

전력선 정보망 CUG 콘텐츠 구현

이원태\*, 김관호, 이재조, 김요희  
한국전기연구원

Implementation of CUG contents for powerline communication network

Wontae Lee, Kwanho Kim, Jaejo Lee, Yohee Kim  
Korea Electrotechnology Research Institute

**Abstract** - This paper describes the implementation of CUG(closed user group) internet contents for high speed powerline communication subscriber network.

1. 서 론

전력선 통신은 전력선에 기기를 동작시키기 위한 전원과 통신 데이터를 동시에 전송할 수 있기 때문에 별도의 신호 전송로를 가설하지 않고 각종 정보화에 유연하게 대처할 수 있어 아주 유용한 정보전송 수단이 된다. 전력선 통신기술은 전력설비 감시분야에 이미 오래 전부터 활용되어 왔으나, 전력선이 가지고 있는 채널 특성의 한계 때문에 저속 수준의 설비 상태 감시분야에 일부 활용되어 왔다. 그러나 최근 디지털 변복조 기술을 적극적으로 구사하면서 전력선 통신도 전화선이나 케이블 모뎀 수준의 전송속도로 발전하여 본격적인 네트워크 개념의 시스템 구성과 멀티미디어 수준의 서비스가 가능하게 됨으로써 기존의 고속 모뎀보다 더욱 효율적인 시스템 응용방안들이 제시되고 있다.

전력선 통신망을 기반으로 정보 공동체를 이루기 위해서는 전력선 구조에 적합한 콘텐츠의 포맷이 요구된다. 이러한 서비스 포맷을 가정과 지역중심으로 특화 한다면 사용자 측면과 사업자 측면의 가치를 모두 향상시켜 주는 중요한 매개체가 될 수 있다. 따라서 전기 수용가 중심의 정보 공동체 형성을 위하여 집단주택단지 위주의 고속 인터넷 서비스 제공, 지역정보 및 온라인 쇼핑, 각종 엔터테인먼트, 채팅 등의 기능을 갖춘 지역 친화적인 CUG(Closed User Group) 콘텐츠 개발이 필요하다.

이에 따라 본 연구에서는 주민생활의 편의와 고도정보화 사회에 유연하게 대처할 수 있으며, 지역 및 생활 밀착형의 사이버 공동체를 구축할 수 있도록 웹채팅 서비스, 웹사이트 이동기능, 멀티툴바 등의 사이버 커뮤니티 형성을 위한 핵심 기술을 개발하고, 시범 콘텐츠를 구현하였다. 웹채팅 서비스는 기존의 채팅 방식과는 달리 인터넷 상에서 하나의 화면을 통해 웹서핑과 채팅 서비스를 동시에 수행할 수 있는 기능으로, 채팅 서버와 클라이언트 프로그램인 서핑챗(SurfingChat)으로 구성하였다. 이 서비스에는 멀티채팅, 웹사이트 따라가기 기능 등을 구현하여 교육 및 인터넷 쇼핑물 콘텐츠에서 유용하게 사용할 수 있도록 하였으며, 멀티툴바 서비스는 범용 브라우저와 다른 별도의 툴바를 설치하여 어떤 컴퓨터에서 자신이 설정한 북마크 정보를 이용하여 자신에게 가장 최적화된 브라우징 환경을 제공받을 수 있는 기능으로, 데이터베이스 서버와 클라이언트 프로그램인 SxToolBand로 구성하였다.

2. 지역친화 CUG 콘텐츠 구성

2.1 고속전력선 통신과 지역친화 콘텐츠

최근 초고속 정보망의 확산과 인터넷 문화의 성숙으로 가입자망의 수요가 증가하고 있어 새로운 통신망 설치와

어려운 기존 집단주택이나 정보화 사각지대인 농어촌 등을 중심으로 전력선 통신망은 매우 유용한 정보통신망으로 각광받고 있다. 기존 집단주택의 전력선 통신망을 중심으로 한 네트워크 구성은 새로운 정보화 공동체로서 기존의 직장 중심으로 확산된 정보화를 가정까지 확대할 수 있는 계기가 될 수 있다. 이와 같은 환경에서 고속전력선 가입자망 기반의 지역친화 인터넷 콘텐츠는 초기 투자비용을 줄이면서 지역과 생활 밀착형의 사이버 공동체를 구축할 수 있는 최적의 방법이다. 이러한 지역친화 콘텐츠는 주민생활의 편의와 고도 지식정보사회에 유연하게 대처할 수 있도록 다음과 같은 서비스를 중심으로 구현할 필요가 있다.

① 지역 커뮤니티 형성

단지내 네트워크를 통하여 입주민, 관리사무소, 입주자 대표회, 부녀회 등을 온라인으로 연결하여 실생활과 연계된 가상 공동체를 제공하여야 한다. 여기에는 무료 홈페이지 제공, 전자우편, 가족, 이웃, 친구들과의 공감대 형성을 위한 대화방 운영, 동호회, 사이버 반상회, 각종 BBS(게시판, 토론광장) 등의 제공이 필요하다.

② 인터넷 정보 제공

지역친화 CUG 콘텐츠에서는 기본적으로 인터넷 정보를 제공하여야 한다. 뉴스, 날씨, 법률상담, 부동산 등의 정보 서비스는 물론 교육정보 및 상담, 의료정보, 전자민원, 의식주, 패션, 건강식단 등 각종 생활정보와 네트워크 게임, 인터넷 방송, 연예정보, VoD 등의 엔터테인먼트를 제공하여 모든 가족이 공동으로 사용할 수 있는 공간의 구성이 필요하다.

③ 통합 아파트 관리

아파트 관리업무의 효율화를 통한 비용 절감과 각종 회계관리업무의 투명성 제고를 위하여 웹 기반의 아파트 통합관리기능이 필요하다. 이 기능은 아파트 생활에 필요한 각종 정보 제공과 더불어 관리비 부과내역 조회, A/S 신청접수 및 결과공지, 부대시설 예약 및 단지내 모니터링 등의 보안 서비스 제공도 필요하다.

④ 전자상거래

지역친화 콘텐츠에는 전자 쇼핑물과 인터넷 बैं킹 서비스의 기능이 필요하다. 사이버 쇼핑물은 종합 쇼핑물, 할인점, 슈퍼마켓 등의 유수 인터넷 쇼핑물과 제휴하여 운영할 수 있으며, 또한 단지의 주변상가와 연계하여 온라인 주문 및 통합 결제가 가능한 지역 쇼핑물의 구축도 필요하다. 그리고 은행과 직접 연동하는 인터넷 बैं킹 서비스도 수용되어야 한다.

2.2 시범 콘텐츠 구현

정보화가 국가 경쟁력의 핵심으로 부상함에 따라 우리나라에서도 지난 '95년을 시작으로 초고속 정보통신망 구축하고 있다. 특히 '99년 4월부터 초고속 통신망 구축사업의 일환으로 시행해 오고 있는 초고속 정보통신 건물 인증제도는 업무용 건물뿐만 아니라 주거용 건물에도 확산되어 첨단 인터넷 서비스 기능을 갖춘 사이버아파트가 등장하고 있으며, 인터넷 시대의 주거 생활을 획

가격으로 변화시킬 중심 축으로 대두되고 있다. 이에 따라 본 연구에서는 고속전력선 통신망을 기반으로 아파트 주민들이 사이버 공간을 통한 새로운 공동체 형성을 위한 인프라를 제공할 수 있는 지역 친화적인 CUG 콘텐츠를 구현하였다.

구현된 콘텐츠는 사이버 커뮤니티를 통한 주민간의 공동체 형성을 주안점으로 개발되었으며, 일반, 지역, 단지 등 계층별로 제공되는 커뮤니티 서비스에서는 각종 유용한 생활정보와 다양한 자료의 제공, 게임, 채팅을 통하여 주민간 상호 정보교류가 가능하도록 하였다.

그리고 주거생활에 필요한 각종 공지사항 및 관리사항을 게시판을 통하여 주민들에게 알리는 기능을 구현하였으며, 통합 공과금, 시설관리 등 기존에 불편했던 관리사항을 인터넷을 이용하여 최대한 편리하게 지원할 수 있는 기능을 개발하였다. 또한 사이버 쇼핑몰과의 제휴를 통하여 상품을 집에서도 온라인으로 구입할 수 있게 하였으며, 증권정보 사이트와 링크하여 사이버 공간에서 재테크를 할 수 있도록 구성하였다.

그리고 3장에서 설명할 서핑챗, 웹사이트 따라가기, 멀티채팅 등의 웹채팅 기능을 국내 최초로 개발하여 사이버 반상회, 쇼핑몰, 주식정보 등의 콘텐츠 서비스에 제공함으로써 사용자가 편리하고 유용하게 사이트를 이용할 수 있게 하였다.

### 3. CUG 콘텐츠 주요 기능 개발

#### 3.1 웹채팅 서비스

웹채팅은 인터넷상에서 각종 정보를 서핑하면서 동시에 동일 정보를 서핑하고 있는 다른 사용자와 대화할 수 있는 채팅 서비스를 제공하는 기능이다. 기존의 채팅은 컴퓨터 네트워크를 통하여 채팅 서버에 접속하고, 동시에 접속되어 있는 다른 사용자와 대화하는 방법으로, 이러한 일반적인 채팅 서비스는 주로 하이텔, 천리안 등과 같은 통신 서비스 제공업체나 네오위즈, 하늘사랑과 같은 웹기반 채팅 사이트에서 자체 서버를 구축하고, 사용자는 통신 프로그램이나 웹 브라우저를 구동하고 통신망을 통하여 서버에 접속한 후, 채팅 서비스를 이용하게 된다. 채팅은 클라이언트가 입력한 텍스트를 통신망을 통해 서버로 전송하고, 서버는 그 텍스트를 받아 접속되어 있는 다른 클라이언트에게 전송하여 이루어진다.

최근에는 인터넷이 널리 사용되면서 채팅이 더욱 활발하게 진행되고 있다. 이전에는 채팅 서비스를 제공하는 업체의 서버에 접속하여야만 채팅이 가능하였으나, 인터넷을 이용하면서부터 인터넷에 연결한 뒤 채팅 서비스를 제공하는 수많은 사이트 중 하나에 들어가서 채팅을 할 수 있게 되었다. 한편 인터넷을 통하여 웹서핑을 하다 보면, 자신이 관심 있는 사이트를 보면서, 동일 사이트를 보고 있는 다른 사람과 해당 사이트의 내용에 대하여 대화하고 싶은 경우가 있다. 그러나 현재의 채팅 방식으로는 불가능하며, 일단 해당 사이트를 빠져나와 채팅 서비스를 제공하는 다른 사이트에 들어가서 대화하는 방법밖에 없다. 또한 채팅 도중에 관련된 정보를 얻기 위하여 잠시 다른 사이트를 방문하고자 하는 경우에도 일단 채팅 서비스 제공 사이트를 빠져 나와야 한다.

이에 따라 본 연구에서는 인터넷 상에서 특정 웹페이지를 보면서 동시에 동일한 웹페이지를 보고 있는 다른 사용자와 실시간으로 채팅을 할 수 있는 웹채팅 기능을 개발하였다. 개발된 웹채팅 기능은 채팅 서버와 서핑챗(SurfingChat)이라는 클라이언트 프로그램으로 구성되어 있다. 서핑챗은 Microsoft Internet Explorer의 확장 모듈(Browser Extension)로서 웹서핑과 채팅을 결합한 프로그램이다. 서핑챗 사용자들은 동일한 웹사이트에 접속해 있는 다른 사용자들과 대화를 나눌 수 있으며 또한 기본적인 채팅 기능 외에 웹 따라가기 및 인스턴트 메신저에서와 같은 친구관리 기능 등을 포함하고 있어 기존 채팅과는 다른 다양한 기능을 이용할 수 있다.

#### 3.1.1 서핑챗 기능

서핑챗 기능 구현은 5단계로 구성된다. 사용자가 자신에 관한 정보를 웹채팅 서버에 전송하여 입력함으로써 웹채팅 서비스의 회원으로 가입하는 1단계와, 사용자가 웹채팅 서버에 로그인하는 2단계, 웹채팅 서버가 URL 입력창을 포함하는 웹페이지 프레임 및 채팅을 하기 위한 채팅 프레임으로 이루어진 웹페이지를 사용자에게 전송하는 3단계, 사용자가 URL 입력창에 소정 URL을 입력하는 경우에 웹채팅 서버가 URL에 해당되는 웹페이지를 전송하여 웹페이지 프레임에 디스플레이하는 4단계, 그리고 사용자가 채팅 프레임에 텍스트를 입력하면 웹채팅 서버는 그 텍스트를 URL에 해당되는 웹페이지를 보고 있는 다른 사용자들의 채팅 프레임에 전송하는 5단계로 이루어진다.

웹채팅을 수행하기 위한 채팅 웹페이지는 크게 두 프레임으로 나누어져 있다. 한 프레임은 사용자가 원하는 웹사이트를 디스플레이하기 위한 웹페이지 프레임이고, 다른 하나는 동일한 웹페이지를 보고 있는 다른 사용자와 대화를 위한 채팅 프레임이다. 그리고 웹페이지 프레임은 통상의 웹브라우저와 유사하게 이동하고자 하는 URL을 입력하는 URL 입력창과, URL에 해당되는 웹페이지를 표시하는 웹페이지 표시창으로 구성된다. 또한 채팅 프레임은 일반 채팅 프로그램에서와 유사하게 자신이 타인에게 전달할 말을 입력하는 대화 입력창과 현재 진행되고 있는 대화내용을 나열하는 대화내용 표시창, 그리고 현재 대화에 참여하고 있는 사용자의 신상(ID)을 나열하는 채팅 참가자 리스트창으로 이루어져 있다. 그러나 채팅 프레임은 이러한 형식에 제한되는 것은 아니며, 다른 형식으로도 구성도 가능하다.

사용자가 인터넷을 통하여 웹채팅 서버에 접속하면, 웹채팅 서버는 사용자의 ID 및 비밀번호를 요구하여 사용자의 신원을 확인한다. 그 후 사용자는 통상의 웹브라우저 사용과 동일하게 웹페이지 프레임에 있는 URL 입력창에 이동하고자 하는 웹사이트의 URL을 입력하면 해당 웹사이트가 웹페이지 디스플레이 창에 나타나고, 채팅 참가자 리스트 창에는 현재 동일한 웹사이트를 보고 있는 회원의 ID 또는 성명이 표시되며, 채팅내용 디스플레이 창에는 현재 진행중인 채팅 내용이 나타난다.

사용자들은 웹채팅 서버를 통해 다른 웹사이트를 서핑하게 되므로, 특정 웹사이트에 어떤 사용자들이 접속하고 있는지를 알 수 있다. 따라서 채팅 참가자 리스트창에 현재 접속자 명단을 표시할 수 있다.

이 상태에서 대화 입력창에 자신이 다른 사용자에게 전달하고자 하는 말을 입력하면 이 텍스트는 웹서버로 전달되고 웹서버는 텍스트를 채팅에 참가중인 다른 사용자의 컴퓨터로 전송함으로써, 해당 웹사이트를 방문중인 모든 사용자들 사이의 채팅이 이루어지게 된다.

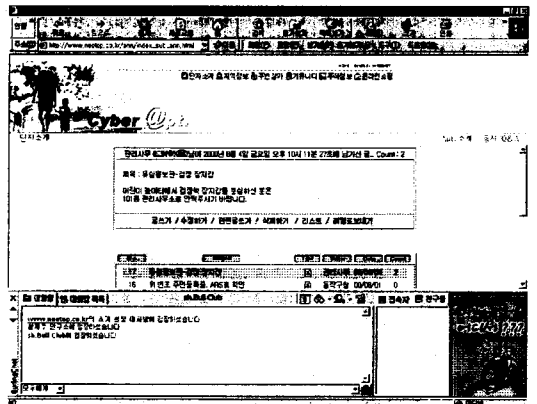


그림1. 구현된 서핑챗 실행 화면

웹채팅 서버는 CGI(Common Gateway Interface)를 이용하여 사용자의 URL 입력을 수신하고, 그에 대한 반응으로 해당 웹페이지를 사용자에게 전송한다. 또한 사용자들의 웹 상에서의 위치 즉 사용자들이 현재 어떤 웹사이트에 있는지를 검색하여 동일한 웹사이트에 방문중인 사용자를 추출한 뒤, ID 리스트를 해당 사용자들의 채팅 참가자 리스트 창에 표시함과 동시에, 해당 사용자들을 위한 대화방을 개설한다. 이와 같은 웹채팅의 세부기능은 기본 대화방, 접속자 현황, 대화방 생성, 대화방 목록, 대화방 고정, 하이퍼텍스트 인식, 귓속말, 대화 무시, 1 : 1 대화, 메모, 사람 찾기, 친구 등록, 친구 목록, 서핑 따라가기 등으로 구성하였다.

### 3.1.2 멀티채팅 기능

멀티채팅 기능은 하나의 웹페이지 상에서 사용자가 2개 이상의 대화방에서 동시에 채팅할 수 있는 기능으로, 사용자가 2개 이상의 분류항목의 대화방을 선택한 경우 각 대화방에서 동시에 대화를 나눌 수 있도록, 선택된 각 대화방에 대하여 독립적인 대화내용 게시 프레임을 하나의 웹페이지 상에 제공할 수 있도록 구현하였다. 이러한 멀티채팅 기능은 인터넷상에서 매우 유용한 채팅 방법으로, 채팅에 참여하기 위하여 웹서버에 접속한 클라이언트가 웹서버 상에 개설되어 있는 대화방 중 자신이 참여하려고 하는 하나 또는 둘 이상의 대화방을 선택하는 단계와, 웹서버가 선택된 대화방에 대응하는 각각의 대화내용 게시 프레임을 제공하고 대화내용을 전송하여 디스플레이하는 단계로 이루어진다.

이와 같은 채팅 서비스를 이용하면 상하위 분류항목 등으로 연관되어 있는 관련성 있는 둘 이상의 대화방을 동시에 선택할 수 있고, 선택된 대화방에 대해 대화내용 게시 프레임을 하나의 웹페이지 상에 제공하여, 관련성 있는 2개 이상의 대화방에서 동시에 대화함으로써 대화의 성공율을 높일 수 있다.

### 3.2 멀티툴바 서비스

멀티툴바(Multi-toolbar)는 어떤 장소에서든지 컴퓨터에 툴바가 설치되어 있으면 사용자 자신이 설정한 북마크 정보를 통해 자신에게 가장 최적화된 브라우저 환경(메뉴)을 제공받으며, 또한 자신의 북마크 정보를 한 곳에서 관리할 수 있는 기능이다. 일반적으로 북마크는 자신의 컴퓨터에 설치된 범용 브라우저(예 : 익스플로러)에 자신의 북마크를 저장하는 방법과 특정 사이트에 자신의 카테고리별 북마크를 저장해 두고 나중에 로그인하여 활용하는 두 가지 방법이 있다.

본 기능은 멀티툴바를 지원하는 웹사이트에 회원으로 가입하고 로그인 하면 툴바가 자동으로 설치되고 향후 로그인하여 멀티툴바를 클릭하면 툴바가 생성되어 자신의 고유한 북마크를 사용할 수 있도록 함으로써, 본인의 컴퓨터가 아닌 다른 컴퓨터를 사용하더라도 자신이 기존에 설정한 북마크를 활용할 수 있는 기술이다. 툴바의 북마크 커스터마이징 기능은 1단계에서 해당 사이트에 회원으로 가입하고 로그인할 때 미리 정해 둔 북마크 프로그램을 자동적으로 인스톨한다. 2단계는 두 번째 로그인하는 동시에 기본적인 북마크가 실행되고, 3단계로 자신들이 원하는 사이트를 북마크로 지정한다. 4단계는 브라우저를 실행할 때마다 보기 메뉴의 도구모음에서 툴바인 SxToolBand를 선택하면 미리 설정한 북마크 정보로 업데이트되어 사용할 수 있는 단계로 이루어져 있다.

멀티툴바인 SxToolBand 시스템은 SxToolBand 클라이언트 프로그램과 데이터베이스 서버로 구성되어 있다. SxToolBand 클라이언트 컴포넌트는 Microsoft Internet Explorer의 확장 모듈의 일종으로서, SxToolBand 사용자는 어떤 장소에서든지 인터넷에 접속할 수 있다면 자신의 북마크 정보와 브라우저 환경을 유지할 수 있다. 그리고 로그인 인증이 필요한 사이트에서는 사용자의 ID와 패스워드를 데이터베이스에 저장해

두면 그 사이트에 클릭 한번으로 자동으로 로그인할 수 있다. 또한 SxToolBand 시스템은 사용자들의 사이트 접속 정보를 실시간으로 수집하여 사이트별 이용 현황을 보여줄 수 있다. 개발된 멀티툴바는 그림2와 같다.



① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

- ① 개발 툴바의 이름
- ② 회원 로그인
- ③ 사용자 정보, 편집, 도움말, 버전정보
- ④ Auto-login 기능 설정
- ⑤ 북마크의 설정 및 목록보기
- ⑥ 중요사이트의 링크
- ⑦ 검색사이트 링크

그림2. 구현된 멀티툴바

## 4. 결 론

고속전력선 통신은 별도의 신호 전송로를 가설하지 않고 홈 네트워킹, 홈 오토메이션, 인터넷 통신 등의 각종 정보화 환경 구축에 유용하게 적용할 수 있어 연구개발이 활발하게 진행되고 있다. 본 연구에서는 고속전력선 통신망에 특화된 차별화된 서비스 개발을 통한 전력선 통신망의 부가가치 창출과 전기 수용가 중심의 정보 공동체 구축을 위하여 고속전력선 가입자망을 기반으로 하는 지역친화 CUG 콘텐츠를 구현하였다. 지역 및 생활 밀착형의 사이버 공동체를 구축할 수 있도록 웹채팅 서비스, 웹사이트 이동기능, 멀티툴바 등의 사이버 커뮤니티 형성을 위한 핵심 기술을 개발하고, 시범적으로 사이버 아파트 콘텐츠를 구현하였다.

웹채팅 서비스는 기존의 채팅 방식과는 달리 인터넷 상에서 하나의 화면을 통해 웹서핑과 채팅 서비스를 동시에 수행할 수 있는 기능으로, 채팅 서버와 클라이언트 프로그램인 서핑챗(SurfingChat)으로 구성된다. 이 서비스는 멀티채팅, 웹사이트 따라가기 기능 등이 구현되어 있으며 교육 및 인터넷 쇼핑몰 콘텐츠에서 유용하게 사용할 수 있다. 그리고 멀티툴바 서비스는 범용 브라우저와 다른 별도의 툴바를 설치하여 자신이 설정한 북마크 정보를 이용하여 자신에게 가장 최적화된 브라우저 환경을 제공받을 수 있는 기능으로, 데이터베이스 서버와 클라이언트 프로그램인 SxToolBand로 구성된다.

### [참 고 문 헌]

- [1] IEEE Std 643-1980, "IEEE Guide for Power Line Carrier Applications", 1980
- [2] O'Neal, "The residential power circuit as a communications medium", IEEE Trans. on Consumer electronics, Vol. CE-36, Aug. 1996
- [3] 일본 멀티미디어 통신연구회, "통신 프로토콜", 정보통신연구원, 1998
- [4] 김인옥, "ASP 웹 프로그래밍", 가메출판사, 2000