NetState, LockState, System_state, NetOn_Time, Lock_Time 및 Address, Device_Version 등 각각에 필요한 Node의 정보를 한눈에 볼 수 있다.

Node State			
MOST_NETState	About	Address	About
OperationMode		Node Count	
NetState		Node Address	
LockState		Group Addr...	
System_State		NodePositio...	
NetOn_Time			
Lock_Time			

그림5. Node 상태정보 화면

3.4 Node Address Set 화면

Node Address와 Group Address 설정 요청을 할 수 있는 부분이다.

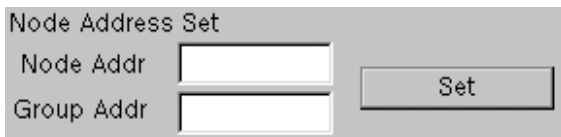


그림6. Node Address Set 화면

3.5 메시지 전송 화면

DeviceID, FBlock, InstID, FktID, Optype, Length, data로 구성되어 있으며 DeviceID는 디

바이스 주소로 16비트이고, FBlockID는 FBlock 식별자로 8비트의 크기를 가지고, InstID는 인스턴스식별자로 8비트, FktID는 기능식별자로 12비트 크기를 가진다. Optype는 Operation을 나타내며 4비트, Length는 데이터 필드 길이로 16비트이고, data는 데이터 필드로 0에서 65535의 크기를 가진다.



그림7. 메시지 전송 화면

3.6 실행 및 정보창

각각의 기능들을 실행할 경우 실행창에 실행된 기능의 글이 출력되고 MOST 서버에서 실행된 기능의 글이 정보창에 출력된다.

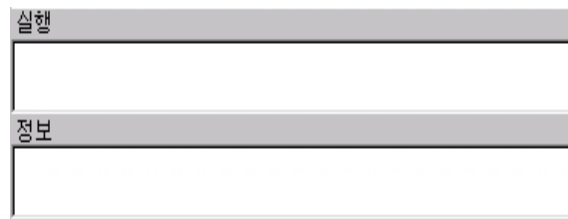


그림8. 실행 및 정보창

IV. 결론

본 논문에서는 MOST Interface가 적용된 PC와 각 MOST 장비의 상태를 수집하고 분석·진단 과정을 거쳐 MOST에 상호 연결되어 있는 디바이스의 운영 상태를 파악할 수 있는 시스템을 설계하고 구현하였다. 이 시스템을 통해 MOST PC와 장비들의 정보, 상태 등을 한눈에 확인할 수 있으며 향후 실제 차량에 본 시스템을 적용한다면 자신의 차량의 MOST 시스템의 상태를 알아볼 수 있는 가능성을 확인하였다. 향후 본 연구에서 구현된 내용에 무선통신을 추가하고 MOST 장비인 DVD Player, Audio를 컨트롤 할 수 있게 추가하여 구현할 예정이다.

Acknowledgment

본 연구는 지식경제부(한국산업기술평가관리원), 부산광역시 및 동의대학교의 지원을 받아 수행된 연구결과임. (08-기반-13, IT특화연구소:"부산 IT융합부품연구소" 설립)

참고문헌

- [1] 성현용, "Windows CE 기반 MOST Network 통신을 위한 장치 드라이버 설계 및 구현", 동의대학원 석사학위논문, 2011.2

- [2] MOST Cooperation(2006), "MOST Specification Rev 2.5", SMSC
- [3] 김경진, "무선 이동 단말기를 이용한 차량용 MOST 네트워크 정보 관리", 한국해양정보통신학회논문지, 제14권 제1호, 2010. 5
- [4] SMSC, <http://www.smsc-ais.com>
- [5] 김선남, "MOST 네트워크의 상태정보 관리를 위한 사용자인터페이스 설계 및 구현", 한국해양정보통신학회논문지, 제14권 제1호, 2010. 5
- [6] MOST Cooperation(2007), "MOST NetServices Layer I V2.1.x User Manual/Specification", SMSC
- [7] 광길봉, "MOST 네트워크의 동기영역 채널 할당 모듈 설계 및 구현", 한국해양정보통신학회논문지, 제14권 제1호, 2010. 5