

홈 네트워크 환경의 멀티미디어 공동 작업을 위한 화이트보드에서의 오류 감지

고 응 남*

An Error Detection running on White Board for Multimedia Collaboration Works of Home Network Environment

Eung Nam Ko*

요 약

본 논문은 홈 네트워크 환경에서 멀티미디어 원격 교육을 위한 소프트웨어 오류를 감지하기에 적합한 에이전트이다. 이 시스템은 ED, ES로 구성되어 있다. ED는 홈 네트워크 환경에서 멀티미디어 원격 교육을 위하여 훅킹 기법으로 오류를 감지하는 에이전트이다. ES는 홈 네트워크 환경에서 멀티미디어 원격 교육을 위하여 오류를 공유하는 에이전트이다. 멀티미디어 공동 작업 환경의 관점에서 오류 공유는 협동 작업에 참가하는 참가자에게 상호작용적으로 오류를 공유한다.

ABSTRACT

This paper explains a system that is suitable for detecting software error for multimedia distance education based on home network environment. This system consists of an ED, and ES. ED is an agent that detects an error by hooking techniques for multimedia distance education based on home network environment. ES is an agent that is an error sharing system for multimedia distance education based on home network environment. From the perspective of multimedia collaborative environment, an error application becomes another interactive presentation error is shared with participants engaged in a cooperative work.

키워드: 홈 네트워크 환경, 멀티미디어 원격 교육, 소프트웨어 오류, 오류 공유

I. 서 론

컴퓨터를 통한 멀티미디어 처리 기술의 발달과 패킷 교환 망으로 표현되는 컴퓨터 통신망의 고속화로, 컴퓨터 통신망에서 다양한 실시간 분산 멀티미디어 응용을 실현하기 위한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 대표적인 응용으로는 탁상용 멀티미디어 화상 회의(desktop multimedia conference), 멀티미디어 정보 검색(multimedia information retrieval), 원격의료(tele-medicine), 원격교육(tele-education), 컴퓨터 지원 공동 작업(computer supported cooperative working) 등을 들 수 있다[1,2,3,4]. 최근 들어 이러한 멀티미디어

교육 시스템의 공동 작업 환경이 증가하고 있는데 반하여 이러한 홈 네트워크 시스템에서의 멀티미디어 공동 작업을 위한 화이트보드에 대한 결함을 발견 복구하는 연구는 미흡한 실정이다[5]. 본 논문에서는 제안하는 시스템은 두레(DOORAE: Distance Object Oriented collaboRAtion Environment)라는 원격 화상 교육 시스템을 기반으로 한다[6].

II. 결함 허용 시스템

응용 분야에 적합한 처리 방식에 따라 사용되는 하드웨어 시스템의 구조가 설정되는 것이 바

* 백석대학교 정보통신학부 교수(ssken@bu.ac.kr)

람직하다. 하드웨어 시스템의 구조에 따라 적용할 수 있는 결함 허용 기법이 달라질 수 있다. 단일 프로세서 시스템의 경우에 프로세서에 결함이 발생하면 결함으로부터 복구할 수 있는 방법이 없다. 그러므로 여분의 프로세서를 준비하여 실행 중인 프로세서에 결함이 발생하면 여분의 결함이 없는 프로세서로 대체하여야 한다. 다중 프로세서 시스템 또는 분산 시스템의 경우에 하나의 프로세서나 노드에서 결함이 감지되더라도 여분의 프로세서나 노드로 대체하지 않고도 결함이 있는 프로세서나 노드를 시스템으로부터 격리시킨 후 나머지 결함이 없는 프로세서와 노드들을 가지고 시스템을 재구성하여 시스템이 정상적인 기능을 수행할 수 있도록 할 수 있다. 상용화되어 사용되고 있는 결함 허용 시스템들은 주로 하드웨어 결함 허용 기법이 실제 시스템에 적용되고 있고 소프트웨어 결함 허용 기법을 적용한 시스템은 극히 드물다[5,7,8].

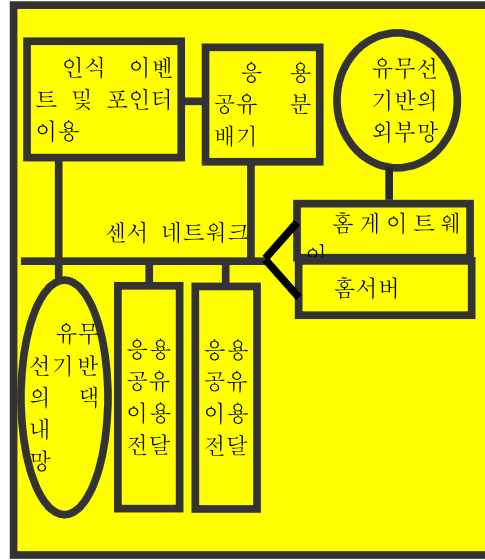


그림 1. 홈 네트워크
Fig. 1 Home Network

III. 홈 네트워크 환경의 멀티미디어 공동 작업을 위한 화이트보드에서의 오류 감지

3-1 홈 네트워크 환경

홈 네트워크 환경은 그림 1과 같다. 홈 네트워크는 외부의 인터넷 세계를 집안으로 연결시켜 주는 가입자 망(Access Network)과 홈 네트워킹 기술을 이용하여 연결된 디지털 TV, 디지털 셋탑 박스(Digital Set Top Box), PDA 등과 같은 가정용 장치들과 이들을 연결시켜 주는 홈 게이트웨이(Residential Gateway)로 구성된다. 가입자 망은 맥 내에서 외부 인터넷으로 접속해주는 부분으로 기술의 개념과 서비스의 형태에 따라 크게 유선망과 무선망으로 분류될 수 있다[9,10]. 이벤트 또는 오류를 인식하기 위하여 후킹 방법을 사용하며, 오류 발생 시 공유 분배기를 통하여 응용 공유 방식을 이용하여 전달한다. 네트워크는 일반 또는 센서 네트워크를 사용한다.

3-2 멀티미디어 공동 작업

두레는 상호 참여형 멀티미디어 일반적인 응용을 개발하기 위해서 설계된 프레임워크이다. 두레에서 제공되는 서비스 기능들은 여러 개의 에이전트로 구성된 구조를 가진다. 이 에이전트들은 상호 협력 작업을 지원하기 위한 것으로서 세션 관리 에이전트, 접근/동시성 제어 에이전트, 오디오 혹은 미디어 자원의 공유를 가능하게 하는 미디어 제어 에이전트, 공동 작업시 공동작업 공간(화이트보드등)에서의 동일한 화면을 보게하여 동시작업을 가능하게 하는 커플링 에이전트. 전자우편 혹은 인터넷등 외부 네트워크와 접속을 담당하는 메일링 에이전트, 전체 세션에서 발생하는 세션 종류, 이름, 참여자 명단, 통신의량을 관리하는 세션 감시 에이전트, 상용의 프리젠테이션 도구나 저작도구 등으로 개발된 소프트웨어를 공유하여 사용할 수 있게 해 주는 응용 공유에이전트 등이 있다. 또 이들의 외곽에는 통신 에이전트가 있어 여러 가지 통신 프로토콜을 지원한다. 각각의 에이전트들은 서로의 정보를 전달하면서

독립적으로 동작한다.

본 시스템은 그림 2처럼 화이트보드 제어 컨트롤을 응용 프로그램의 복제 본이 모든 사용자들의 워크스테이션에 존재한다. 화이트보드 공유는 응용 프로그램의 재사용을 통해서 기존의 화이트보드를 공동 작업 환경에서 수정 없이 사용하고, 화이트보드 프로그램을 공동 작업 환경에 참여한 사용자들 사이에 공유하는 것을 그 목적으로 한다.



그림 2. 화이트보드 제어 구조

Fig. 2. Architecture of White Board Control

3-3 오류 감지 알고리즘

본 논문에서 제안하는 에이전트 시스템을 구성하는 모듈로는 ED(Error Detection)와 ES(Error Sharing)이다. ED는 오류를 감지하는 핵심 에이전트로 고장 감지 정보 흐름은 윈도우의 훅킹(hooking) 방법을 이용하여 그 상태를 분석하여 오류의 발생 여부를 감지한다. ES는 ED로부터 전달 받은 오류를 공유하여 신속하게 전달한다. 본 논문의 범위는 주로 ED에 대하여 기술한다.

오류 공유 에이전트(ES)는 이벤트 처리기, 이벤트 재생기 사건 여과기로 구성되어 있다. 오류 공

유 에이전트는 윈도우와 응용 사이의 이벤트 큐에 이벤트 처리기와 이벤트 재지향기, 사건 여과기를 설치한다. 이벤트 처리기는 공유된 윈도우에서 사건의 발생 중 오류를 검출한다. 오류가 발생하면 윈도우에서는 훅킹 함수가 발생하게 되는데 이 훅킹 함수는 메시지 큐에 옮겨진다. 메시지 큐로 옮겨진 훅킹 함수들을 이벤트 필터가 읽어내어 사건 재지향기를 통하여 응용 프로그램으로 전달한다. 오류 공유 에이전트는 참여자의 오류 공유 요청을 받아 사건 처리기, 사건 재지향기 및 이벤트 필터를 실행시킨다. 제안된 시스템은 Visual C++로 설계 및 구축 하였다.

IV. 결론 및 향후 연구 과제

본 논문에서는 오류 감지, 오류 유형 분류, 전달, 복구 기능 중에서 오류 감지 후에 자동적으로 신속하게 오류를 전달하는 기능을 갖고 있는 에이전트를 제안하였다. 구성 모듈로는 ED, ES이다. ED는 오류를 감지하는 핵심 에이전트로 고장 감지 정보 흐름은 윈도우의 훅킹(hooking) 방법을 이용하여 그 상태를 분석하여 오류의 발생 여부를 감지하였고 ES는 ED로부터 전달 받은 오류를 공유하여 신속하게 전달하였다. 향후 연구 과제는 훅킹 방법(hooking)을 사용하여 효율성 분석을 하고, 응용 프로그램 개수와 오류 감지 수행 시간과의 관계를 나타내어서 효율성 비교를 하는 것이다. 홈 네트워크 환경에서 다중 세션이 활성화되어 있는 경우, 네스티드 세션, 웹 환경에서의 오류 감지 및 복구 시스템에 대한 연구 등이다.

참고문헌

[1]최상현, "멀티미디어 소프트웨어", 정보과학회지 제 9 권 제 3 호, 1991년 6월, pp.59-65.
 [2]박승철, 최양희, "QoS를 고려한 적응형 멀티미디어 동기화 기법", 정보과학회 논문지(A), 제 22권 제 9 호, 1995년 9월, pp.1307-1318.
 [3]박승철, 최양희, "실시간 멀티미디어 동기화 기

- 술”, 한국통신학회지, 제 11권 제 10 호, 1994년 10월, pp.56-67.
- [4]전준걸, 황대준, "상호 참여를 위한 탁상회의 시스템의 구현", 95년 한국정보과학회 가을학술발표 논문집 vol.22, No.2, 1995, pp.1041.
- [5]장순주, 임종규, 정구영, 구용완, "분산 시스템에서 결합 허용성을 위한 프로세스 이주 연구", 한국 정보 과학회지 가을 학술발표 논문집 Vol.21, No2, pp. 132.1994.
- [6]황대준, "Real Time Multimedia 원격 교육 시스템: 두 레", 2000년대를 대비한 전자공학 교육·연구 세미나, pp.167 - 182, 1996년 8월.
- [7]김문희, "결합 허용 시스템의 설계 고려사항 및 동향", 정보 과학회지, 제11권 제3호, pp. 7, 1993.
- [8]임기욱, "멀티프로세서 시스템에서 실행시간 오류 복구에 관한 연구", 정보과학회지, 제11권 제3 호, pp. 40, 1993.
- [9]이원열 외, "Home Networking 기술 현황과 전망", 한국통신학회지, 제 17 권 제 11호 2000년 11월.
- [10]박천교, "홈네트워크 기술 및 시장 동향", ITFIND 주간 기술 동향, 2003년 3월 11일.

저자약력

고응남(Ko, Eung Nam)



1984년 2월 : 연세대학교 수학과
졸(이학사)
1991년 8월 : 숭실대학교 정보과학
대학원 전산공학과(공학석사)
2000년 8월 : 성균관대학교 대학원
정보공학과(공학박사)
1984년 11월 ~ 1993년 1월 : 대우
통신 컴퓨터 개발부 선임연구원
1993년 3월 ~ 1997년 2월: 동우대
학 전자계산과 교수
1997년 3월 ~ 2001년 2월: 신성대
학 컴퓨터계열 교수
2001년 3월 ~ 현재 : 백석대학교
정보통신학부 교수

<관심분야>멀티미디어, 컴퓨터 지원 협
동 작업 환경, 결합허용, 원격 교육, 인터넷,
에이전트, 유비쿼터스 컴퓨팅 등