

## 사용자 맞춤형 e-Ring(Enterprise Ring Back Tone) 시스템 설계 및 구현

김정숙\*, 양명연\*\*, 김홍섭\*\*\*

### A Design and Implementation of the User Customized e-Ring(Enterprise Ring Back Tone) System

Kim, Jung-Sook \*, Yang, Myeong-Yeon \*\*, Kim, Hong-Sop \*\*\*

#### 요 약

본 논문에서는 각 조직과 사용자의 특성에 맞는 맞춤형 e-Ring(Enterprise Portal Back Tone) 시스템을 설계하고 개발하였다. e-Ring 시스템은 고객들이 조직에 전화를 걸 때, 전화 통화를 시작하기 전까지 기다리게 되는 귀중한 시간을 최대한 낭비하지 않도록 하기 위해 고객에게 통화연결음 서비스를 비롯하여 부가 서비스를 제공하는 시스템이다. 이는 일반적인 전화 통화에서 듣게 되는 의미없는 링연결음을 대신하여 조직의 이미지에 적합한 홍보를 할 수 있으며, 또한 서비스 사용자 자동 응대 및 서비스 사용자에게 필요한 서비스를 제공하여 서비스 가용성과 업무의 효율성을 극대화 할 수 있다.

#### Abstract

In this paper, we proposed a new customized e-Ring(Enterprise Ring Back Tone) system which could be represented each user and organization feature. The e-Ring system provided the ring back tone and additional services to reduce the waiting time when the client called an organization. This system was for an appropriate organization public relations instead of the meaningless ring back tone which was used usual call, also was maximized the service availability and work efficiency which was obtained from the automatic response and service supplying to users who had needs and questions.

▶ Keyword : e-Ring, 통화연결음(Ring Back Tone), 녹취(Recording), CTI(Computer Telephony Integration), 콜 센터(Call Center)

---

• 제1저자 : 김정숙  
• 접수일 : 2007.2.15, 심사일 : 2007.2.24, 심사완료일 : 2007. 5.20.  
\* 김포대학 IT학부 멀티미디어과 교수, \*\* (주) 디더블유솔루션스 사업본부장/이사  
\*\*\* 오산대학 컴퓨터정보계열 교수

## 1. 서론

오늘날 대부분의 조직 환경은 치열한 경쟁속에서 경쟁우위 확보를 위해 각 조직마다의 독특한 이미지 구축과 효과적이고 체계적인 홍보를 하기 위해 많은 노력과 시간을 투자하고 있다. 기업은 기업의 생산품 판매 전략에 따른 이벤트 및 판촉과 마케팅을 위해 다양한 방법으로 홍보 전략을 기획하고 있으며, 학교나 관공서와 같은 조직에서도 각각의 특성에 적합한 맞춤형 홍보를 위한 효과적인 방법들을 개발하고 있다.

이러한 다양한 홍보 방법 중에 IT 기술을 접목하여 홍보를 하거나, 사용자의 편리성을 고려한 서비스를 제공하려는 움직임이 활발하게 논의되고 있다[1].

특히 고객과의 많은 접점을 연결하는 전화의 통화 연결음에 대한 홍보 마케팅 시장이 상승세를 이루고 있다. 많은 이동통신사의 통화 연결음 서비스가 개발된 이래, 지금은 각 기업의 개성과 독특한 이미지 구축 및 기업의 홍보를 위한 기업형 통화 연결음 서비스가 기하급수적으로 증가하고 있다. 예를 들어 콜센터 및 서비스데스크 등이 대표적인 예이다. 이들은 전화를 통해 정보시스템 사용자와의 접점으로 사용자에게 IT 서비스를 제공하는 창구라 할 수 있다.

고객과의 접점인 기업 전화의 통화 연결음에 그 기업만의 고유한 음원을 설정하고, 고객이 전화 연결을 기다리는 시간에 음악이나 홍보 멘트를 들려줌으로써 효과적인 이미지 구축을 할 수 있다. 뿐만 아니라 발신자 전화번호를 팝업(POP-UP)으로 고객의 PC화면에 표시해주며, 통화 과금 전 업무시간 안내 등을 통하여 고객의 편의를 최대한 제공할 수 있는 시스템 개발이 필요하다[1].

기존에 개발된 다른 [2]의 시스템은 윈도우즈 환경에서 수행되는 것으로 자동절체가 외장형이다. 그리고 제공되는 서비스도 통화 연결음과 CID기능만을 제공하여 녹취기능이나 자동 교환등의 기능이 제공되지 못한다. 또한 소프트웨어가 통합적으로 개발되어 확장성이 없는 점이 특징이다.

[3]의 시스템은 발신번호별 음원 설정 기능이 제공되지 않으며, CID의 기본 기능인 발신자 번호나 통화 이력 관리 및 발신자별 발신제한 기능등을 제공하지 못한다. 뿐만 아니라 통화내역 녹취기능과 같은 부가 서비스도 없으며, 구축비용도 월별로 지속적으로 지불되어야 하는 단점이 있다.

이에 본 논문에서는 각 조직의 독특한 특성을 충분히 살릴 수 있는 전화 통화연결음과 부가 서비스를 제공할 수

있는 ePoint 자체 엔진을 사용한 사용자 맞춤형 e-Ring 시스템을 설계하고 개발하였다. 특히 본 논문에서 설계하는 e-Ring 시스템은 기능에 따라 모듈로 개발되어 있어 모듈을 분산 또는 집중시켜 구성할 수 있으며, 가상 서비스데스크처럼 네트워크를 통한 인터넷 기반 시스템으로 시간과 장소를 구애받지 않고 사용할 수 있는 시스템이다.

본 논문의 구성은 2장에서 관련 연구들을 살펴보고, 3장에서 사용자 맞춤형 e-Ring 시스템을 설계하는 내용을 기술한다. 그리고 4장에서 시스템 구현을 설명하고, 마지막으로 결론을 맺고, 향후 연구과제를 제시한다.

## II. 관련 연구

### 2.1 콜 센터

콜 센터는 전문적으로 대규모의 업무관련 통화를 처리하는 기능으로 주로 전화를 이용한 서비스 사용자 응대 및 상품에 대한 거래에 활용된다. 대부분의 콜 센터는 컴퓨터의 텔레포니(Telephony) 연동기술인 CTI(Computer Telephony Integration) 기술과 연계하여 음성/영상의 디지털 처리, 교환기 및 음성/팩스 기기간의 유기적 자원공유 기술, 팩스 이미지의 처리 기술 등을 조직의 경영 정보 시스템과의 네트워킹을 통해 사용자와 상담원에게 서비스를 제공하고 있다. 콜 센터가 제공하는 주요한 기능은 다음과 같은 것들이 있으며, 우리 주변에서 쉽게 그 예들을 찾아 볼 수 있다.

자동호 분배(Auto Call Distributor) 기능, 음성정보 조회 및 응답 기능, 컴퓨터 및 교환기의 API 제어 기능, 스크린 팝업 기반의 텔레포니 기능, 제 3자 통화 기능과, 자동 전화결기(Auto Calling) 기능 및 통화내역 녹음 기능과 고객 DB 관리 기능등이 있다. 이러한 콜 센터를 도입하는 조직은 상담 및 운영 시간의 효율적 관리로 통신비의 절감을 이룰 수 있는 장점이 있다. 또한 상담원의 상담업무에 대한 다양하고 정확한 통계 및 분석 자료의 제공을 통해, 업무의 생산성을 극대화시켜 업무의 효율을 높이고 비용을 줄일 수 있다.

### 2.2 서비스 데스크

서비스데스크는 정보시스템 사용자와의 접점으로 사용자에게 IT 서비스를 제공하는 창구라 할 수 있다. 서비스데스크는 서비스 사용자로부터 서비스 개선에 대한 요청을 받아

해결하거나 새로운 서비스를 제공하는 역할을 수행하는 조직이다. 서비스데스크는 '프로세스'라기 보다는 사용자의 IT 운영을 지원하는 사용자와 IT 서비스간의 접촉창구로 서비스 개선의 목표에 초점을 맞추고 있다. 또한 서비스데스크는 IT 부서의 관점에서 중요한 기능으로, 서비스 지원 기능을 수행하는데 없어서는 안 될 의사소통(Communication Tools)로서 활용된다. 업무를 지원하기 위한 IT 서비스 관리에 있어 의사소통은 중요한 기능이며, 이에 따라 시스템 상태 정보 및 구성요소의 변경이 업무에 미치는 영향을 사용자에게 알릴 수 있는 기능인 서비스데스크는 IT 서비스관리를 위한 핵심이 되고 있다.

서비스데스크는 구성형태에 따라 지역 서비스데스크, 중앙집중형 서비스데스크, 가상 서비스데스크의 3가지 형태로 구분된다.

지역 서비스데스크는 지역에 따라 독립적으로 서비스데스크를 구축 운영하는 형태로, 전통적으로 IT 조직은 업무에 따라 지역 서비스데스크를 구성할 수 있다. 중앙집중형 서비스데스크는 지역 서비스데스크처럼 지역이나 조직에 따라 독립적으로 구축 운영하는 형태가 아니라 중앙 위치에 하나의 서비스데스크를 구축 운영하는 형태를 말한다. 따라서 이러한 중앙집중형 서비스데스크에서는 사용자의 모든 서비스 요청이 중앙위치의 서비스데스크에서 기록, 관리된다. 마지막으로 가상 서비스데스크는 서비스데스크와 관련 서비스의 물리적인 위치가 크게 확장된 개념이 무형의 가상 서비스데스크이다. 이것은 네트워크 성능과 통신의 발달 덕분에 가능해졌으며, 가상 서비스데스크는 전세계 어디서든 접근 또는 사용이 가능하도록 구성되어 있다. 그러나 가상 서비스데스크 운영시 전문가 또는 그 역할을 수행할 엔지니어가 반드시 서비스데스크에 존재해야 한다는 제약사항이 있다[ 1].

### 2.3 타 제품 사례와의 비교

[2]에서 개발한 시스템은 윈도우즈 환경에서 수행되는 통화연결과 CID 기능을 제공하는 엔진이 통합형으로 개발된 시스템이다. 음성처리 보드는 Intel 제품을 사용하고 자동절체기는 외장형이며, 시스템 site 구축시 소량으로 구축한다. 특히 엔진이 통합적으로 개발되어 있어 ePoint 자체 엔진을 사용하는 e-Ring 시스템에 비해 확장성과 안정성이 제공되지 못한다. 뿐만 아니라 e-Ring 시스템은 통신사와 기업체 등 UMS의 메시징 제품에 적용이 가능하며, 각 소프트웨어 구성 모듈을 분산 또는 집중시킨 형태로 적용이 가능하다.

[3]의 시스템은 제공되는 서비스가 본 논문과 비교하여 매우 제한적이다. 먼저 CID의 기본 기능인 발신자 번호나 이름 및 회사 Pop-Up기능이 제공되지 않는다. 또한 통화이력 관리가 지원되지 않으며, 스펙전화나 발신자별 발신제한 기능 및 통화중 재 시도나 안내기능과 같은 기능도 개발되지 않았다. 뿐만 아니라 통화내역을 녹취할 수 있는 기능이나 무인자동 교환기능도 없다. 그리고 시스템 구축비용도 e-Ring 시스템은 초기 투자만이 필요하지만 [3]의 시스템은 월별로 지속적인 비용을 지불해야 한다. 여기에 음원 변경 방식도 음원을 의뢰하면 제작부터 음원을 적용하기까지 시간이 많이 소요된다.

## III. 사용자 맞춤형 e-Ring 시스템 설계

### 3.1 e-Ring 시스템의 개요

e-Ring은 Enterprise Ring Back Tone의 약어로 고객들이 조직에 전화를 걸 때, 기다리게 되는 귀중한 시간을 최대한 낭비하지 않도록 하기 위해 고객에게 통화연결음 서비스를 비롯하여 부가 서비스를 제공하는 시스템이다. 일반적인 전화 통화에서 듣게 되는 의미없는 링 연결음을 대신하여 조직이 고객에게 홍보하고자 하는 기업의 이미지, 이벤트, 판촉과 관련된 광고 음원을 들려 줄 수 있다. 이러한 e-Ring 시스템은 LAN 환경에서 웹 브라우저를 사용하여 접속할 수 있는 클라이언트/서버 모델로 설계되어져 특별한 뷰 프로그램을 설치하지 않아도 사용자가 사용하기 편리할 뿐만 아니라, 익숙한 사용자 인터페이스를 이용할 수 있는 장점이 있다. 여기에 조직원은 각자의 취향에 맞는 통화 연결음을 설정할 수 있어, 개인의 개성을 존중하는 기업의 이미지를 고객들에게 홍보할 수 있다. 그리고 휴일, 국경일, 창립기념일 등 특정한 날에 특정한 음원을 들려주어 고객들에게 좀 더 정확한 사유로 인해 전화를 받을 수 없다는 것을 알려줄 수 있다. 이뿐만 아니라 부재중이거나, 통화중 걸려온 전화 기록을 확인할 수 있으며, 불운한 전화에 대해 수신을 거부할 수 있고, PABX(사설교환기) 점점시 고객들에게 양해를 구하는 멘트를 들려줄 수 있다. 부가적인 서비스로는 중요한 통화에 대해 녹취를 할 수 있고, 부재중시 음성사서함 기능을 제공한다. 그리고 e-Ring 클라이언트를 통해 조직원에게 걸려온 전화의 발신자 번호를 확인할 수 있으며, 조직원에게 남겨진 음성사서함 정보를 확인할 수 있다. 다음 표 1은 시스템 도입 전후의 장점을 비교한 것이다.



- 권한
- 마이페이지
- 마이링(기본음 설정, 발신자별 설정, 날짜/요일별/시간별 설정)
- 음원 리스트
- 통화내역 조회
- 녹취사서함
- 게시판

② 관리자 기능

- 관리자 첫 화면(미승인 회원, 사용자 관리)
- 음원 설정(사내홍보음 설정, 날짜별/요일별/시간별 설정, 그룹별 설정, Reserved 음 설정, 기타 음원 설정)
- 음원 리스트, 음원 업로드
- 사용자 관리(부서관리, 사용자 관리)
- 통화 조회
- 녹취 사서함 조회
- CSV 파일 다운로드/ 등록
- AA 시나리오 파일 등록
- 시스템 관리(장비상태, 프로세스 상태, 환경 설정)
- 게시판

## IV. 시스템 개발

### 4.1 시스템 개발 환경

e-Ring 시스템 개발 환경은 웹 브라우저(MS Explorer)에서 수행할 수 있도록 개발하였다. 웹서버는 Windows 2000 pro 이상의 버전에서 수행되며, 웹을 기반으로 한 시스템으로 웹 프로그래밍 언어인 Java와 C언어를 사용하여 개발 하였다. 웹 서버는 apache 서버를 사용하였으며, 통화 연결음 서버는 Linux 9.0을 사용하였다. 음원 업로드가 가능한 파일은 확장자가 \*.wav로 끝나는 파일로 음원 포맷 형식은 Windows PCM 또는 ACM Waveform(11Khz, 16Bit, Mono wave) 파일이다.

### 4.2 시스템 개발 내용

본 시스템에서 메시지는 규격화하여 msgid.h 파일에 저장하고 각 헤더파일의 위치는 \$HOME/src/include에 위치

하고 ePoint 관련 라이브러리는 /usr/local/lib와 /usr/local/include에 링크되어 있다. 또한 각 메시지에 정의된 구조체는 packing하여 컴파일러에 따라 발생할 수 있는 구조체 사이즈의 변화를 없앤다. 뿐만 아니라 IP팀 코드에 존재하는 FMTP 사용은 지양한다. 기본적으로 각 프로세스간의 통신은 EPOINT를 통하여 EPOINT\_HEADER는 다음 표(2)와 같다.

표 2. EPOINT\_HEADER  
Table 2. EPOINT\_HEADER

```
#define MAX_SVC_LENGTH 32
#pragma pack(1)
typedef struct _EPOINT_HEADER
{
    int srcid;
    char srname(MAX_SVC_LENGTH);
    int msgid;
    int length;
    int reserved;
} EPOINT_HEADER;
#pragma pack( )
```

그리고 IVR 프로세스 상태에서 발생할 수 있는 상태는 다음 표(3)과 같으며 msgid.h에 정의되어 있다.

표 3. 상태들  
Table 3. Status

정의	값	설명
CH_IDLE	0x00	채널이 Idle한 상태
CH_INCOMING_CALL	0x01	채널로 incoming call이 들어온 상태
CH_ANSWER_CALL	0x02	채널로 answering call이 들어온 상태
CH_IN_CONNECT	0x03	Inbound 채널로 call connect가 온 상태
CH_PLAYING	0x04	Inbound 채널로 playing 한 상태
CH_PLACE_CALL	0x05	Outbound 채널로 place call 한 상태
CH_OUT_CONNECT	0x06	Outbound 채널로 call connect가 온 상태
CH_CONNECTING	0x07	채널이 스위칭 되어 connected가 된 상태
CH_DISCONNECTED	0x08	채널이 disconnected 된 상태

다음 그림(3)은 IVR이 incoming call이 들어온 것을 PSCP에게 알려주는 메시지 전달 과정을 보여주고 있다.

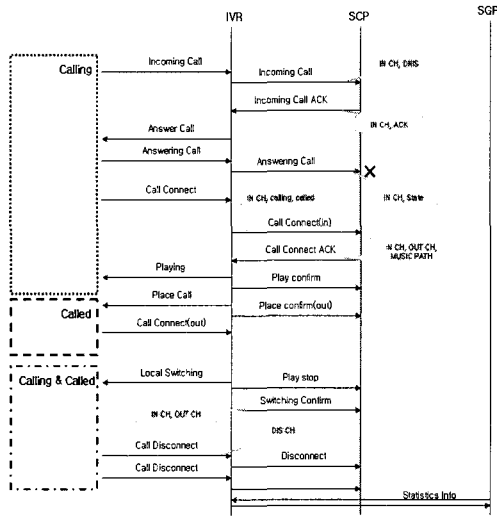


그림 3. 메시지 흐름  
Fig. 3. Message flow

### 4.3 시스템 주요 기능

e-Ring 서비스는 크게 사용자 모드와 관리자 모드로 구성되어 있으며 e-Ring 서비스를 사용하기 위해서는 인터넷 웹 브라우저의 주소창에 e-Ring 시스템의 웹 주소(IP address)를 입력하여 사용한다. 먼저 로그인 창에서 회원가입을 하고 e-Ring 서비스를 사용할 수 있다. 로그인 사용자 개인인 경우 아이디는 자신의 내선 전화번호이며, 패스워드는 가입시 등록된 비밀번호를 입력하면 된다. 관리자의 경우 로그인 화면에서 관리자 아이디와 패스워드를 입력하여야 한다. 일반 사용자의 경우 관리자의 승인을 받으면 e-Ring 서비스를 이용할 수 있는 메인 화면이 나타난다.

일반인으로 로그인이 성공하면, 다음 그림 4처럼 메인 화면이 나타나며, 메인 화면의 좌측 중앙에서 자신의 권한을 확인할 수 있다. 개인 사용자로서 e-Ring 서비스를 사용할 수 있는 통화연결음 권한은 '일반 사용자' 권한과 '일반 + 음원설정 + 음원업로드' 권한 중 하나를 갖게 된다. 음원 업로드 X, 음원 설정 X인 경우가 일반 사용자 권한을 나타내며, 음원 업로드 O, 음원 설정 O 인 경우가 일반 + 음원설정 + 음원 업로드 권한을 가진 사용자를 나타낸다. 아래의 그림 4는 e-Ring 시스템의 메인화면이다.

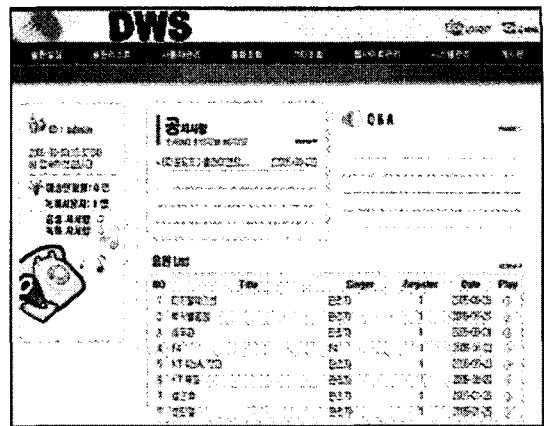


그림 4. 메인 화면  
Fig. 4. Main display

e-Ring 시스템의 개인 사용자는 메인 화면의 좌측 중앙에서 자신의 권한을 확인할 수 있음과 동시에, 음성 사서함과 녹취사서함 사용 여부도 표시된다. 이렇게 관리자로부터 부여받은 권한을 기반으로 사용자는 마이 페이지를 통해 자신의 개인 정보를 확인 및 변경할 수 있다. 특히 관리자로부터 '음원 설정' 권한을 부여받은 사용자는 '마이링' 항목을 클릭하여 음원을 설정할 수 있다. 다음 그림 5는 마이링 화면이며, 기본음 메뉴에 있는 '음원 변경' 버튼을 클릭하여 사용자 개인의 취향에 맞는 새로운 기본음을 설정할 수 있도록 먼저 음원 리스트가 나타난다. 리스트에서 원하는 음원을 '듣기 아이콘'을 클릭하여 미리 들어보고, 원하는 음원을 선택하면 된다. 여기에서 음원을 발신자별, 발신자 번호에 대해서도 중복없이 최대 10개의 발신번호에 대해 각각 다른 음원을 등록하여 사용할 수 있도록 설정할 수 있다. 뿐만 아니라 날짜/요일별/시간별 설정을 할 수 있는 기능을 제공한다. 사용자가 원하는 특정 날짜나 요일에 대해서 서로 다른 음원을 설정할 수 있다.



위의 기능 중 웹 사이트 관리는 회사 로고 변경, 배너등록과 팝업 등록을 할 수 있다. 뿐만 아니라 관리자의 패스워드와 이메일 주소를 변경할 수 있고 내선 사용자들의 정보를 .csv 파일로 일괄 등록할 수 있으며 반대로 e-Ring 시스템에 가입되어 있는 사용자 정보를 .csv 파일로 다운로드 받을 수 있다. 다음 그림 8은 회사로고, 배너, 팝업 이미지를 바꿀 수 있는 화면이다.

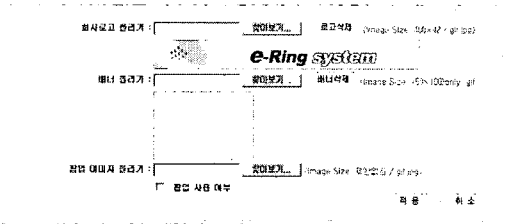


그림 8. 로고, 팝업  
Fig. 8. Logo, pop-up

시스템 관리 기능은 시스템의 장비상태, 프로세스 상태, 채널 상태, 장애 현황 및 환경 설정 등을 확인할 수 있다. 먼저 장비상태는 장비명과 cpu 사용량, 메모리 사용량, 디스크 사용량 및 절체기 정보를 확인할 수 있으며, 절체기 상태를 OFF로 변경시키면 통화연결을 서비스를 사용할 수 없다. 아래의 그림 9는 장비상태를 보여주고 있다.

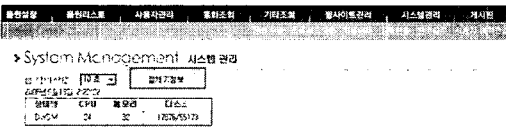


그림 9. 장비 상태  
Fig. 9. System status

마지막으로 e-Ring 클라이언트는 e-Ring Client.Zip의 압축을 풀고 Setup.exe를 실행하면 된다. 설치가 완료되고 나면 바탕화면에 e-Ring Client 아이콘이 생성되며, 아이콘을 클릭하여 e-Ring Client를 사용하면 된다. 먼저 '환경 설정' 버튼을 클릭하여 '연결'에 e-Ring 시스템의 서버주소와 웹 주소를 입력하고 '표시' 항목에서 '소리없음'을 선택하면 발신자 번호 표시를 나타낼 때, 링소리가 들리지 않는다. 그리고 마지막으로 '기타 설정' 항목에서 폼 시작 위치를 5가지 중앙, 오른쪽 하단, 오른쪽 상단, 왼쪽 하단과 왼쪽 상단 중 하나를 선택해서 설정해 주면 설정한 위치에 e-Ring Client가 나타나게 된다. 그림 10은 클라이언트 실행화면을 보여주고 있다.

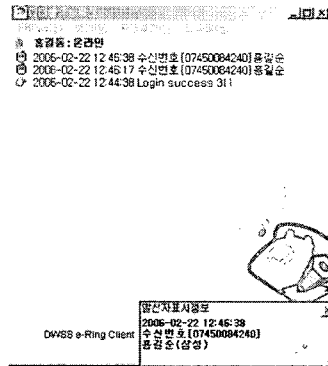


그림 10. 클라이언트  
Fig. 10. Client

#### 4.4 개발 시스템 평가

다음 표 4는 개발 시스템과 타 사 제품의 주요 성능을 비교 평가한 것이다.

표 4. 성능 평가  
Table 4. Performance evaluation

구분	e-Ring	타사서비스
서비스 제공 형태	사업장별 자체 구축	ASP 제공
사용 요금	무료	서비스 월액 방식
음원 제작	구축시 무료제공, 자체 제작 무료	사업자 측에서 유료 제작, 자체 제작시 건당 비용
착신번호별 음원설정	회사전체 음원설정, 부서별/개인별/시간/요일별 설정, 음원관리 권한 부여 가능, 파일 업로드/다운로드 일괄설정 가능	DID 회선별 음원 설정 - 개별적으로 등록(부서별/개인별 음원 설정 어려움)
발신번호별 음원설정	발신자별 음원 설정기능	없음
CID 기본기능	발신자 번호/이름/회사 Pop-Up 기능, 발신자별 발신제한 기능, 주소록 관리, 부재/통화중/수신 통화 이력관리	없음
부가 서비스	통화내역 녹취기능, 무인자동 교환 기능	없음
구축 비용	초기투자	지속적인 투자(월별 비용)
음원 변경 방식	제작 후 즉시 적용 가능	음원 의뢰시 제작부터 적용까지 시간 소요



## V. 결론 및 향후 연구과제

본 논문에서는 각 조직의 독특한 특성을 충분히 살릴 수 있는 전화 통화연결음과 부가 서비스를 제공할 수 있는 사용자 맞춤형 e-Ring 시스템을 설계하고 개발하였다. 특히 본 논문에서 개발한 e-Ring 시스템은 가상 서비스데스크처럼 네트워크를 통한 인터넷 기반 시스템으로 시간과 장소를 구애받지 않고 사용할 수 있는 시스템이다.

타사 제품과 비교하여 본 논문에서 개발한 시스템은 기존에 사용하고 있는 교환기의 변경없이 연체가 가능하며, 광범위한 호환성이 보장된다. 즉 모든 교환기에 적용이 가능하고 음원 변경이나 추가의 제공이 편리하다. 여기에 시스템 장애가 발생할 경우 자동으로 감지할 수 있는 기능과 무정지 통화서비스를 제공하므로써 안정성과 효율성이 뛰어나다. 그리고 제공되는 서비스의 종류와 기능들이 다양하다. 주요 기능은 회원으로 가입한 후 로그인을 할 수 있는 회원 관리 기능, 음원 업로드, 음원 설정을 할 수 있다. 즉 마이페이지와 마이링과 같은 독특한 개성을 살릴 수 있도록 하였으며, 개인별 통화내역을 조회할 수 있는 기능과 특별한 통화에 대한 녹취사서함도 가능하다. 뿐만 아니라 시스템 관리에 필요한 장비 상태나 프로세스 상태 등도 확인할 수 있어 관리하기가 무척 용이하다. 특히 LAN을 기반으로 한 웹 브라우저를 사용해서 접속하므로 처음 사용자라도 사용하기가 무척 편리하며, 지금까지 많이 사용해 본 익숙한 사용자 인터페이스 환경으로 별다른 교육이나 사용방법에 대한 거부감이 거의 없는 장점을 가지고 있다.

향후 연구과제는 좀 더 지능적인 서비스를 추가 개발하여, 사용자가 수동적으로 설정하기 전에 직접 필요한 서비스를 자동으로 찾아서 설정하고 변경할 수 있는 프로세스 서비스가 될 수 있도록 하는 시스템으로 확장하는 일이다.

## 참고문헌

- [1] 한국전산원, 서비스데스크 운영관리 지침, 한국전산원, 2005년 12월.
- [2] 디지털웨이브, 디지털웨이브 시스템 메뉴얼, 2004년
- [3] KT, <http://www.ringo.co.kr>
- [4] 디더블유솔루션스, e-Ring 관리자/사용자 메뉴얼, 디더블유솔루션스, 2006년 1월.
- [5] 윤종욱 외 1인, "균형적 고객 세분화에 관한 사례 연

구", 한국컴퓨터정보학회 논문지, 제11권 2호, pp. 303-317, 2006.

- [6] 김갑식 외 1인, "웹 사이트 설계를 통한 고객 충성도 강화", 한국컴퓨터정보학회 논문지, 제 10권 5호, pp.301-312, 2005.
- [7] Weiss, Data Structures and Problem Solving using JAVA, Addison Wesley, 2002.
- [8] Horstmann, Core JAVA 2, Vol. 1, 7/E. : Fundamentals, Prentice Hall, 2004.
- [9] <http://www.apache.org>, Linux Apache Web Server V 2.x
- [10] <http://www.redhat.com>, Enterprise Linux "Features and Benefits"

## 저자 소개



### 김 정 속

1999년 8월 : 동국대학교 컴퓨터공학과 공학박사  
 2000년 ~ 현재 : 김포대학 교수  
 관심분야 : 유전 알고리즘, e-Learning, 에이전트, 경영정보시스템 개발



### 양 명 언

1993년 2월 동국대학교 컴퓨터공학과 학사 졸업  
 1993년 ~ 현재 : (주)디더블유솔루션스 사업본부장/이사  
 관심분야 : 경영정보시스템 개발, ERP, SCM



### 김 홍 섭

2001년 8월 : 동국대학교 컴퓨터공학과 박사수료  
 1994년 9월 ~ 현재 : 오산대학 컴퓨터정보계열 교수  
 관심분야 : 분산운영체제, 임베디드 시스템, Ubiquitous Computing