

GIANT-II: 멀티미디어 공동 작업 미들웨어의 인터넷 콜 센터 응용

김두현, 박승민, 김형철, 황승구
멀티미디어그룹웨어연구팀, 인터넷정보가전연구부, ETRI

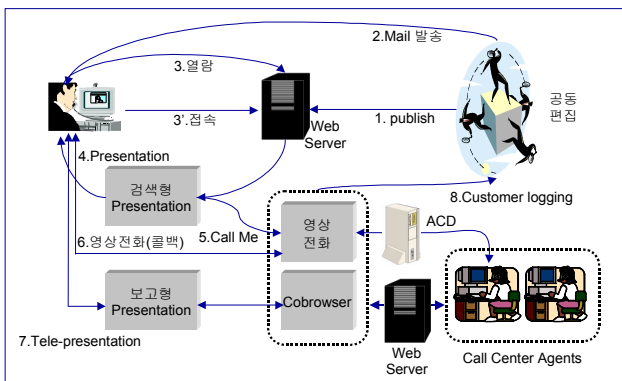
GIANT-II: A Multimedia Collaboration Middleware for Internet Call Centers

Doo-Hyun Kim, Seung-Min Park, Hyung-Chul Kim, Seung-Ku Hwang
Internet Information Appliance Department, ETRI

요 약

본 논문에서는 GIANT-II 미들웨어의 국제표준 기능과 GIANT-II 만의 차별적 기능 등을 소개함과 아울러 이를 활용한 상용화 수준의 인터넷 시범 서비스들 중 멀티미디어 콜 센터를 소개한다. 현재까지의 관련 연구 결과들은 대화의 실시간성이 결여되어 있고, 공통된 미들웨어 없는 개별적인 개발로 호환이 결여된 중복성을 야기시킬 우려가 있다는 단점이 있다. GIANT-II 는 이러한 한계를 극복하기 위하여 핵심 기능을 계층 구조로 통합한 것으로 1) Collaborative Multimedia Middleware, 2) 기본 소프트웨어, 3) 응용 소프트웨어로 구성되어 있다. 본 논문에서는 이러한 특징의 Internet Multimedia Collaboration 을 위한 플랫폼인 GIANT-II 의 기본 개념과 구성 요소를 설명한다.

1. 개요



<그림 1> 멀티미디어 콜 센터 개념도

멀티미디어 콜 센터는 인터넷 사용자가 웹 페이지를 보다가 어떤 사이트에 있는 제품에 대하여 관심이 있어, 더 자세한 내용을 얻고자 할 때, 고객 지원부의 상담원(에이전트)과의 통화를 할 수 있도록 해 준다. 즉 웹 페이지에 나타난 “call me” 버튼을 눌러 상담원

을 호출하면 상담원으로부터 “call back” 전화를 받게 된다. 또한 상담원은 제 3 자에게 콜을 보내 3 자 회의도 할 수 있도록 한다. 이때 초청된 사용자는 인터넷 사용자가 아닌 일반 전화 사용자 혹은 이동 전화 사용자가 될 수 있다. 이와 같이 웹 환경에서 caller, 에이전트 및 제 3 자와의 멀티미디어 통신을 가능하게 제공하는 것을 멀티미디어 콜 센터라 한다.

<그림 1>은 일반 사용자가 인터넷을 통하여 멀티미디어 콜 센터의 상담원과 대화를 하며 필요한 정보를 어떻게 얻는 가를 보여 주는 시나리오의 한 예이다. 우선 사용자들에게 새로운 상품에 대한 광고를 작성하기 위하여 전문 디자인 그룹과 공동 편집기를 이용하여 광고를 작성하고 이것을 웹에 포스팅한다. 그런 다음 이 광고를 사용자들에게 발송한다. 이 때 사용자들의 메일 주소는 이미 이 상품에 관심을 표명한 사용자들을 중심으로 작성된 사용자 목록에서 얻을 수 있다. 사용자들은 메일을 수신한 후 URL 이 포함된 제품을 클릭하면 프리젠테이션 서버에 접속되어 멀티미디어 프리젠테이션이 시작되어 유용한 정보를 얻을 수 있다. 상품 광고의 프리젠테이션을 보다가 풀리지 않는 궁금증을 해소하기 위하여 콜 센터에 있는 상담

원을 호출하면 상담원과의 영상전화가 시작된다. 상담원과의 대화 도중 사용자가 원하는 정보에 대해 이미 작성된 자료가 있으면 이를 프리젠테이션 해 줄 수 있다. 이와 같은 형태로 SMIL 로 작성된 다양한 프리젠테이션 자료를 볼 수 있고, 영상회의를 통하여 상담원과의 대화를 하며, 필요하면 전문 상담원들과 3자 회의도 할 수 있는 것이 멀티미디어 콜 센터의 개념이다.

콜 센터의 종류에는 전통적인 전화망의 콜 센터와 전화와 웹을 사용하는 웹 기반의 콜 센터, 그리고 멀티미디어 데이터를 처리할 수 있는 웹 기반의 멀티미디어 콜 센터로 구분할 수 있다. 그러나 본 논문에서 다루고자 하는 콜 센터는 전화망을 통한 기존의 콜 센터가 아닌 웹 기반의 콜 센터와 멀티미디어 정보를 처리할 수 있는 멀티미디어 콜 센터를 고려한다.

우선 웹 기반의 콜 센터는 VoIP(Voice over IP)를 이용하여 인터넷에서 전화 콜백을 제공하는 서비스로, 고객은 에이전트에게 전화를 걸어 줄 것을 요청하면, 조금 후에 에이전트가 고객에게 콜백을 해 준다. 이때 고객은 웹 상에서의 웹 폰으로 콜백 서비스를 받을 수도 있고, 일반전화나 이동전화 등으로 콜백을 받을 수도 있다. 고객과 에이전트 사이에 전화가 연결되어 상담을 하는 도중에 고객과 에이전트 각각은 공동 브라우저를 통하여 동일한 웹 문서를 볼 수 있으며, 스크롤 업되거나 다운되는 상황도 함께 공유할 수 있다. 또 하나의 서비스는 멀티미디어 프리젠테이션으로, 이것은 SMIL 편집기를 이용하여 이미 작성된 멀티미디어 보고 자료를 에이전트가 고객에게 보내 줌으로써 고객의 터미널에서 수행되어 고객은 그 정보를 볼 수 있다. 멀티미디어 프리젠테이션은 전자 메일 형태로 e-mail 사용자들에게 보낼 수 있으며, 상황에 따라 on-demand 로 사용자들에게 real-time 으로 보내서 프리젠테이션 할 수 있다.

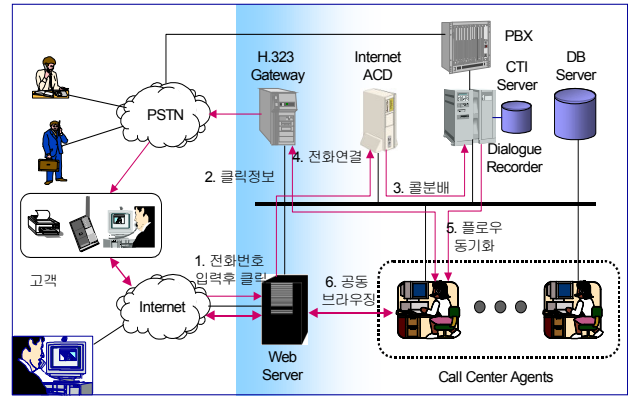
멀티미디어 콜 센터에서는 다자간 영상회의를 통하여 고객과 에이전트 간의 2자 영상전화가 가능하고, 고객, 에이전트, 그리고 또 다른 고객의 3자 영상회의도 가능하다. 이외에 공동 브라우저를 사용한 웹 페이지 공유와 멀티미디어 프리젠테이션 등의 서비스는 웹 기반의 콜 센터의 경우와 동일하게 제공될 것이다.

멀티미디어 콜 센터에서 제공되는 또 하나의 서비스는 ITU-T 의 T.120(멀티포인트 데이터 회의 표준) 기반의 HTML 공동편집기이다. 이것은 HTML 에디터로서 여러 명의 사용자 사이에 공동으로 HTML 문서를 편집하고 변경할 수 있는 서비스이다. 이 서비스는 전문적인 지식을 가진 웹 디자이너의 도움을 받아 웹 페이지를 작성할 수 있도록 하는 유용한 서비스이다.

2. 인터넷 콜백 시나리오

콜 센터에 접속하는 방법으로는 <그림 2>와 같이 1)웹으로 서비스 센터에 접근하여 전화망의 전화를

통하여 콜백 받는 경우와, 2) VoIP 의 인터넷 폰으로 콜백을 받는 경우를 생각해 볼 수 있다. 각각의 경우에 대하여 가능한 시나리오를 살펴보면 다음과 같다.



<그림 2> 인터넷과 전화망을 통한 멀티미디어 콜 센터의 동작 흐름도

웹으로 접근, 전화 콜백 모형

웹으로 콜백 서비스를 요청하고, PSTN 을 통하여 전화로 콜백 서비스를 받는 시나리오는 다음과 같다.

- ① 인터넷 사용자가 http 를 통하여 콜센터의 홈페이지에 접속한다.
- ② 사용자가 상담원의 콜백을 원하는 경우 온라인 폼으로 사용자의 정보를 등록한다. 여기에서 사용자의 고유 번호와 패스워드를 요청하여 부여 받을 수 있으며, 전화번호, 팩스번호, 기타 사용자 정보를 기록하고, 이를 이용하여 향후 여러 가지 정보를 얻을 수 있도록 한다.
- ③ caller 의 요청을 받은 ACD 에서는 현재 idle 인 에이전트에 할당 시켜 준다. 모든 에이전트가 서비스 중이라면 서비스를 가장 오래 하고 있는 에이전트의 큐에 요청 호를 넣는다. 또한 caller 의 정보를 분석하여 전문적인 상담을 요청할 것이라고 예측되는 호에 대해서는 그에 해당되는 일을 전문으로 상담할 수 있는 에이전트에 할당 시켜 준다.
- ④ 에이전트는 ACD 에서 분배된 호에 따라 caller 에게 콜백 전화를 걸어 통화할 수 있도록 연결한다. 에이전트의 화면에는 caller 에 대한 정보가 팝업으로 표시되며, 사용자가 보고있는 웹 화면에 대한 정보도 여기에 포함된다.
- ⑤ 콜센터의 해당 에이전트는 사용자와 통화를 하면서 공동 브라우저를 시작한다.
- ⑥ 공동 브라우징 도중에 사용자에게 필요한 정보가 준비되어 있다면 에이전트는 멀티미디어 프리젠테이션을 시작한다.
- ⑦ 사용자가 또 다른 사용자와의 3자 통화가 필요하다면 에이전트에 통보하고 사용자가 직접 3자를 호출하도록 하여 3자 통화를 시작한다.

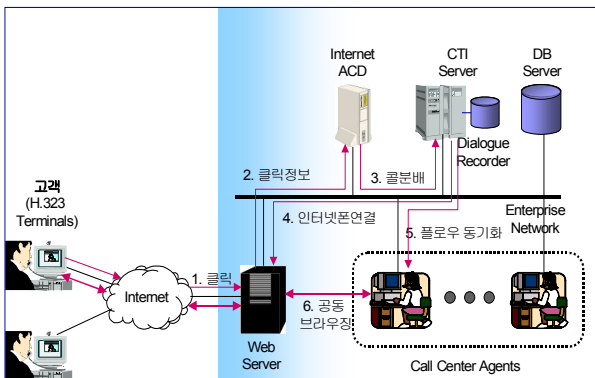
- ⑧ 또한 사용자와 에이전트간의 2자 대화 도중, 전문가의 도움이 필요하다면 에이전트는 해당되는 전문가를 호출하여 3자 회의가 가능하도록 한다.
- ⑨ 상담이 완료되었다면 사용자, 혹은 에이전트가 initiator가 되어 대화를 종료하도록 한다.

- ⑧ 또한 사용자와 에이전트간의 2자 대화 도중, 전문가의 도움이 필요하다면 해당되는 전문가를 호출하여 3자 회의가 가능하도록 한다.
- ⑨ 상담이 완료되었다면 사용자, 혹은 에이전트가 initiator가 되어 대화를 종료하도록 한다.

웹으로 접근, 웹기반 통화 모형

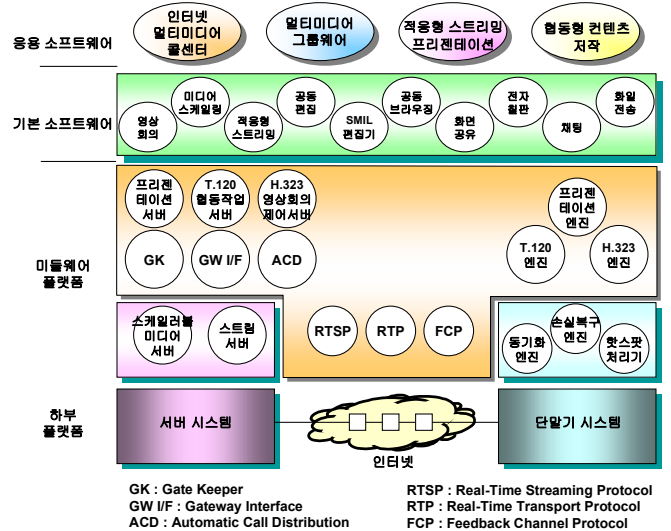
웹으로 콜백 서비스를 요청하고, VoIP를 통하여 콜백 서비스를 받는 시나리오는 다음과 같다<그림 3>.

- ① 인터넷 사용자가 http를 통하여 콜센터의 홈페이지에 접속한다.
- ② 사용자가 상담원의 콜백을 원하는 경우 온라인 폼으로 사용자의 정보를 등록한다. 여기에서 사용자의 고유 번호와 패스워드를 요청하여 부여받을 수 있으며, 전화번호, 팩스번호, 기타 사용자 정보를 기록하고, 이를 이용하여 향후 여러 가지 정보를 얻을 수 있도록 한다.



<그림 3> 인터넷을 통한 콜백 요청 및 인터넷을 통한 멀티미디어 콜 센터 동작 흐름도

- ③ caller의 요청을 받은 ACD에서는 호를 현재 idle인 에이전트에 할당시켜 준다. 모든 에이전트가 서비스 중이라면 서비스를 가장 오래 하고 있는 에이전트의 큐에 요청 호를 넣는다. 또한 caller의 정보를 분석하여 전문적인 상담을 요청할 것이라고 예측되는 호에 대해서는 그에 해당되는 일을 전문으로 상담할 수 있는 에이전트에 할당시켜 준다.
- ④ 에이전트는 ACD에서 분배된 호에 따라 caller에게 인터넷 폰을 통한 콜백 전화를 걸어 통화할 수 있도록 연결한다. 에이전트의 화면에는 caller에 대한 정보가 팝업으로 표시되며, 사용자가 보고있는 웹 화면에 대한 정보도 여기에 포함된다.
- ⑤ 콜센터의 해당 에이전트는 사용자와 통화를 하면서 공동 브라우저를 시작한다.
- ⑥ 공동 브라우저 도중에 사용자에게 필요한 정보가 준비되어 있다면 에이전트는 멀티미디어 프리젠테이션을 시작한다.
- ⑦ 사용자가 또 다른 사용자와의 3자 통화가 필요하다면 에이전트에 요청하여 3자를 호출하도록 하여 3자 통화를 시작한다.



GK : Gate Keeper
 GW I/F : Gateway Interface
 ACD : Automatic Call Distribution
 RTSP : Real-Time Streaming Protocol
 RTP : Real-Time Transport Protocol
 FCP : Feedback Channel Protocol

<그림 4> GIANT-II 미들웨어 구성도

3. GIANT-II 미들웨어

한국전자통신연구원의 인터넷정보가전연구부에서는 “광역 협동 멀티미디어 정보처리 시스템”(이하 “광역 협동 시스템”) 사업을 수행하여오고 있다. 광역 협동 시스템은 인터넷 등의 광역 통신망 환경에서 분산된 사용자간 실시간으로 멀티미디어 정보를 교환하며 필요한 작업을 협동으로 하도록 하는 기능을 제공함을 목적으로 하고 있다. 이를 위하여 광역 협동 시스템은 <그림 4>와 같이 웹기반의 서버 클라이언트 컴퓨팅 모델과 계층형 소프트웨어 구조를 혼합한 GIANT-II 미들웨어를 제공하고 있다.

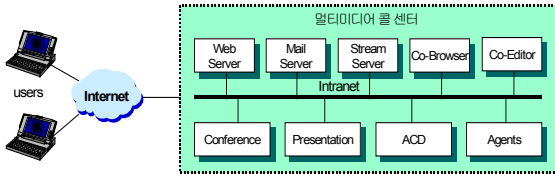
GIANT-II 미들웨어에는 ITU-T H.323 국제 표준 영상 회의의[1], 영상전화 [1], 웹 기반의 T.120 공동 편집기[2, 3], 공동 브라우저 등의 실시간 서비스와 SMIL[4]을 통한 원격 스트리밍[5] 및 프리젠테이션 엔진, 통신망 환경과 시스템 환경을 고려하여 최적의 통신 기능을 제공하는 적응형 멀티미디어 정보 전송 프로토콜 및 스케일러블 코덱[6] 등 요소 기술의 집합체로 구성되어 있다.

GIANT-II 미들웨어를 플랫폼으로 사용할 경우 이러한 핵심 기능들을 사용하여 여러 가지 다양한 응용 서비스의 개발이 가능한데, 본 논문의 주제인 멀티미디어 콜 센터[7, 8, 9]에도 효율적으로 활용될 수 있다. 그 활용 방안을 다음 장에서 각 모듈의 기능과 아울러 설명하도록 한다.

4. 멀티미디어 콜 센터 구조

멀티미디어 콜 센터는 <그림 5> 멀티미디어 콜 센터

터 블록 구성도와 같이 8 개의 기능 블록으로 구성되며 각 블록들은 LAN 으로 연결되어 있다. 본 장에서는 각 블록의 기능에 대한 간단한 설명을 기술함과 아울러 서로간에 프로세스화하여 동작되는 지에 대해서 간략히 설명한다.



<그림 5> 멀티미디어 콜 센터 블록 구성도

4.1 웹 서버 블록

사용자가 멀티미디어 콜 센터에 접속하면 바로 웹 서버에서 응답하게 되는 front-end 서버이다. 사용자가 웹을 네비게이션하다가 멀티미디어 콜 센터 웹 서버에 접속하게 되면, 콜백 서비스를 요청하게 되고 이때 양식에 사용자의 정보를 적어 웹 서버에 전송한다. 웹 서버에서는 사용자 등록 정보를 cgi 형태로 받으므로 사용자 정보 데이터 베이스에 기록한다. 또한 사용자 정보 목록을 이용하여 ACD 로 호를 넘겨 주어 ACD 에서 해당 에이전트들이 사용자에게 콜백을 하도록 한다. 에이전트와 사용자가 접속되면 공동 브라우저를 통하여 html 파일을 열어 공동으로 브라우징 할 수 있도록 한다.

공동 편집기를 이용하여 사용자와 전문가들 사이를 연결 시켜줌으로써 공동 편집을 가능하게 해 준다. 또한 멀티미디어 프리젠테이션에서 이용할 문서도 SMIL 로 작성하여 보관하고, 필요한 경우 사용들에게 메일 서버를 통하여 전송할 수 있도록 한다. 사용자는 웹에서 SMIL 문서를 클릭하여 볼 수도 있고, 아니면 메일을 통하여 받아 볼 수도 있으며, 에이전트와의 상담 도중에 에이전트가 보내주는 SMIL 문서를 온라인으로 수행시켜 볼 수도 있다.

4.2 메일 서버 블록

특정 상품에 대한 관심을 표한 것에 대하여 SMIL 문서를 사용자들에게 전송하는 기능을 제공한다. 또한 특정 분야에 대한 관심에 따라 사용자 목록을 만들어 그 사용자 그룹에 메일을 전송하도록 한다.

4.3 GIANT 미들웨어 블록

4.3.1 영상회의 블록

사용자가 웹 서버를 통하여 콜백 서비스를 요청한 경우 에이전트에 의해 사용자에게 콜백을 하게 된다. 이때 사용자의 단말기가 H.323 터미널인 경우 에이전트와 영상회의를 수행 할 수 있다. 또한 영상회의 블

록에서는 사용자 단말의 능력과 사용자 등록 정보를 가지고 있는 H.323 게이트키퍼를 가지므로 H.320 ISDN, H.323 LAN, H.324 PSTN 의 영상회의를 할 수 있다. 이러한 프로토콜 변환 기능은 H.323 게이트웨이에서 제공될 것이다. H.323 호환 영상회의를 하기 위해서는 H.225.0 과 H.245 등의 H.323 통신 프로토콜을 이용하도록 한다.

영상회의는 사용자의 요청에 의해 에이전트가 실행시켜 준다. 또한 추가 참석자를 호출하여 2 자 영상전화에서 3 자 이상의 영상회의로의 전환은 에이전트 측에 있는 MC 를 이용하여 수행하게 된다.

영상회의 블록과 함께 수행되는 것이 공동 브라우저로서 영상회의에 참석하고 있는 사람들이 공동 브라우저를 통하여 동일한 웹 화면을 보고서 상담할 수 있도록 한다.

4.3.2 공동 편집기 블록

공동 편집기는 멀티미디어 콜 센터에 직접적인 관련성이 다른 블록에 비해 다소 적다. 그러나 콜 센터에서 필요로 되는 멀티미디어 콘텐츠들을 작성하고 보관하는데 관련이 있으므로 멀티미디어 콜 센터 시스템 내에 하나의 블록으로 위치하도록 하였다.

공동 편집기는 html 문서를 저장하고 관리하는 문서 관리자 서브 블록과, T120 프로토콜 스택과의 통신을 위한 통신 관리자 서브 블록, 사용자와 관련된 정보를 저장하고 관리하는 사용자 관리자 서브 블록, 그리고, 사용자 인터페이스 서브 블록으로 나누어 진다. 이들 중 사용자 인터페이스 서브 블록은 외부 용역 결과를 이용할 예정이며, 통신 관리자 서브 블록은 T121 APE 를 사용한다.

4.3.3 공동 브라우징 블록

멀티미디어 콜 센터에 접속된 사용자가 에이전트와 영상회의를 하면서 동일한 웹 페이지를 볼 수 있도록 제공해 주는 블록이다. 이러한 기능의 제공은 URL 정보의 실시간 공유를 통해서 제공된다. 그러나 사용자와 에이전트 간에는 URL 정보를 공유하므로 웹 페이지가 스크롤 업되거나 어떠한 인터랙티브 동작들 까지도 일치하는 것은 아니다.

4.3.4 원격 멀티미디어 프리젠테이션 블록

인터넷 표준 기관인 W3C 의 산업 표준인 SMIL(Synchronized Multimedia Integration Language)을 이용하여 비디오 화면과 음성, 텍스트 등을 통합하여 원격 사용자에게 전송하여 보여주는 기능을 제공하는 블록이다. 이 블록에서는 SMIL 을 이용하여 멀티미디어 문서를 작성하는 SMIL 편집기와 이를 표시할 수 있는 브라우저로 구성된다.

또한 멀티미디어 문서를 네트워크 상황에 적합하도록 데이터 양을 조절하여 최상의 품질을 보여줄 수 있도록 하는 기능을 제공하는 적응형 스케일러블 미

디어 기술과 네트워크를 통한 데이터 전송에서도 신뢰성과 실시간성을 지원하는 스트리밍 프로토콜 기술 등으로 구성된다.

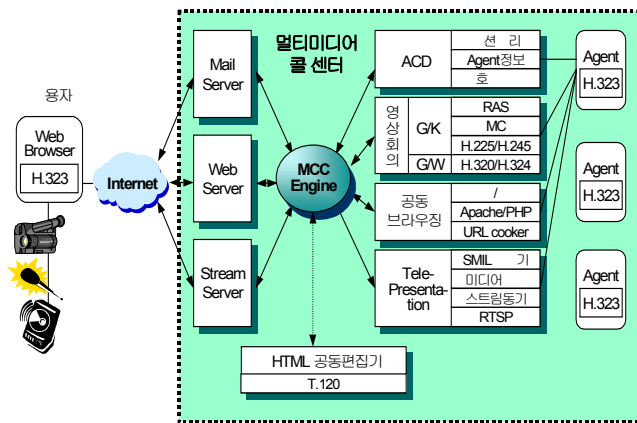
4.3.5 자동 호 분배(ACD) 블록

멀티미디어 콜 센터에 접속한 사용자들과 이들에게 상담을 담당하게 될 에이전트들을 연결 시켜 주는 기능을 제공한다. 모든 에이전트가 현재 상담 중이라면 가장 서비스 시간이 오래된 에이전트의 큐에 콜백 요청 패킷을 넣는다. 또한 사용자의 과거 상담한 기록을 보고 사용자의 상담 내용을 예측하여 관련 전문성이 있는 에이전트에게 접속하도록 하는 기능도 갖는다.

4.4 상담원(에이전트)

멀티미디어 콜 센터에 접속하여 콜백을 요청한 사용자들에게 콜백을 해 주는 상담원들이다. 에이전트는 H.323 단말기를 가지고 있으며, H.323 단말을 가진 사용자 혹은 일반 전화로 콜백을 받아볼 사용자 등에게 콜백 서비스를 제공한다. 이들은 ACD 에 의해 할당된 콜백 요청에 대한 서비스를 제공해 줄 것이다. 또한 사용자와 공동 브라우저를 통하여 웹 화면을 공유하며 상담에 응하게 된다. 또한 사용자가 3 자 이상의 영상회의로 변경을 요청하면 추가 참석자를 초청하게 된다. 초청자는 콜 센터 내의 전문 상담원 혹은 기술자가 될 수 있고, 아니면 사용자가 함께 대화를 하고자 하는 사람을 호출하여 3 자 이상의 영상회의를 할 수 있다.

5. 멀티미디어 콜 센터의 동작

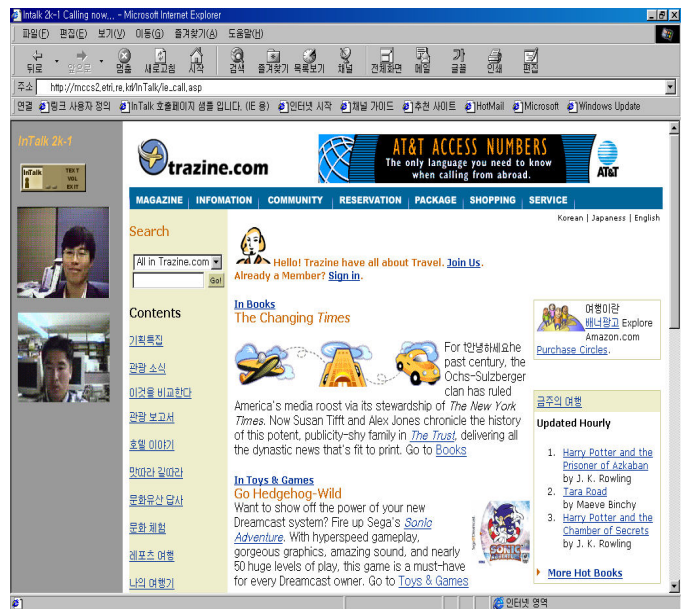


<그림 6> 멀티미디어 콜 센터 수행 관계도

멀티미디어 콜 센터의 동작은 <그림 6> 멀티미디어 콜 센터 수행 관계도와 같다. 웹 서버를 통하여 사용자가 접속하여 콜미 서비스를 선택하면 웹 서버에서

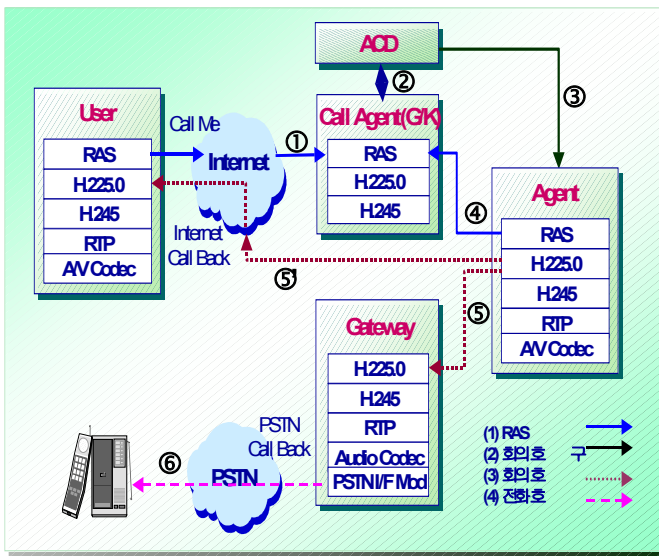
그 호를 멀티미디어 콜 센터 엔진(Multimedia Call Center(MCC) Engine)에 전달한다. MCC 엔진은 호를 ACD 에 전달하여 현재 서비스를 해 줄 수 있는 에이전트를 선택하여 서비스를 제공하며, 모든 에이전트가 서비스 중이라면 서비스가 가능한 에이전트의 큐에 콜백 메시지를 할당한다. 에이전트가 서비스가 가능한 상태라면 영상회의 블록을 선택하여 콜백을 신청한 사용자와 호를 설정하여 영상전화가 가능하도록 한다. 그런 다음 사용자와 공동 브라우저를 할 수 있고 텔리 프리젠테이션을 수행할 수 있다.

HTML 공동 편집기는 ITU-T T.120 프로토콜을 기반으로 하여 HTML 을 편집할 수 있도록 제공하는 블록이다. 이 블록은 멀티미디어 콜 센터의 서비스가 시작되기 전에 HTML 을 공동으로 작성하여 웹 서버에 올려 놓을 수 있는 서비스이므로 MCC 엔진과는 점선으로 표현되었다.



<그림 7> 멀티미디어 콜 센터 수행 화면

<그림 7>에는 이상과 같은 구조 및 동작 원리를 갖는 멀티미디어 콜 센터의 수행 화면이 나타나 있다. 그림의 왼편 바에 콜 센터 상담원과 고객 간의 영상전화 수행 화면이 나타나 있다. 또한 중앙에 보이는 웹 화면은 상담원과 고객이 동시에 같은 웹 페이지를 볼 수 있어 서로간의 대화를 보다 정확하고 풍부하게 만들어 줄 수 있다.



<그림 8> 콜 셋업 과정

이러한 콜 센터와의 연결은 웹 화면 상단의 상담원 아이콘을 클릭함으로써 호출이 이루어진 것으로 보다 자세한 절차는 <그림 8>에 나타난 바와 같으며 다음과 같은 절차에 의한다.

- ① 고객이 상담원 호출 아이콘을 클릭하면 고객의 주소와 이름 등이 GateKeeper 로 만든 콜 에이전트에 전달되어 고객의 등록 여부를 검증하고,
- ② 콜 에이전트는 다시 콜 센터의 ACD 에게 고객의 주소와 이름 등을 알려 준다.
- ③ ACD 에서는 현재 idle 인 에이전트에 할당하고 고객의 호출 정보를 알려준다.
- ④ 할당된 상담원의 측 모듈은 자신이 상담에 들어갔다는 사실을 콜 에이전트에게 통보한다.
- ⑤ 또한 할당된 에이전트는 ACD 로부터 제공된 정보를 이용하여 H.323 프로토콜에 입각한 영상전화를 호출한다. 한편 이러한 방법 이외에도 ACD 가 상담원을 선정 한 후 그 정보를 다시 콜 에이전트에게 넘겨주면서 고객과 상담원 간의 영상전화 설정을 요청할 수도 있다. 이러한 경우 H.323 에 관련한 모든 콜은 콜 에이전트가 담당하게 되므로 모듈화가 보다 명확해 진다. 콜 센터의 해당 에이전트는 사용자와 통화를 하면서 공동 브라우징을 시작한다.
- ⑥ 만약 고객이 콜 센터를 호출하면서 자신의 전화번호를 남기면서 전화로의 콜 백을 요청하였다면 그 전화번호를 PSTN-H.323 게이트웨이에 넘겨주면서 전화로의 콜 백을 요청한다. 이 경우에도 콜 에이전트가 게이트웨이에게 직접 요청하여 PSTN 을 사용하는 고객 전화와 H.323 을 사용하는 상담원간의 연동된 호 설정을 수행할 수도 있다.

6. 결론

본 논문에서는 인터넷 환경에서 멀티미디어를 활용한 공동 작업, 즉 Internet Multimedia Collaboration 을 위한 플랫폼인 GIANT-II 의 기본 개념과 구성 요소에 대하여 현재 전 세계적으로 인터넷 킬러-앱으로서 주목 받고 있는 멀티미디어 콜 센터를 예로 들어 설명하였다.

GIANT-II 는 인터넷 환경에서 멀티미디어를 활용한 공동 작업을 위하여 필요한 핵심 기능을 웹기반의 클라이언트-서버 컴퓨팅 구조와 계층적 소프트웨어 구조를 혼용하여 통합한 것으로 1) Collaborative Multimedia Middleware, 2) 기본 소프트웨어, 3) 응용 소프트웨어로 구성되어 있다. 현재까지의 관련 연구 결과들은 대화의 실시간성이 결여되어 있고, 공통된 미들웨어 없는 개별적인 개발로 호환이 결여된 중복성을 야기시킬 우려가 있다는 단점이 있었다.

그러나 앞으로 GIANT-II 를 이용함으로써 국제표준의 영상회의, 데이터 회의를 호환성과 일관성을 유지하며 개발할 수 있을 뿐아니라, 적응형 멀티미디어 스트림과 웹기반 멀티미디어 프리젠테이션을 이용한 보다 동적이고 현실감있는 멀티미디어 정보를 실시간에 공유하며 협업을 하는 다양한 인터넷 응용 소프트웨어를 개발할 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] ITU-T, "H.323: Visual telephone systems and equipment for local area networks which provide a non-guaranteed quality of service," ITU-T, Feb. 1997.
- [2] ITU-T, "Draft Recommendation T.120 - Data Protocols for Multimedia Conferencing," Feb. 1996
- [3] 배진학, 김두현, 황승구, "T.120 에 기반한 HTML 공동 편집기의 구현," 한국정보처리학회 추계학술대회, 1999
- [4] W3C, "Synchronized Multimedia Integration Language(SMIL) 1.0 Specification," W3C, 1998
- [5] H. Schulzrinne, A. Rao, R. Lanphier, "Real Time Streaming Protocol(RTSP)," RFC- RFC2326, 1998
- [6] 김형철, 강민규, 김두현, "QoS 적응형 스트리밍 서비스를 위한 MPEG 비디오의 미디어 스케일링 기법," 한국정보처리학회 추계학술대회, 1999
- [7] The PELORUS Group, "Call Centers: Moving Toward Multimedia - Business Opportunities and Market Strategies through 2002," Oct. 1998.
- [8] Ken Landoline "Call Centers are being Reshaped by Emerging Technologies," GIGA Information Group, Planning Assumption, Dec. 1998.
- [9] Peter Sevcik and Theo Forbath, "The Call Center Revolution: Converged Networks Enable Integrated Customer Service Solutions," Technical Paper, 3COM, 1998.
(http://www.3com.com/technology/tech_net/white_papers)