

UN-PBX 기반 신고 시스템 구현

Implementation of The Report System based on UN-PBX

○

문보석, 최종근, 박성순
안양대학교 컴퓨터학과

○

Bo-Seok Moon, Jong-Geun Choi and Sung-Soon Park
Dept. of Computer Science and Engineering, Anyang University

요 약

기존의 경찰서나 소방서 등에서 사용되고 있는 신고 시스템은 주로 교환기(PBX)가 포함되어 구축되어 있다. 교환기 자체가 복잡하고 고가 장비이기 때문에 관리 및 운용의 어려움이 있고 시스템 유지, 보수 비용 또한 많이 들게 된다. 이렇게 신고 시스템에 사용되는 교환기를 교환기 기능을 하는 보드를 장착한 한 대의 PC로 대체 시킴으로써 구축 및 유지, 보수 비용을 줄이고 단순화 시킬 수 있다는 장점이 생긴다. 규모가 작은 곳에서는 교환기 기능과 데이터베이스 서버의 역할을 PC 한 대로 통합 구성함으로써 얻어지는 비용 절감은 앞으로 논하고자 하는 UN-PBX 기반 신고 시스템의 최대 장점이라 하겠다. 본 논문에서는 소규모 신고 센터에서 쓰일 수 있는 PC 한 대로 교환기와 데이터베이스 서버를 통합한 UN-PBX 기반 신고 시스템 구현에 관한 내용을 기술한다

1. 서론

전화와 컴퓨터를 통합한 CTI (Computer Telephony Integration)라는 시스템을 응용한 여러 솔루션이 존재하는데 그중 콜센터(Call Center)는 오늘날 많은 기업뿐만 아니라 기관에서도 사용하는 일종의 교환 및 상담 시스템이라 할 수 있다. 예를 들자면 어느 기업의 제품을 구입한 고객이 제품에 대한 문의를 하기 위해 콜센터에 전화를 건다면 대기중인 상담원 중 한 명에게 연결이 되고 상담원은 고객과의 상담 내용 등을 컴퓨터를 통해 입력시켜 자료를 저장하게 된다. 이러한 콜센터 형태를 112, 113, 119 등의 신고 센터에 적용함으로써

신고 시스템이 만들어지게 되는데 위에서 예로 보인 상담시스템과는 외형적으로 다른 모습을 보이지만 근본적인 원리 및 구성은 비슷하다. 그러나 현재 대부분의 콜센터 시스템이 크고 복잡한 교환기(PBX)를 사용하기 때문에 이를 관리하고 운용하는데 있어서 전문 인력이 필요하고 교환기 자체가 고가의 장비이기 때문에 유지, 보수 측면에서도 많은 비용이 들게 된다. 그리고 따로 데이터베이스 서버를 운영해야 하기 때문에 시스템의 구성 역시 한층 복잡해진다.

이와 같은 시스템에서 교환기를 교환기 기능을 가진 보드를 장착한 PC 한 대로 대

체하고 거기에 데이터베이스 서버까지 함께 구축한다면 시스템의 구성은 매우 간단해지고 구축 및 유지, 보수 비용 절감 효과도 크게 된다. 물론 PC 한 대에 교환기 기능과 데이터베이스 서버까지 통합한다면 대규모의 신고 센터에서 사용하기는 어려울 것이지만 여러 PC에 기능을 분산 시켜 시스템을 구성한다면 대규모의 신고 시스템 구현 역시 가능할 것이다. 본 논문에서는 소규모 신고 센터에 적용할 수 있도록 교환기와 데이터베이스 서버를 PC 한 대에 통합 구현한 신고 시스템 구현에 대한 내용을 기술한다. 이 시스템 구현을 위하여 Pentium II-350, 128 M, Window NT 4.0 Server 와 Amd K6 II-300, 128 M, Window 98 에서 Visual C++, C++ Builder, SQL Server 7.0 을 이용해 구현되었으며 교환기 기능의 지원을 위해 Dialogic사의 음성 보드와 MSI 보드를 사용하였다.

3. 관련연구

3.1 CTI

1) CTI 란?

CTI(Computer Telephony Integration)는 전화와 컴퓨터를 연결하여 서로 다른 장치사이에서 정보자원을 공유하는 기술이다. CTI는 단순히 전화와 컴퓨터 간의 정보자원의 공유 뿐만 아니라 그 연결된 장치들의 제어와 기존에 구축되어 있는 기업의 경영정보시스템과 네트워크를 함께 이용한다는 의미도 있다.

그동안 전화와 관련된 모든 호출(Call)은 교환기에서만 제어가 가능했지만 이제는 CTI서버라는 별도 시스템을 통해 호출을 제어하고 다양한 응용 서비스를 개발하자는 것이 CTI의 출발점이다. 즉 통신 단말기 가운데 가장 보편화한 전화와 효율적인 업무수행에 필수품인 컴퓨터를 기반으로 새로운 형태의 지능형 정보기술을 만든 것이다. CTI기술이 국내에 소개되기 시작한 지 3, 4년에 불과하지만 음성 및 데이터를 이용한 각종 메시징, 네트워킹, 인터넷에 이르기까지 모든 IT분야에 급속히 확산되고 있다. 특히 CTI는 전화를 많이 사용하는 환경에서 큰 효과를 발휘할 수 있어 콜센터(call center)나 고객센터 구축을 위한 기반 기술로 자리를 잡아가고 있다. 이는 CTI 솔루션이 전화를 비롯한 다양한 통신수단을 이용해 고객이 필요로 하는 모든 서비스를

편리하게 제공해 줄 수 있기 때문이다.

CTI 기반 콜센터는 이미 보편화한 단순 콜센터와 확연히 구분된다. 컴퓨터를 결합하지 않은 콜센터는 고객과 통화할 때마다 상담원이 수작업을 통해 고객의 데이터베이스(DB)를 일일이 검색할 수 밖에 없어 상당히 비효율적이었다. 반대로 CTI를 기반한 콜센터는 센터로 고객이 전화를 걸어오면 고객의 정보를 상담원이 알 수 있도록 화면에 보여주는 스크린팝 기능을 지원한다. 상담원은 이를 통해 고객에 대한 사전 지식을 가지고 적절한 서비스를 제공할 수 있어 반복적인 질문으로 인한 시간낭비를 줄이고 효율적인 업무처리가 가능하다. 이외에도 기존 콜센터와 CTI 기반 콜센터는 자동 호출분배(ACD)기능과 외부에서 콜에 들어오는 인바운드 및 외부로 콜이 나가는 아웃바운드 기능 면에서 차이가 난다. ACD는 각 상담원의 전화 폭주량이나 상담 내용에 따라 자동으로 콜을 분배해주며 인바운드 및 아웃바운드 기능은 고객의 콜을 단시간 내에 가장 효과적인 방법으로 처리해 생산성을 증대시킬 수 있는 CTI의 필수 서비스다.

2) CTI의 기능

CTI의 기능에는 ARS, 음성 사서함, 자동 교환, 자동안내 등이 있다. ARS는 자동 응답 시스템으로써 사용자가 안내 시스템에 전화를 걸어 전화에서 요구하는 사항에 맞춰 응답하는 것이다. 음성 사서함은 사람의 전화 내용을 녹음하여 나중에 다른 사람이나 스스로 다시 들을 수 있게 하는 시스템이며 자동교환 시스템은 전화가 걸려왔을 때 상황에 맞게 내선으로 연결하는 기능이다.

3) CTI의 적용분야

CTI의 적용분야는 점차 늘어가고 있는데 대표적인 예가 자동 안내 시스템이다. 어떤 사람이 한 회사에 대하여 알고 싶을 때 전화를 걸어 자신이 원하는 부서나, 부문을 골라 들을 수 있는 방법이며 이렇게 함으로써 인력의 낭비를 줄일 수 있다. 다른 또 한가지는 콜센터로서 대표적인 예가 전화국과 AS접수이다. 이렇게 안내원에게 그 때 상황에 맞춰 내선에 연결하는 기술은 매우 많이 쓰이고 있다. 마지막으로 금융 쪽에서 사용이 가능하다. 요즘 많이 쓰이고 있는 폰뱅킹이나 증권거래를 전화로 함으로

써 증권사에 가야하는 불편함을 덜어주고 있다.

3.2 Socket을 이용한 통신

본 논문에 구현된 프로그램에서 소켓은 음성파일을 터미널 프로그램에 전달하기 위하여 쓰였으며 여러 터미널에서 한 파일을 통신에 요구할 수 있게 되어있다. 방식은 비동기식을 사용했으며 이 방식은 명령을 내리고 다시 메시지가 리턴 할 때까지 기다리지 않고 다음 작업을 수행하는 방식을 말한다.

3.3 ODBC를 이용한 원격 데이터베이스 연결

1) ODBC

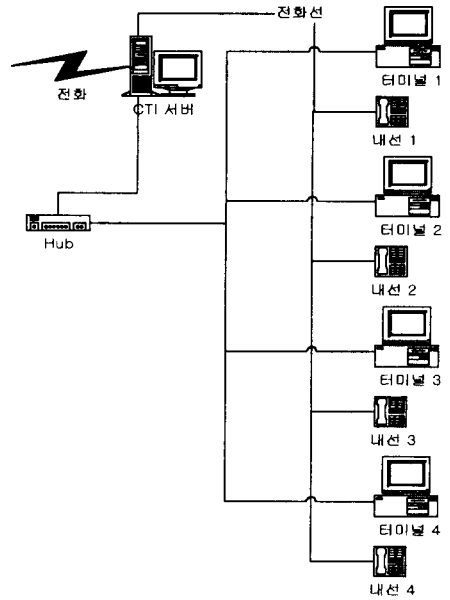
ODBC (Open Database Connectivity)는 데이터베이스 엔진을 이용하여 사용자 인터페이스 프로그램을 작성할 때 사용하는 어플리케이션 인터페이스이다. 이는 DBMS라는 데이터베이스 관리 시스템 엔진에 연결하여 데이터베이스 프로그램을 작성할 때 사용하는 것이다. 여기의 DBMS는 거대한 데이터베이스를 관리하는 데이터베이스 시스템이다. 데이터베이스 엔진을 만드는 회사에서는 윈도우용 데이터베이스 엔진 드라이버를 제공하는데 이것을 ODBC 드라이버라 한다. 어플리케이션 프로그램에서는 이에 연결하고 몇 가지 명령에 따라 드라이버에서 데이터베이스 파일들을 제어한다.

2) DBMS

DBMS (Database Management System)은 데이터를 관리 해주는 시스템으로 우리가 원격 데이터베이스로 연결하는 것이 이것이다. 본 논문의 프로그램에서 쓰이는 DBMS는 MS-SQL을 사용하고 있다.

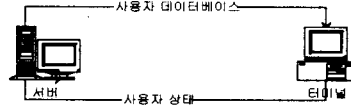
4. 구현

<그림 4-1>과 같이 서버는 CTI보드를 장착하고 있고 이에 내선들이 연결되어 있다. 그리고 서버는 네트워크로 터미널들과 연결 되어있다. 네트워크는 원격 데이터베이스를 연동하기 위하여 쓰였다.



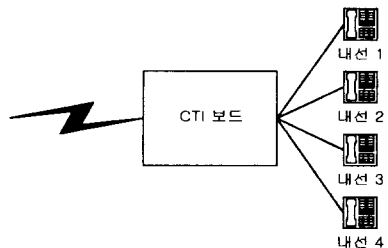
<그림 4-1> 시스템의 전체적인 모식도

1) 사용자 인증



<그림 4-2> 사용자 인증

자료의 보안을 위해 프로그램은 사용자 인증을 한다. 사용자에 관한 정보는 서버의 데이터베이스 안에 들어가 있으며 터미널 프로그램은 이를 원격으로 접속하여 자료를 읽어온다. <그림 4-2>와 같이 터미널은 서버에서 사용자 인증 데이터 베이스를 읽어온다. 이 자료를 바탕으로 사용자의 인증을 결정하고 사용자가 허가를 받으면 그 사용자에게 대한 상태를 다시 서버의 데이터베이스에 저장한다.

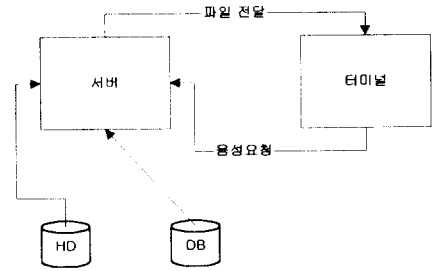


<그림 4-3> 내선에 연결

2) 전화 받기

서버는 프로그램 가동 후 전화를 기다리게 된다. 들어오는 전화선 수는 CTI 보드에 몇 개의 포트가 있는지에 결정된다. 내선 역시 보드에 의해 결정된다. 여기서 사용된 보드의 들어오는 포트는 4개이며 내선 포트 역시 4개의 포트를 사용하였다.

전화가 오면 보드는 전화가 온 것을 감지해 그 메시지를 프로그램에 전달하여 프로그램은 이를 상황에 맞게 처리하게 된다.



<그림 4-4> 터미널 프로그램의 전화내용 요청

3) 사용하지 않는 내선으로 연결

전화가 오면 이를 내선에 연결해야 되는데 내선으로는 현재 사용하지 않는 내선을 체크하여 그 내선에 전화벨을 울리게 된다.

4) 신고 내용 저장

터미널에서 입력된 신고내용은 원격 데이터 베이스를 통하여 서버의 데이터베이스에 저장된다. 저장된 내용은 터미널 프로그램에 의해서 수정이 가능하며 언제라도 검색이 가능하다.

5) 신고 내용 녹음

전화가 내선에 연결되면 녹음을 시작하여 나중에라도 내용을 들을 수 있게하여 미연의 사고를 방지한다. 파일은 서버측에 저장되며 이 파일의 경로가 데이터베이스에 저장되어 나중에 터미널 프로그램으로 전송하여 들을 수 있다. 파일은 웨이브 파일로 저장하며 8bit 스테레오 방식으로 분당 약 1메가의 용량이 나온다.

6) 녹음된 전화내용 듣기

<그림 4-4>와 같이 터미널이 해당 신고내용의 음성을 요청할 경우 서버는 이에 해당하는 음성파일의 이름을 데이터 베이스에서 읽어 저장장치에 있는 파일을 소켓을 사용하여 터미널로 전송한다. 전송된 파일은 터미널 프로그램에서 재생된다.

보내는 방식은 포커덜 방식을 사용하여 음성 데이터가 정확히 갔는지 항상 체크할 수 있다.

5. 결론 및 향후 연구과제

지금까지 본 논문에서는 기존의 고가 장비인 교환기를 음성 보드와 MSI 보드를 이용해 PC 한 대로 대체하고 특수 목적에 부합할 수 있도록 특별한 기능을 추가해서 112, 113, 119 등의 신고 센터에서 사용할 수 있는 소규모 저가 모델의 신고 시스템의 구현에 관한 내용을 기술하였다. 비단 신고 시스템뿐만 아니라 자그마한 회사 또는 기관에서 교환기를 이용하여 전화 시스템이 구성되어 있다면 비용 절감 측면에서 대체 방안으로 고려되어 질 수 있는 사항이다. 향후 대규모 콜센터에서도 단지 몇대의 PC로 기존 시스템을 대체할 수 있도록 연구되어진다면 보다 시스템의 구성 자체를 단순화시켜 비용 절감과 더불어 관리, 운용하는데 어려움을 줄일 수 있을 것으로 본다.

<참고 문헌>

- [1] 김종화, "컴퓨터 네트워크 프로그래밍", 홍릉출판사, 1998.
- [2] 신재호외 2인, "Network Bible 2nd ED.", 영진출판사, 1998.
- [3] 오상문, "볼랜드 C++ 빌더 완벽가이드", 영진출판사, 1998.
- [4] 이상엽, "Visual C++ Programming Bible Ver. 6.x", 영진출판사, 1999.
- [5] 정우철, "알기쉬운 볼랜드 C++ 빌더 3", 정보문화사, 1998.
- [6] Charles Petzold Paul Yao, "Programming Windows 95", 교학사, 1998.
- [7] Rechar J. Simson, "Win32 API 수퍼바이블", 정보문화사, 1998