

홈 서버 기반 협동작업 서비스

김지용*, 이은령*, 안성호*, 김두현*
*한국전자통신연구원 정보가전연구부
e-mail : kjy@etri.re.kr

Collaboration Service in the Home Sever Environment

Kim Ji Yong*, Lee Eun Ryung*, Ahn Sung-ho*, Kim Doohyun*
*Electronics and Telecommunications Research Institute

요 약

홈 서버의 킬러 어플리케이션으로써 홈 협동작업 서비스를 개발하였다. 홈 협동작업 서비스는 Q+라는 임베디드 OS 를 사용하는 홈 서버에서 VoIP, SIP, RTP 등의 인터넷 표준 프로토콜을 통합하여 영상 전화 기능을 제공하면서 T.120 과 공동 브라우징 개념을 도입하여 서로 연결 중인 상대와 협동작업이 가능하도록 한다. 홈 서버 환경에서는 일반 PC 환경과는 다르게 사용자가 간단한 메커니즘으로 작업을 할 수 있어야 한다. 홈 협동작업 서비스에서는 일반 전화기로 사용자가 어플리케이션이 제공하는 모든 작업을 할 수 있다.

1. 서론

홈 서버에 대한 관심이 집중되고 있다. 아직 상용되는 것은 아니지만, 각 정보 가전 제품이 소개되면서 가까운 미래에 일반 가정의 정보 가전 제품을 제어하는 홈 서버의 역할이 중요해 질 것이기 때문이다.

이렇게 앞으로 도래할 홈 서버 환경에서 킬러 어플리케이션의 개발이 필요하다. 하지만, 홈 서버는 일반 PC 와는 다르다. 우선 출력 화면이 필요하다면 디지털 TV 에서 보여지기 때문에 일반 모니터에 비해 해상도가 떨어진다. 또, 사용자 계층이 인터넷이나 컴퓨터 환경에 익숙하지 않은 사람을 포함하고 있다.

그래서, 홈 서버용 어플리케이션은 화면에 적은 내용을 포함하면서 깔끔한 GUI 를 가지고 있어야 하고 사용 방법이 매우 간단하고 일반적인 메타포를 따르고 있어야 한다. 그래야 일반 유저가 부가적인 노력 없이 쉽게 사용할 수 있을 것이다.

이 논문에서는 홈 서버 킬러 어플리케이션으로써 홈 협동작업 서비스를 제안한다. 홈 협동작업 서비스는 일반 전화기를 사용하여 디지털 TV 로 영상 전화를 할 수 있고, 연결된 상대와 마찬가지로 TV 를 통해 웹 서핑을 같이 할 수 있다.

이런 일련의 작업은 무선의 키보드나 키패드로도 조작이 가능하지만 단지 일반 전화의 숫자판만으로

동작이 가능하도록 설계되었다.

2. 서비스 요구사항

홈 협동작업 서비스는 PC 환경에서 개발된 어플리케이션을 원형으로 가지고 있다. 이 어플리케이션은 VoIP, SIP, RTP 등의 인터넷 표준 프로토콜을 포함하여 영상 전화 기능을 제공한다. 또한, T.120 프로토콜에서 정의한 협동작업(화이트보드, 파일전송, 채팅, 원격 프리젠테이션)과 공동 브라우징 서비스도 제공하는데, Internet Explorer 에 plug-in 프로그램 형식으로 포함되어 있다.

이런 어플리케이션이 임베디드 OS 인 Q+ 환경으로 전환되면서 몇몇 시스템 요구사항 등이 재정의 되었다. [1][2]

- ✓ 하드웨어 환경
 - ① 홈 서버 (Pentium III 이상의 수행 능력)
 - ② 64MB 이상의 Main Memory
 - ③ QuickNet 카드, 일반 전화기 (또는 Sound 카드, 스피커, 마이크)
 - ④ USB 카메라
 - ⑤ 네트워크 장치
- ✓ 소프트웨어 환경

- ① Q+
- ② TCP/IP 드라이버
- ③ QuickNet 카드 디바이스 드라이버 (또는 사운드 카드 디바이스 드라이버)
- ④ USB 카메라 디바이스 드라이버
- ⑤ 네트워크 장치의 디바이스 드라이버
- ⑥ JVM (JDK 1.1.8 버전)

또한, 서론에서 밝힌 바와 같이 사용자 인터페이스를 최대한 간단하게 하였고, 일반 전화기로 모든 조작이 가능하도록 설계하였다.

3. 사용자 서비스

홈 협동작업 서비스는 일반 전화기를 이용하여 상대방에게 전화를 걸면서 시작한다. 일단 콜이 맺어지면, 영상을 띄우거나 공동 브라우저를 실행시킬 수 있게 된다.

① 전화 걸기

전화기와 연결되어 있는 경우는 수화기를 들고, 상대방의 연결 번호를 누르면 된다. 이때, 상대방의 연결 번호는 아이피가 될 것이고, 아이피에서 닷(.)에 해당하는 것은 아스테리스크(*)를 눌러서 표시한다.

상대방은 전화벨이 울리면 수화기를 들면 되고 자동으로 통화가 이루어진다.

일반 전화기 대신 마이크와 스피커가 연결되어 있는 경우는 마이크로소프트의 넷미팅과 비슷한 모양의 영상전화 어플리케이션을 실행 시킨다. 영상전화 어플리케이션은 최초 전화기의 숫자판과 비슷한 모양이고, 역시 이 숫자판의 번호를 눌러서 상대방과 연결하게 된다. 이 때, 수화기의 역할을 하는 것이 마이크와 스피커이다. 일단 콜이 맺어지고 나면, 화면상 전화기 모양의 숫자판은 사라지고, 넷미팅과 유사한 실행 프로그램의 창이 뜬다.

② 영상 전송의 시작

USB 카메라가 설치되어 있는 경우에는 내 영상을 상대방에게 전송할 수 있다. 개인적인 사생활 보호를 위하여 콜이 맺어지는 순간에는 영상이 전송되지 않는다. 아스테리스크(*) 버튼을 누르면 내 영상이 상대방에게 전송되기 시작한다.

전화기 대신 마이크와 스피커를 사용하는 경우라도 화면상에 아스테리스크(*) 버튼은 남아 있고, 그 버튼을 누르면 영상이 전송된다.

③ 공동 브라우저의 실행

역시 기본적으로 공동 브라우저는 콜이 맺어지는 순간에는 실행이 되지 않는다. 콜이 맺어진 후에 샵(#) 버튼을 누르면 공동 브라우저가 실행이 된다.

전화기 대신 마이크와 스피커를 사용하는 경우라도 화면상에 # 버튼은 남아 있고, 그 버튼을 누르면 된다.

④ 콜의 종료

전화기가 연결 되어 있을 경우에는 전화를 끊으면

되고, 전화기 대신 마이크와 스피커를 사용하는 경우에는 행업 버튼을 누르면 된다.

4. 공동 브라우저 [3][4]

영상 전화는 일반 전화의 메타포를 그대로 이용하였으므로 사용자가 큰 어려움 없이 쓸 수 있다. 하지만, 공동 브라우저는 일반 사용자에게 약간 낯선 개념이고 영상전화에 비해 복잡한 GUI를 가지고 있다.

단독으로 동작할 때는 일반 브라우저와 다른 점이 없기 때문에 상술하지 않겠다. 통화 중인 두 사람이 모두 # 버튼을 누르면 공동 브라우징 모드에 들어가는데 이때부터 자동으로 상대방과 보는 뷰가 맞춰지게 된다.

즉, 공동 브라우저의 가장 기본 기능은 콜이 맺어진 상대가 네비게이션을 하거나 스크롤을 해서 브라우저의 뷰를 바꾸면 자동으로 그 화면이 동기화 되는 것이다.

원형 어플리케이션은 IE 상에서 C++로 프로그램이 되어 있었으나 Q+의 홈 서버 환경에서는 Portability를 강조하여 자바 브라우저에서 자바 언어로 개발되었다.

상위 공동 브라우저 화면의 왼쪽에 있는 패널은 WB 패널이다. 이 패널은 어노테이션을 위한 패널로 그 구성을 살펴보면 아래와 같다.

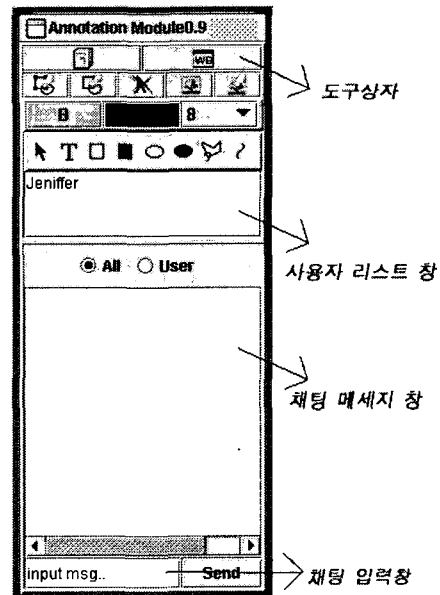


그림 1. Annotation 패널

패널의 상단에 있는 도구상자는 웹 페이지 상에 어노테이션을 하기 위한 그리기 도구 상자 및 각 드로잉 개체를 삭제하거나 개체의 색을 지정하거나 폰트의 크기를 조정하는 편집 도구상자, 기타 어플리케이션을 실행할 수 있는 도구상자로 구성된다.

이 도구 상자를 통해 제공되는 기능은 다음과 같다.

① 파일 전송

로컬에 저장된 파일을 상대방에게 전송을 하고자 할 때 사용된다. 이 버튼을 선택하면 파일 다이얼로그 박스나 나타나 전송하고자 하는 파일을 선택할 수 있다.

② 화이트 보드

웹 공동 브라우저를 하는 과정에 웹페이지 상에 어노테이션을 하지 않고 별도의 전자칠판을 사용하고자 할 때 사용하는 기능이다.

③ 드로잉 객체 삭제

웹페이지 상에 그려진 드로잉 개체를 선택하거나 전체를 선택하여 삭제한다.

④ 이미지 공유

이미지를 공유하고자 할 때 사용한다. 이 버튼을 선택하여 파일다이얼로그 박스가 화면에 나타나면 원하는 이미지 파일을 선택하면 그 이미지가 웹 브라우저 창에 디스플레이 된다.

⑤ 기타 드로잉

웹 콘텐츠를 디스플레이 하고 있는 웹 브라우저 창에 사각형, 원, 자유곡선 등의 그림을 그릴 수 있다.

⑥ 채팅

하단의 창에는 텍스트 채팅 기능을 제공한다.

5. 전화 버튼의 기능

실행 프로그램은 일반 전화기가 달려 있는 경우와 없는 경우로 나뉘어 질 수 있는데, 전화기가 없는 경우에도 디지털 TV 상에 전화기 GUI 가 제공되므로 동일한 기능을 가진다.

① 전화 걸기

위에서 이야기 한 바와 같이 숫자판에서 상대방 연결 번호를 누르면 된다. 이때, 상대방의 연결 번호는 아이피가 될 것이고, 아이피에서 닷트(.)에 해당하는 것은 아스테리스크(*)를 눌러서 표시한다.

상대방은 전화벨이 울린 후 수화기를 들거나 다이얼로그 박스의 '승락'을 누르면 통화가 이루어 진다.

② 통화 중 기능

일반 전화기가 연결되어 있지 않은 경우에는 통화가 연결이 되면 숫자판이 사라지고 *, # 버튼만이 남는다.

*

: 나의 영상을 상대방에게 전송하는 것을 승인할 때 사용한다. * 버튼을 누르면 상대방은 내 카메라에서 받아들이는 화면을 볼 수 있다. 다시 한 번 누르면 승인한 것을 취소한다. 즉, 토글식 버튼이다.

#

: 공동 브라우저를 띄울 때 사용한다. 상대방과는 별개로 세션에 참가한다. 만약, 공동 브라우저를 하기

나 공동 작업을 하고 싶다면 상대방도 # 버튼을 눌러서 세션에 같이 참가하여야 한다. 역시 토글식 버튼이므로 다시 한 번 누르면 공동 브라우저가 실행 중지된다.

일반 전화기의 숫자판

: 일반 전화기의 경우 마우스 인풋을 대치하는 간단한 사용자 조작을 가능하게 한다.

: 0 - 사용자가 선택할 수 있는 대분류간의 이동을 나타낸다. 이동 순서는 '파일 -> 편집 -> 도구 -> 북마크 -> 도움말 -> 주소창 -> 브라우저창 -> 파일'이다.

: 1 - 사용자가 선택할 수 있는 소분류간의 앞으로의 이동을 나타낸다. 예를 들면, 파일 메뉴에서 1 을 누르면 아래로 전진하면서 선택할 수 있는 곳이 반전되어 표시된다. 브라우저창에서 누르게 되면 아래로 전진하면서 선택할 수 있는 하이퍼링크를 표시하게 된다.

: 2 - 사용자가 선택할 수 있는 소분류간의 뒤로의 이동을 나타낸다.

: 5 - 지금 활성화되어 있는 메뉴 또는 하이퍼링크를 선택한다.

: 알파벳 입력 - 어드레스 창 같이 직접 알파벳을 쳐서 입력하는 곳에서 5 번을 눌러서 선택하면 입력 모드로 들어간다. 각 숫자에는 3-4 개의 알파벳이 배정되어 있고, 지정된 시간 내에 여러 번 누르면 로테이트 되면서 그 중 하나를 선택할 수 있다. 이렇게 알파벳 입력 모드에서 *와 #은 다른 기능을 배정 받는다. *는 한번 클릭 뒤로 이동, 더블 클릭 삭제. #은 앞으로 이동, 더블 클릭 입력 종료하면서 네비게이션 시작.

: 7- 백워드

: 8- 리플레이

: 9- 포워드

③ 통화 종료

통화의 종료는 일반 전화기가 달려 있는 경우는 수화기를 내려 놓으면 되고, 없는 경우는 화면상의 행업 버튼을 누르면 된다.

6. 서비스 시나리오 (예)

간단한 사용 예를 통해 홈 협동작업 서비스 활용 시나리오를 본다. 갑돌이가 홈서버에 연결된 전화 수화기를 들고 갑순이에게 전화를 걸고 있다. 갑순이의 생일 선물을 해 주기 위해서이다.

① 전화 걸기

갑돌이가 갑순이 전화 번호를 찾아서 수화기를 든다. 번호(아이피)는 129.254.187.222 다. 갑돌이는 번호를 보고 버튼 129*254*187*222 를 누른다. 그러면, 갑순이의 집에 전화벨이 울리고 갑순이가 전화를 받는 다.

② 영상 전화

갑돌이는 갑순이에게 인사를 하고 *버튼을 눌러서 자신의 모습을 갑순이에게 보여준다. 갑순이는 집에 있기 때문에 화장도 안했고 해서, *버튼을 누르지 않고 자신의 모습을 갑돌이에게 보여주지 않는다.

③ 공동 브라우징

갑돌이는 갑순이와 이야기 하면서 #버튼을 눌러 공동 브라우저를 띄운다. 갑순이에게 #버튼을 누르도록 시킨다. 두 사람이 모두 공동 브라우저를 띄우면 이때부터는 공동 브라우징 작업을 할 수 있다.

갑돌이는 자신이 보아둔 사이트로 서핑을 한다. 이때 갑돌이의 홈서버에는 키보드가 연결되어 있기 때문에 일반 PC 와 동일한 방법으로 네비게이션을 한다. 새로 이동된 주소는 갑순이의 브라우저에도 전송이 되어서 화면을 공유한다.

갑돌이는 그 사이트 상품 중 자신이 선물로 주고 싶어하는 물품에 어노테이션 툴바의 동그라미 도구를 선택한 후 펜으로 표시를 한다.

동그라미로 표시된 물품이 마음에 들지 않은 갑순이는 전화기의 0 버튼을 여러 번 눌러 웹 브라우저 창을 선택하고, 1 버튼 (앞으로 진진)과 2 버튼을 눌러 (뒤로 후퇴) 하이퍼 링크 중에 자신이 좋아하는 보석을 고른 후 5 번을 눌러서 네비게이션이 일어나게 한다. 갑돌이는 화면에 나타난 보석의 확인하고 그것을 생일 선물로 사주기로 한다.

두 사람 다 공동 브라우징은 그만하기 위해 #버튼을 누른다. 공동 브라우저가 사라진다.

④ 통화의 종료

한참 이것 저것 잡담을 하던 두 사람은 통화를 마치기 위해 수화기를 내려 놓는다.

7. 결론

이 논문에서는 Q+라는 임베디드 OS 를 사용하는 홈 서버에서 VoIP, SIP, RTP 등의 인터넷 표준 프로토콜을 통합하여 영상 전화 기능을 제공하면서 T.120 과 공동 브라우징 개념을 도입하여 디지털 TV 로 화상회의 중인 상대와 협동작업이 가능하도록 하는 홈 협동작업 서비스를 소개하였다.

홈 협동작업 서비스는 일반 전화기와 디지털 TV 를 통해 사용자가 간편하게 조작할 수 있도록 설계 되었다. 홈 서버 환경에서 통신 수단으로써 홈 협동작업 서비스가 유용할 것이다.

참고문헌

[1] 김선자, 김홍남, 김채규, "정보가전용 임베디드 운영체제 기술", 한국통신학회지 제 18 권 제 12 호, 한국통신학회, 2001. 12

[2] 김선자, 김홍남, 김채규, "인터넷 정보가전용 RTOS 기술현황", 정보과학회지 제 19 권 제 4 호, 한국정보과학회, 2001. 4

[3] E. R. Lee, J. Kim, D. M. Seol, D. Kim, "Web-based Cooperative Work System and Service Web Site", IMSA2002, 2002.

[4] Kim Jiyong, Lee EunRyung, Seol Dongmyung, Lee Kyunghee, Kim Doohyun, "Pagetogether: Web-based cooperative work system using multiprotocol interface, International Conference on Computers in Education, Seoul, Korea, 2001.

[5] Kim Doohyun, Park Seungmin, Kim Jiyong, Seol Dongmyung, Lee Kyunghee, "Collaborative multimedia middleware architecture and advanced Internet call center", Proceedings 15th International Conference on Information Networking, Los Alamitos, USA, 2001.

[6] Parnes P, Synnes K, Schefstrom D. "The CDT mStar environment: scalable distributed teamwork in action", Proceedings of the International ACM SIGGROUP Conference on Supporting Group Work, New York, USA, 1997.