

식품 안전 서비스를 위한 미디어 다중채널

고 응 남
백석대학교 정보통신학부
e-mail : ssken@bu.ac.kr

A Media Multi-channel for Food Safety Services

Eung-Nam Ko

*Division of Information & Communication, Baekseok University

요 약

제안하는 연구는 식품 안전 서비스를 위한 멀티미디어 응용 개발 프레임워크에서 다채널 방식을 사용한다. 그러나 이러한 다채널 방식에서는 미디어간 동기화 문제를 유발 시키는데 수신 측에서는 새로 발생된 데이터의 시작 시점을 서로 맞춤으로서 미디어간 동기화를 실현하였다. 새로운 미디어의 시작 시 항상 제어 데이터를 먼저 전송하여 새로운 미디어 데이터의 생성을 모든 참여자 프로세스에 알린다.

1. 서론

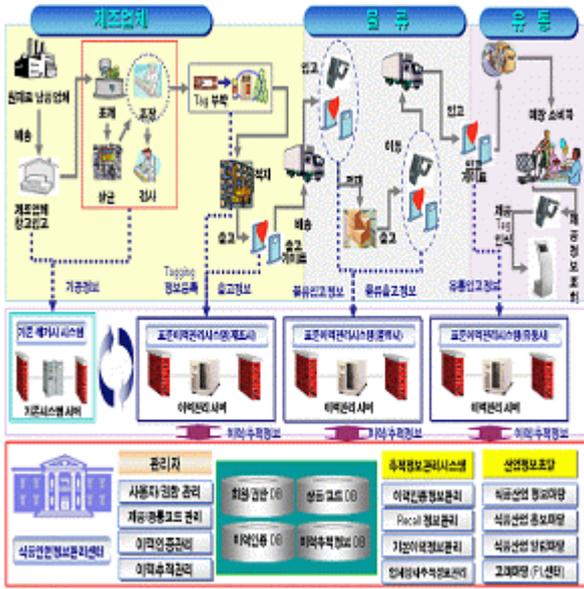
식품위생법에서는 "식품이란 모든 음식을 말한다. 다만, 의약으로서 섭취하는 것은 제외한다" 라고 규정하고 있다. 우리가 일상에 섭취하는 식품은 1,000종을 넘는 것으로 추산된다. 이 수많은 식품들은 생산방식에 의한 분류(농산물·축산물·수산물 등), 원료에 의한 분류(동물성·식물성 식품 등), 주요성분에 의한 분류, 용도에 의한 분류 등 그 관점이나 목적에 따라 분류된다[1]. 제안하고자 하는 것은 식품 안전 서비스를 위한 멀티미디어 응용 개발 프레임워크에서 다채널 방식을 사용한다. 다채널 방식이란 미디어 데이터 별로 별도의 채널을 할당하여 채널별로 단일 미디어 정보를 순서대로 전송함으로써 동일 미디어 데이터는 순서가 변할 우려가 없다. 그러나 이러한 다 채널 방식의 미디어 동기화는 미디어 간 동기화 문제를 유발시킨

다. 미디어 간 동기화를 위해서 미디어 채널과 제어 채널을 사용한다. 제어 채널은 동기화 정보 외에 오류 동기화 정보, 트래픽 정보, 세션의 유지 정보, 발언권 변경 정보 등과 같은 정보를 전송하는 채널이다. 본 논문의 구성은 2장에서는 식품 안전 서비스를 위한 동기화의 방식과 미디어 다중 채널 방식, 3장에서는 평가 및 결론을 기술한다.

2. 식품 안전 서비스를 위한 동기화의 방식과 미디어 다중 채널 방식

식품 안전 서비스의 개념도는 (그림 1)과 같다. 이를 위하여 식품제조업체에서 박스단위의 RFID 정보를 태깅하고, 물류업체로 이동 후 유통매장에서 최종 소비자에 이르는 식품이력정보를 인증/추적하는 인프라를 구축하고 식품 생산/물류/유통업체의 공통 이력정보를 관리하는 센터의 식품추적관리시스템을 통하여 개별 업체에 있는 상세정보를 연계, 제공하기 위한

인프라를 구축할 수 있다[2].

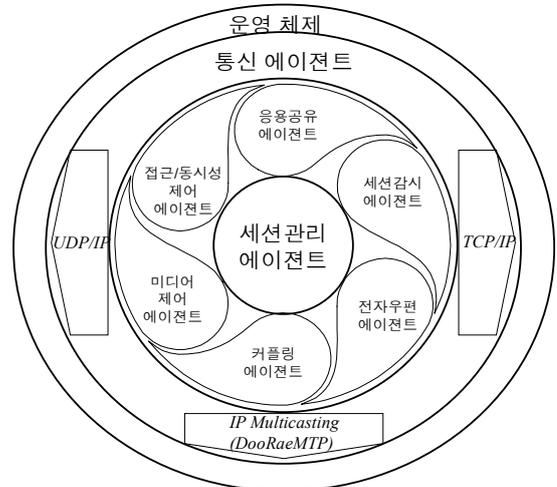


(그림 1) 식품 안전 서비스의 개념도[2]

동기화는 미디어 내(intra-media) 동기화와 미디어간(inter-media) 동기화라는 두 가지로 구분할 수 있다[3-5]. 미디어 내 동기화는 단일 미디어 내에서 송신측과 수신측 사이의 전송 지연으로 발생한다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 버퍼의 사용, 동기화 정보의 전달, 다 채널 사용 방법 등이 연구 되어 왔다. 미디어 간 동기화는 여러 미디어 데이터들 사이에 발생하는 것으로서, 미디어 데이터 사이의 선행 관계를 포함한다[3]. 동기화의 방법은 첫째, 가장 단순한 방법으로 점대점(point-to-point) 연결을 위해서 가상 회선(circuit)을 이용하는 것이다. 이 방법은 멀티미디어 데이터를 여러 개의 객체로 나누어서 순서대로 전송하는 것이다. 단 하나의 가상 회선을 가질 때는 컨트롤 객체인 QoS를 전송 하지 않아도 된다는 장점을 가지고 있다. 둘째, 각각의 데이터의 종류에 따라 virtual 회선을 분리하는 방법이다. 이 방법은 멀티미디어 데이터들이 서로 다른 회선을 이용하기 때문에 시간적 동기화를 요구한다. 그래서 SM(Synchronization marker)을 두어 시간적 동기화 문제를 해결한다. 즉 하나의 회선에서 전달된 데이터는 다른 회선의 관계된 SM이 도착될 때까지 임시저장 장소(buffer)에 보관한다. 셋째는 피드백 방법으로서 가변적인 지연정보를 수신 측으로부터 받아서 동기화 정보로 이용한다. 피드백 정보는 매우 작아서 전체적인 네트워크에 영향을 미치지 않는 수준이다. 넷째, 동기화 채널 사용 방법으로서 동기화 정보를 위해서 추가적인 채널을 확보하고 SM 데이터를 전송 함으로서 동기화를 실현한다. 다섯째, 가변 저장기를 사용하는 방식으로서 데이터 스트림으로 전송 정도에 따라 버퍼의 크기를 가변적으로 사용하여 시간적 동기화를 실현 한다.

두레는 (그림 2)처럼 멀티미디어 응용 개발 프레임워크의 하나의 모델이다. 두레에서 제공되는 서비스 기능들은 여러

개의 에이전트로 구조를 가진다. 그룹통신을 지원하기 위한 방법은 TCP/IP 나 UDP/IP 를 이용하고 전송계층의 프로그램 지원으로 그룹 통신을 지원하는 방법과, 멀티캐스트를 이용하는 방법이 있을 수 있다. 본 연구의 제안 모델에서는 IP 계층에서 호스트에 제공하는 멀티캐스트를 이용하였다. UDP/IP 브로드캐스팅도 다수의 호스트에 동시 전송이 가능하지만 호스트를 지정할 수 없어 그룹 전송을 하지 못하고 그룹의 가입과 탈퇴가 자유롭지 못하기 때문에 IP 멀티캐스트를 사용한다. CAI 는 Common Application Interface, GSM 은 Global Session Manager, LSM 은 Local Session Manager, MCP 는 Multichannel Port, UDP 는 User Datagram protocol, IP 는 Internet Protocol 의 약어이다. 여기서 LSM 과 MCP 를 포함하는 계층은 DooRaeMTP 라 불리며 동시에 다수의 독립적인 세션을 개설할 수 있는 다중 세션을 지원하고 또한 하나의 세션은 미디어 데이터 별로 각각 한 개 씩의 채널을 갖는 다채널 방식을 지원한다. 특히 오류 발생시 이것을 제어할 수 있는 채널도 할당한다. DooRaeMTP 는 다채널 방식의 그룹 통신을 지원하는 세션관리 프로토콜이다. 다채널 통신을 위해 응용 프로그램을 공통 응용 인터페이스(CAI: Common Application Interface)를 통하여 전체세션 관리기(GSM)에게 채널의 할당을 요청한다. 전체세션 관리기는 요청한 채널을 할당하고, 할당 받은 채널을 가지고 지역세션 관리기를 생성한다. 지역세션 관리기(LSM)는 다른 참여자에게 공통 응용 인터페이스를 통하여 세션의 참여를 요청하고 할당 받은 채널 번호를 알려 준다. 그리고 세션이 시작되면서부터 이 채널을 가지고 통신을 하게 된다. 이때 할당 받은 채널은 응용 프로그램이 자신이 사용할 미디어의 종류를 명시하여 요청한다. 다채널 포트(MCP)는 미디어 별로 할당 받은 포트 번호를 가지고 참여자(참여자 관리기의 MCP)와 채널을 설정한다. 또한 미디어 데이터에 따라 항상 동일한 데이터는 동일한 채널을 통하여 통신을 하도록 보장한다.



(그림 2) 식품 안전 서비스를 위한 멀티미디어 협력 작업 프레임워크[5]

3. 평가 및 결론

제안된 시스템은 Visual C++로 설계 및 구축하였다. 기존의 멀티미디어 공동 작업 환경과 본 논문에서 제안한 방식의 비교는 <표 1>와 같다. 기존 멀티미디어 공동 작업 환경에서의 세션 제어 기능은 있지만 식품 안전 서비스를 위한 미디어 다중 채널 기능은 없다. 본 논문에서는 이러한 단점을 보완한 기능을 첨가하였다.

<표 1> 식품 안전 서비스를 위한 멀티미디어 공동 작업 환경에서의 미디어 다중 채널 기능

구분	Shastra	MERMAID	MMConf	CECED	본 논문
세션 제어	있음	있음	있음	있음	있음
식품안전 서비스를 위한 미디어 다채널	없음	없음	없음	없음	있음
식품안전 서비스	없음	없음	없음	없음	있음

본 연구에서는 식품 안전 서비스를 위한 멀티미디어 응용 개발 프레임워크에서 다채널 방식을 사용하였다. 수신 측에서는 새로 발생된 데이터의 시작 시점을 서로 맞추므로서 미디어간 동기화를 실현하였다. 새로운 미디어의 시작 시 항상 제어 데이터를 먼저 전송하여 새로운 미디어 데이터의 생성을 모든 참여자 프로세스에 알린다. 앞으로 연구가 필요한 분야는 식품 안전 서비스를 위한 네스티드 세션에서의 소프트웨어 구조 등이다.

참고문헌

- [1] 고응남, “식품 안전 서비스를 위한 웹 기반 멀티미디어 공동 작업에서 미디어 오브젝트 제어”, 2009 사회 안전학회 학술발표 논문집, 2009.12.
- [2] 한국정보통신기술협회, “RFID 기반 식품 안전 정보관리 공통시스템 구축을 위한 응용 요구사항 프로파일”, 정보통신기술보고서.
- [3] N.U.Quazi, M.Woo, and A. Ghafoor, “A Synchronization and Communication Model for Distributed Multimedia Objects”, Proceedings of the ACM Multimedia '93, Aug.1993, pp.147-155.
- [4] B.Prabhakaran and S.V. raghavan, “Synchronization Models Multimedia presentation With User Participation”, proceedings of the ACM Multimedia '93, Jun.1993, pp.157-166.
- [5] G.C. park and D.J. Hwang, “Design of a multimedia distance learning system: MIDAS”, proceedings of the IASTED International Conference, Pittsburgh USA, Apr.1995, pp.137-140.