

ARS의 기능을 응용한 통신부가기능 모델

전형성* 양해술*

*호서대학교 벤처전문대학원 컴퓨터응용기술
junhs5@hanmail.net*, hsyang@office.hoseo.ac.kr*

A communicational supplementary model with applied ARS fuctions

Hyung-Sung Jun*, Hae-Sool Yang*

*Graduate School of Venture, Hoseo University

요약

본 논문은 기존에 이미 구현된 ARS 기능을 적용하여 새로운 TeleCommunication에서의 부가기능 모델을 제시하였다. 이미 CTI분야에서는 ARS기능을 사용한지 오래다. 그들은 기존의 일반공중전화망(PSTN)망을 대체하는 인터넷망을 활용한 인터넷 텔레포니로의 전환을 서두르고 있다. 현재의 통신기술의 발달은 일반사용자들보다 너무 앞선 나머지 User들의 인식을 받지 못하고 있다. 그래서 본 논문은 User들에게 가장 친숙한 일반공중전화망(PSTN)을 통신환경으로 설정하여 컴퓨터에서의 부가기능 모델을 제시한다. 제시하는 모델은 인터넷텔레포니 및 공중전화망을 사용하는 일반전화단말기에 영향을 받지 않기 때문에 환경의 변화에 쉽게 적용할 수 있다.

1. 서론

정보통신분야 중 전화는 그 기능이 크게 변하지 않는 가운데 널리 사용되는 핵심적인 통신수단으로 자리잡아 왔으며, 오늘날은 그러한 기능위에 인터넷까지 가능한 단말기로 기능이 더욱 확대 되었다.

본 논문은 일반적인 전화기의 사용에 있어서 다소 불편한 점들을 짚어 보며, 향후 개선을 위한 방안에 대해 제시하고자 한다.

일반적으로 전화기를 사용하는 사용자는 전화기에 부착된 숫자키를 조작하여 다이얼링하거나 단축키 또는 재다이얼키를 눌러 다이얼링하여 통화로를 형성하여 상대방과 통화한다.

그런데, 통화하고자 하는 수신자가 통화중이거나 부재중일 경우에는 통화가 성공할 때까지 사용자가 계속 숫자키, 단축키나 재다이얼키를 일일이 눌러야 하는 번거로움이 있다. 더구나, 금융업이나 보험업과 같이 업무의 특성상 통화하고자 하는 수신자가 다수인 경우에는 이에 소요되는 시간이 너무 많을 뿐 아니라, 통화가 이루어질 때까지 신경을 쓰고 있어야 하기 때문에 이에 따른 업무의 효율저하 및 정신적인 피로를 초래하게 되는 문제점이 있다.

한편, 발신자(송신자)가 전화기에 부착된 숫자키, 단축키 또는 재다이얼키를 일일이 눌러야 하는 번거로움을 해결하기 위하여 후크 오프상태에서 음성인식을 통해 다이얼링하는 방법이 있다.

하지만 이러한 음성인식을 통해 다이얼링하는 방법은 후크 오프상태에서만 가능하여 핸드프리의 기능을 구현하지 못하는 문제점이 있다.

이에 대한 대안으로서 해당 수신자와의 통화가 이루어지지 않은 경우, 음성사서함에 음성메시지를 녹음해 두거나, 호출할 전화번호를 입력해 두는 간접 통화방법을 사용하나, 이 경우 상기 수신자가 녹음된 음성메시지나 호출할 전화번호를 확인하여 통화가 이루어지기까지는 상당한 지연시간이 발생하는 문제점이 있다.

본 논문은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 단말기에 있어서 다수 수신자의 전화번호 및 이에 해당하는 호출명을 저장한 다음, 소정의 반복호출 대기시간에 따라 자동으로 리다이얼링하고, 통화가 가능한 수신자의 경우 해당하는 호출명을 이용하여 송신자에게 통지하는 자동 리다이얼링 및 통화가능자 통지방법을 제공하였다.

최근 통신기술의 발전은 ARS기능 뿐만아니라 예 약호출 서비스, CID(Caller ID, 발신자표시 서비스), 음성사서함 서비스, 문자전송 및 이미지 전송서비스, 샘플링 벨소리 서비스, 인터넷 검색 서비스, Voice Dialing서비스 등 종래의 단순 정보전달의 기능에 비해 상당한 변화를 가져왔다.

이 모든 것은 정보화 사회속에서 살아가는 사용자들의 다양한 삶의 형태에 따른 결과이다. 삶의 수준이 향상 되면서 보다 편리한 기능들을 필요로 하게 되었다.

본 논문 구성의 2장에서는 관련연구로서 ARS구조의 이해 및 CTI를 이해할 수 있도록 요약정리 하였으며, 3장에서는 부가기능 모델을 설계 하였고, 4장에서는 본 논문의 결론 및 향후 개선방안에 관해 언급하였다.

2. 관련연구

본 논문에서 제안하는 부가기능 모델의 이해 및 설계를 위해 필요한 ARS 및 CTI시스템에 관하여 알아본다.

2.1 음성응답시스템(ARS)이란?

ARS는 Audio Response System 또는 Automatic Response Service의 약어로 음성응답시스템을 말하는데 일명 VARS(Voice Automatic Response System: 음성자동응답시스템)이라고도 한다.

음성응답시스템은 사람의 손에 의해 음성정보를 제공하던 것을 기계에 의해 자동적으로 음성응답 하도록 함으로써 대폭적인 성령화가 가능해져 최근엔 음성자동 응답서비스가 폭 넓게 사용되고 있다.

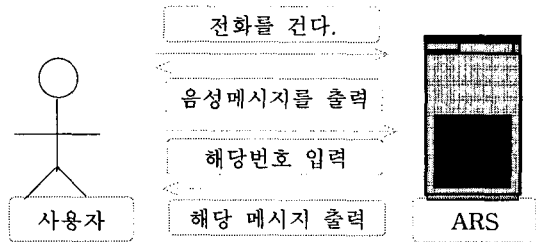
옛날엔 자동통지, 안내서비스 등이 음성을 자기드럼에 아날로그로 기록해두는 방식으로 시작 돼 다음엔 음성 단편을 기록해뒀다가 응답시에 문장 중의 숫자부분에 이를 삽입하는 방식으로 전화번호 안내 서비스, 좌석예약서비스등이 실용화 되었다. 그 후 기억장치의 대용량화, 고집적화, 고속화, 음성의 디지털화, 음성압축기술의 진보 등에 의해 크게 두가지 흐름으로 나뉘었다.

하나는 합성음성에 의한 음성응답서비스이며, 다른 하나는 축적 음성에 의한 서비스이다.

전자는 임의의 단어를 합성할 수 있다는 특성을 살려 인명, 지명 등이 필요한 은행, 증권회사, 유통기관 등의 잔고조회, 통지서비스 등에 응용되었으며 후자는 사용자의 음성을 그대로 녹음·재생할 수 있

다는 축적장치의 특성을 살린 음성메일(mail)서비스에 응용되었다.

다음의 그림1은 음성응답시스템(ARS)의 외관적 동작을 나타낸다.



[그림1. ARS의 외관적 동작]

위에서 언급한 외관적 동작을 구현하기 위해서는 내부적인 동작이 필요하다. 내부적인 기능들을 요약하면 다음과 같다.

- 단계1 - 전화가 걸려오는 신호를 감지하고 전화를 연결하는 기능(OffHook)
- 단계2 - 음성을 사용자에게 들려주기 위해 음성파일을 열고 출력하는 기능(PlayFiles)
- 단계3 - 사용자로부터 입력을 받기 위해 입력조건을 설정하는 기능(SetGetDigit)
- 단계4 - 사용자로부터 받은 입력(번호)을 하드웨어에서 가져오는 기능(GetDigit)
- 단계5 - 입력값에 매칭되는 메시지를 출력하는 기능
- 단계6 - 서비스 종료후 전화를 끊는 기능(OnHook)

2.2 CTI란?

CTI(Computer Telephony Integration)란 컴퓨터와 전화통신을 결합시켜 새로운 부가 가치를 창출하려는 목적으로 지금까지 분리되어서 발전해 왔던 음성, 팩스등의 전화정보와 컴퓨터에 저장된 데이터를 통합관리하는 기술이다. 즉, 컴퓨터와 전화를 통합한 시스템을 지칭하며, PC를 통해 전화시스템을 효율적으로 사용할 수 있도록 컴퓨터의 사용자 인터페이스, 데이터베이스 기술과 전화의 호 전송, 호 수신, 호 전달등의 기능을 CTI링크를 통해 통합한 시스템을 말한다.

최근 인터넷 및 전자상거래(EC) 환경이 급속히 확산되면서 웹 상에서도 콜센터 기능을 구현할 수 있는 웹기반의 CTI인 ITI(Internet Telephony

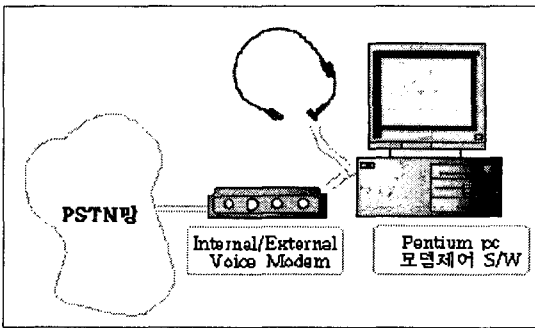
Integration)솔루션이 연구되어 왔다. 대표적인 CTI 관련으로는 인터넷 전화 게이트웨이를 갖춘 형태가 일반적이라 할 수 있으며 인터넷 전화게이트웨이는 PC와 전화기간의 통화를 하는 경우에 필요한 것으로 ITI의 대표적인 응용사례라 할 수 있다.

3. 부가기능 모델

3.1 모델의 구성

본 논문에서는 부가기능 모델의 설계를 위해 일반 공중전화망(PSTN)과 컴퓨터를 이용하여 Mini CTI를 설계하였다. Mini CTI라는 표현은 필자가 편의상 기술의 영역을 알기 쉽게 표현하기 위해서 이름 붙인 것이다.

다음의 그림2는 부가기능 모델의 구성을 표현한 것이다.



[그림 2 부가기능 모델의 구성]

■ 모뎀은 전화기의 기능을 위하여 일반 Data/Fax 전용이 아닌 Voice기능이 있는 모뎀을 사용하며 편의에 따라 내장형 및 외장형 모뎀을 사용한다..

■ 모뎀제어 소프트웨어는 본 부가기능의 모델을 구현하는데 가장 중요한 핵심 부분이다.

외부 PSTN망에서 모뎀을 통해 입력되는 모든 신호는 파형코딩(PCM/ADPCM)되어 PC에 설치되어 있는 소프트웨어에서 제어가 된다. 이 부분에서 호 전송, 호 수신, 호 전달등의 기능이 수행된다.

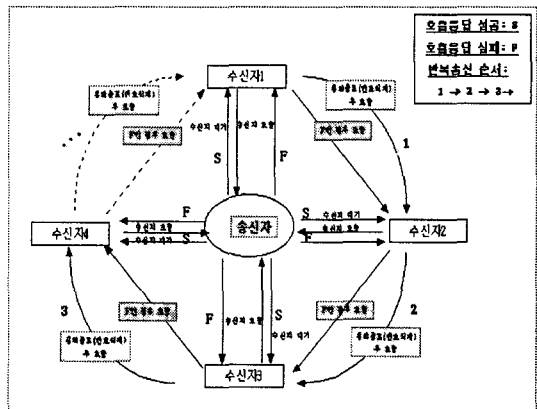
■ 최적 시스템 요구사항

- 컴퓨터 : Pentium급 이상
- 운영체제 : win9x/me/2000
- 모뎀 : 56k/v.90/voice

3.2 통화가능자 통지방법의 개념도

본 논문에서 제시하는 부가기능은 통화가능자를 검출하여 발신자에게 알림으로서 발신자는 즉시 통화를 할 수 있도록 기능을 설계하는 것이다. 특히 금융회사, 서비스업분야, 영업분야등 데스크탑과 전화기가 함께 설치 되어있는 환경에서 적합한 부가기능모델을 설계한다. 앞으로 제시될 내용은 모델과 모델을 제어하는 소프트웨어의 내부 기능을 통하여 이루어진다.

다음의 그림3은 통화가능자를 검출하여 발신자에게 알리는 수행절차를 표현하였다.



[그림3 자동리다이얼링 및 통화가능자 통지방법의 개념도]

3.3 통화가능자 검출 시나리오

본 부가기능의 모델에서 핵심부이라 할 수 있는 통화가능자 검출 시나리오는 아래의 그림4와 같다.

실제 호출자(발신자)가 통화를 원하는 수신자(착신자)의 전화리스트 목록을 입력하고 기능을 수행하게 되면 순차적으로 호출을 한다. 여기서 모든 동작은 ARS의 기능을 적용한 형태로 프로세스는 진행된다.

착신자가 전화를 받을 수 없는 상황(통화 중, 전원이 꺼져 있을 때, 통화 불가능 지역에 있을 때 등)일 경우에는 통화불가능으로 간주하여 다른 번호를 호출하게 된다.

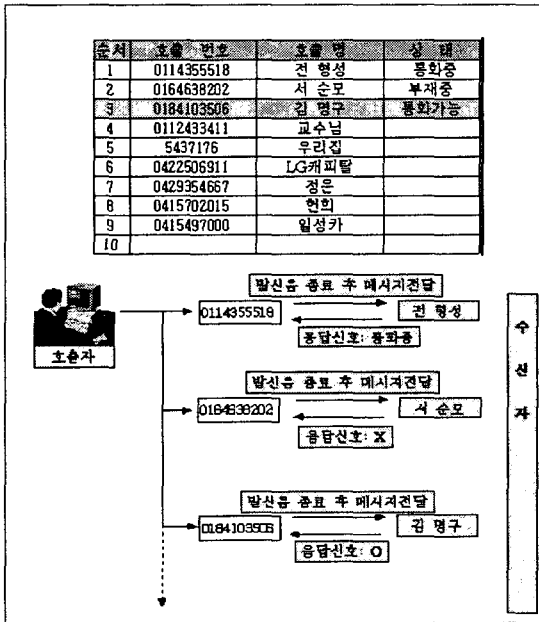
예를 들면 그림의 경우에서 첫 번째 발신번호인 011-435-5518는 통화중 신호(Busy Signal)의 신호 검출을 통해 통화불가능으로 간주하고, 두 번째 발신번호인 016-463-8202는 부재중인(자동음성사서함 또는 전화를 받지 않음) 경우이므로 해당 프로세스를 통해 통화불가능으로 간주한다.

세 번째 발신번호인 018-410-3506은 착신자가 전

화를 받음으로써 통화가 가능한 경우이다.

이 경우는 발신자에게 통화가능을 알리는 벨소리와 함께 착신자와 발신자에게 동시에 텍스트 또는 보이스로 발신자에게는 “김 명구와 통화가능”함을 알리고, 착신자(수신자)에게는 “잠시 기다려주십시오”라는 메시지를 남기므로써 곧 통화가 이루어진다.

통화가 종료되면 018-410-3506은 리스트에서 자동 삭제되고 다음 번호를 호출하게 된다.



[그림4 통화가능자 검출 시나리오]

3.4 부가기능 모델의 적용범위

본 논문은 보이스 모델을 사용하여 컴퓨터를 이용해 기능을 구현하기 위한 모델을 제시하였다. 그러나 적용범위는 Telecommunication 전분야에 걸쳐 적용할 수 있으며, 구체적으로 적용 가능한 범위는 아래의 표와 같다.

- 일반 개인PC에 적용한 Mini CTI.
- 개인 휴대통신에 부가기능 적용.
- 차세대 통신 수단인 인터넷텔레포니에의 기능적용.
- 일반전화기로의 부가기능 적용.

4. 결론

본 논문에서는 통화하고자 하는 수신자가 통화중

이거나 부재중일 경우에 통화가 이루어질때까지 사용자가 계속 숫자키, 단축키나 재다이얼키를 일일이 눌러야 하는 번거로운 점들을 해결할 수 있는 부가기능모델을 제시하였다.

오늘날과 같은 정보화시대에서의 통신이 차지하는 업무의 비중은 과거에 비해 상당한 증가를 보이고 있으며, 그로인해 지출되는 비용역시 상당한 증가를 보이고 있다.

이러한 비용을 획기적으로 줄일 수 있는 것이 Packet Network을 활용한 인터넷 텔레폰이다.

학계에서는 앞으로 2005년정도면 인터넷 텔레폰이 보편화 될 것으로 전망하며 그 수요는 엄청날 것으로 보고 있다.

현재 몇몇 업체에서는 인터넷텔레폰을 개발하여 이미 상용화에 들어간 경우도 있다.

향후 대세의 흐름에 따라 본 논문에서의 부가기능을 인터넷텔레포니의 환경에 적용될 수 있도록 하기 위해서는 지속적인 연구가 필요하며, 휴대 이동통신으로의 접목을 위한 연구가 현재 진행중이고, 본 논문에서 제시하는 모델에서의 프로세스를 보다 개선하여 간략히 할 수 있는 연구가 필요하다.

즉, 프로세스를 보다 간략히 하기 위해서는 통화가능자 검출부분에 있어서 음성을 통한 신호 검출방법의 연구가 필요하며, 또한 일반전화기의 자동응답의 경우 검출 즉시 통화요금이 부과되어 의미없는 통화요금의 낭비가 생길 수 있는 문제를 해결하기 위한 대안이 필요하며, 반복 되는 다이얼에 의한 통신회사의 교환기에 전력소모의 문제가 있을수 있으므로 통신회사와의 제휴를 통해 이루어져야 할 것이다.

머지않아 일반 전화기 및 휴대통신에 적합한 형태로의 부가기능의 실현이 될 것으로 전망한다.

5. 참고문헌

- [1] 전형성, 양해술, 호서대학교/특허출원
- [2] 민경석, 김석일, 전중남 “계층적 유한 상태 기계에 의한 ARS 구현 모델”, Journal of the Research Institute for Computer and Information Communication, vol. 8, No. 1, May 2000
- [3] 배장만, 이승범 “CTI 구성요소 및 통신망 고려사항” 전자공학회지, vol. 24, No. 7, 1997
- [4] <http://myhome.netsgo.com/openinfo/product4.html>
- [5] http://inmac3.snu.ac.kr/news/current/current_tech.html
- [6] Joseph Rinde, “Telephony in the year 2005”, Computer Networks 31(1999) 157-168, USA