

MOST 네트워크의 상태정보 관리를 위한 사용자인터페이스 설계 및 구현

김선남* · 유윤식** · 장시웅**

*동의대학교 정보통계학과, **부산IT융합부품연구소

Design and Implementation of User Interface for Managing

MOST Network States

Seon-Nam Kim* · Yun-Sik Yu** · Si-Woong Jang**

*Donggeui University, **CIDI

E-mail : swjang@deu.ac.kr

요 약

차량용 인포테인먼트 네트워크인 MOST에서 네트워크 상태정보를 효율적으로 관리하는 것이 요구된다. 현재 효율적인 관리를 위한 도구로 MOST Radar, Optolyzer가 있으나, 많은 라이선스 비용이 들고, 국내에는 이와 같은 MOST 네트워크를 위한 소프트웨어가 존재하지 않는다. 그리고 국내 MOST 엔지니어에 요구에 맞는 툴이 필요한 실정이며, 좀 더 직관적으로 MOST 네트워크를 진단하고 상태를 파악할 수 있는 툴이 요구된다. 따라서 본 논문에서는 MOST 네트워크의 상태정보를 효율적이며 직관적으로 표현할 수 있도록 MFC 2008을 이용하여 사용자 인터페이스를 설계하였다. 이러한 사용자 인터페이스를 통해 MOST 시스템 엔지니어가 보다 쉽게 MOST 네트워크 상태를 효율적으로 관리할 수 있다.

키 워 드

MOST, in-vehicle network

I. 서 론

DVD와 네비게이션, 차량용 PC까지 자동차 내부의 디지털 기기는 빠르게 증가하고 있다. 따라서 이들 인포테인먼트 시스템에 최적화된 내부 통신기술이 필요하게 되었으며, MOST 기술은 이 같은 요구에 가장 적합한 네트워크 시스템이다 [1].

MOST 기술은 오디오와 비디오 데이터의 동기화 전송을 제공할 뿐만 아니라, 복잡성을 처리하기 위해 아주 높은 추상화 단계에서 인포테인먼트 시스템의 인터페이스와 기능을 정의하는 애플리케이션 프레임워크를 제공하며, 다양한 멀티미디어 컴포넌트를 링 하나로 결합한다.

현재 MOST에 관한 연구는 활발하게 진행 중이며, SMSC사의 MOST 네트워크 분석을 위한 툴로는 MOST Radar, MOST OptoLyzer 등이 있다. 차량용 네트워크 관리 시스템에 관한 연구는 MOST 네트워크와 센서를 활용한 차량관리 시스템 설계[2] 등의 연구가 있다. 그러나 본 논문에서 제안하는 차량용 인포테인먼트 네트워크인

MOST에서 네트워크 상태정보를 효율적으로 관리하는 방법에 관한 연구와 국내 MOST 엔지니어의 요구에 맞는 툴에 관한 연구는 없다. 이 연구에서는 MOST 네트워크의 상태정보를 효율적, 직관적으로 표현할 수 있는 사용자 인터페이스를 설계하였다.

본 논문은 2장에서는 MOST 기술연구에 대해 설명하고, 3장에서는 MOST 네트워크 분석기능에 대해 설명하며, 4장에서는 사용자 인터페이스 시스템 설계를 제시하며, 5장에서는 결론을 서술한다.

II. MOST 기술연구

MOST는 1998년 독일의 MOST Cooperation에 의해 차량용 고성능 멀티미디어 네트워크를 위해 개발되었다. 25Mbps에서 최대 150Mbps의 전송 속도로 오디오와 압축된 비디오 데이터를 전송하며, 우수한 신뢰성 및 손쉽게 구현할 수 있다는

장점이 있다[3].

MOST 네트워크는 실시간 제어가 가능한 장점을 지니고 있으며, 다양한 멀티미디어 컴포넌트를 하나의 링(Ring)구조로 결합한다. 프레임은 버퍼링이나 패킷 변환 작업이 필요가 없게 되어 데이터의 전송 속도와 안정성을 향상시켜 준다.

Application Frame은 다음과 같은 세가지 상호작용 관점 차이로 Function Block으로 표현한다. Function Block은 MOST 네트워크에서 세부기능을 제어하는 객체이다. CD 체인저나 오디오 앰프와 같은 애플리케이션을 제어하는 Function Block이 있으며, 네트워크 관리를 위한 Function Block도 있다. Function Block은 복잡한 오디오 기능을 구현하기 위해 포괄적인 도구를 제공한다. 그 종류로는 HMI, Controller, Slave가 있으며, 각 기능은 다음과 같다.

HMI(Human Machine Interface)는 MOST 시스템 사용자에 대한 인터페이스로 아주 높은 추상화 수준에서 시스템 기능을 제공한다. HMI는 다양한 컨트롤러를 조정한다. Controller는 MOST 시스템의 function 부분을 관리하는 애플리케이션으로 하나이상의 슬레이브 function 블록을 제어한다. Slave는 MOST 디바이스의 하나로서, 컨트롤러가 통제하는 대상이다. 슬레이브는 기능블록에 들어있는 속성과 메소드를 사용해서 기능을 제공한다. 슬레이브에는 시스템관련 정보가 있지 않아서, 다른 슬레이브를 제어하지 못한다. 슬레이브는 MOST 네트워크에 쉽게 추가되고 제거될 수 있으며, 이런 과정에서 별도의 소프트웨어 변경이 필요하지 않으며 다른 슬레이브에 영향을 미치지도 않아 CD 체인저나 앰프를 슬레이브로 구현했을 경우에 다양한 자동차 플랫폼에 적용할 수 있다.

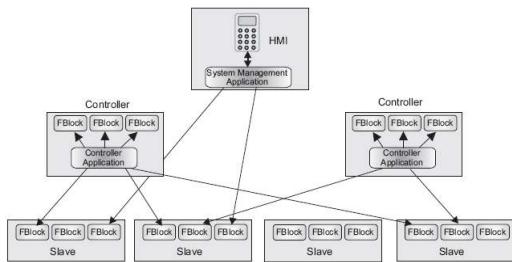


그림 1. MOST 계층 구조에서 일어나는 상호 작용

기본적으로 통신을 하기 위해서 네트워크 마스터에 해당하는 장치가 클럭 정보가 포함된 데이터 신호를 전송하면 원형의 네트워크에 연결된 모든 장치들은 클럭을 추출하여 준비한다. 마스터 장치는 44.1KHz, 48KHz 주기로 전송하고 모든 장치들은 이와 같은 규격대로 데이터를 송, 수신해야 한다[6].

III. MOST 네트워크 분석기능

3.1 MOST Radar

SMSC사의 MOST 네트워크 분석을 위한 툴이다. MOST Network에 대한 정보를 분석한다. MOST 네트워크 컨트롤러인 OS8104, OS8805, 그리고 INIC이 적용된 디바이스들로 MOST Network를 지원하고, MOST25에서 MOST150까지 지원하는 디바이스가 개발되어 있다. 주요기능은 MOST 네트워크의 메시지 캡처, 채널 관리, 메시지 송수신 등의 기능이 있으며 그 외 노드들의 개체 표시, Property window, Property View, Allocation View, Report View 등을 제공한다[5].

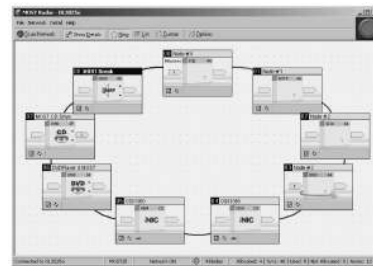


그림 2. MOST Radar

3.2 MOST OptoLyzer

SMSC 하드웨어 인터페이스를 위한 그래픽 유저 인터페이스이다. 유연한 확장 개념이 존재하며, MOST 디바이스 및 시스템의 테스트와 검증 영역에 사용하기 위해 다양한 소프트웨어 모듈을 통합해서 추가적인 애플리케이션을 다루도록 지원한다. 전체 MOST 데이터 전송을 분석하기 위해 두 가지 모드를 지원한다. 분석기능은 컴포넌트 보기, 기록, 그래프 감시를 수행하며, 제어기능은 하드웨어 인터페이스가 MOST 네트워크에서 활성 노드로 동작하는 경우에 사용되며, 매개변수 디바이스 모드, 노드 주소, 그룹 주소 설정이 가능하다[4].

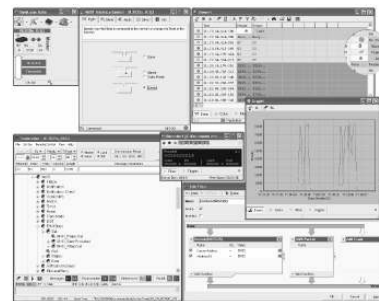


그림3. MOST OptoLyzer

3.3 기존 네트워크 분석툴의 문제점

기존의 MOST Radar나 MOST OptoLyzer는 MOST 네트워크 분석을 위한 툴이나, 많은 라이선스 비용이 들고 국내용으로는 개발된 MOST 네트워크 소프트웨어가 개발되어 있지 않아 국내 MOST 엔지니어에 요구에 맞는 툴이 필요한 실정이며, 좀 더 직관적으로 MOST 네트워크를 진단하고 상태를 파악할 수 있는 툴이 요구된다.

IV. 시스템 설계

본 연구에서는 MOST Network 상태정보, 기본 상태보기, 메시지전송으로 구성되어진다. 본 장에서는 시스템의 구현 모습과 기능에 대해 설명한다.

4.1 메인 화면

메인 화면은 MFC 2008을 이용하여 도킹기능을 이용하여 각 창들이 개별적인 창으로 구성되도록 하였다. 개별적인 창으로 구성하여 불필요한 메뉴들은 생략할 수 있으며, 필요한 메뉴는 더 확대하여 분석할 수 있도록 구성하였다.

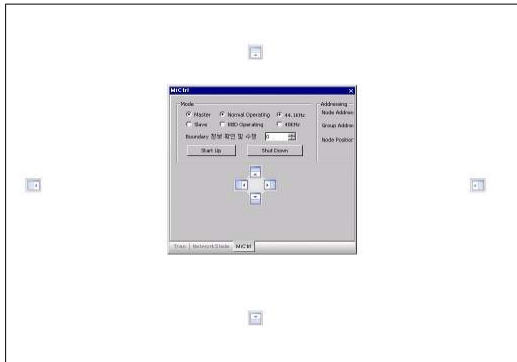


그림 4. 전체구성화면

4.2 기본정보 확인 화면

MOST 네트워크의 Master/Slave 모드를 선택할 수 있으며, 정상적인 작동모드나 RBD 작동모드로 선택할 수 있다. 동기식 데이터 영역과 비동기식 데이터 영역의 대역폭을 지정할 수 있는 Boundary 정보를 확인하고, 수정할 수 있는 영역도 있다. 또한 Node Address와 Group Address를 변경하고 확인할 수 있으며, Node Position을 확인할 수 있다.

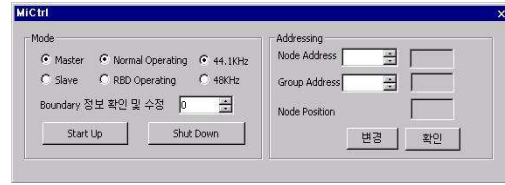


그림 5. 기본정보 확인 화면

4.3 메시지 전송 화면

데이터 형식은 기본적으로 세 부분으로 나누어진다. DeviceID, FBlock, FBlockID, InstID를 포함하는 주소 영역, FktID, OpType을 포함하는 주소를 부여하는 기능, Length와 기능에 넘길 매개변수를 위한 데이터 영역(Data)을 포함한 데이터 필드로 나누어진다. DeviceID는 디바이스의 주소로 16비트이며, FBlockID는 FBlock 식별자로 8비트의 크기를 가진다. InstID FBlock 인스턴스식별자로 8비트, FktID는 기능식별자로 12비트, OpType은 Operation을 나타내면 4비트의 크기를 가진다. Length는 데이터 필드 길이로 16비트이며, Data는 데이터 필드를 의미하며, 0에서65535의 크기를 나타낸다.

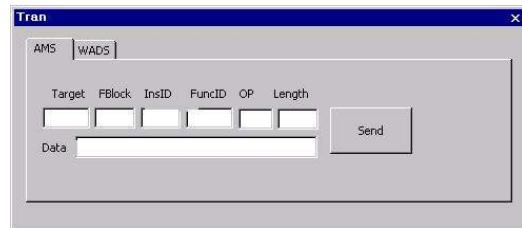


그림 6. 메시지 전송 화면

4.4 MOST Network 상태정보

MOST Network의 상태정보를 확인할 수 있다. 구성된 상태정보는 NetOn State, Lock State, System State, NetOn Time, Lock Time, UnLock Time, Device_mode, PMI State, Attenuation State를 알 수 있다. State Update 버튼을 클릭하면 업데이트된 정보를 나타낼 수 있다.

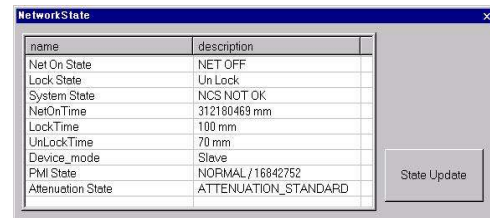


그림 7. MOST Network 상태정보 화면

V. 결 론

본 논문에서는 MOST 네트워크의 상태정보 관

리를 위한 사용자인터페이스를 설계하고 구현하였다. 기존에 MOST 네트워크 분석 툴이 있으나 막대한 라이선스 비용을 지불해야하는 단점이 있으며, 국내 실정에 맞지 않아서 국내 MOST 엔지니어들에게는 불편한 점이 있다. 불편함을 겪고 있다. 이를 해결하기 위해 MFC 2008을 이용하여 사용자 인터페이스를 설계하였다. 이러한 사용자 인터페이스를 통해 MOST 시스템 엔지니어가 보다 더 쉽게 MOST 네트워크 상태를 효율적으로 관리할 수 있다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 지식경제부(정보통신산업진흥원), 부산광역시 및 동의대학교의 지원을 받아 수행된 연구결과임.(08-기반-13, IT특화연구소:"부산IT융합부품연구소" 설립 및 운영)

참고문헌

- [1] <http://www.neakorea.co.kr>
- [2] MOST 네트워크와 센서를 활용한 차량관리 시스템 설계, 이현섭외1, 한국해양정보통신학회
- [3] 차량용 네트워크 기술연구 동향, 이석, 김만호, 이경창, 2006, 한국정밀공학회지 제23권 제9호
- [4] SMSC, <http://www.smsc-ais.com>
- [5] MSOT, The Automotive Multimedia Network, FRANZIS
- [6] MOST 제어 채널의 대기 지연시간 성능 분석, 박부식, 정한균, 신대교, 임기택, 최종참, 윤종호, 정보처리학회지 제15권 제5호