

대화용 휴대형 통역기의 개발 계획안

김 경 태

한남대학교 정보통신공학과

전화: 042 629 7574

E-mail: ktkim@eve.hannam.ac.kr

Development Plan of Portable Dialog Translator

Kyungtae KIM

(Dept. of Information and Communications, Han Nam University)

요 약

사회의 개방과 국제화에 따른 문제점으로서 언어소통의 애로점이라 할 수 있다. 이러한 언어의 극복을 위해서 공학적인 해결방법의 한 방법으로서 자국어로 말을 하면 상대방의 국어로 통역되는 휴대용 통역기가 있다. 이러한 미래복합형 기술인 휴대용 통역기를 개발함으로써 국민의 기업활동과 생활에 크게 이바지 할 수 있어 한국의 국제 위상도 제고될 수 있다. 따라서 본 고에서는 휴대용 통역기의 개발을 위해서 통역기의 개요 및 구성, 연구개발의 필요성, 기술적 사회적 파급효과, 개발목표 및 개발일정, 국외의 개발현황, 연구개발 과제 및 개발전략에 대하여 기술한다.

1. 서론

현대 사회 생활에서 정보를 전달하는 가장 정확한 매체가 바로 언어이고, 언어는 정보 자체를 담고 있는 그릇이며 나아가서 의사소통을 통하여 사회 구성원 서로간의 이해와 협동을 가능하게 함으로써 사회 그 자체를 유지시켜 주는 지주이다. 이는 국내에서만이 아니라 국제사회에서도 그대로 적용된다. 국제적인 의사소통과 정보교환은 물론, 국제사회의 위지를 위해서도 언어는 꼭 필요하다. 따라서, 국제화 시대에 살고 있는 우리로서는 우리의 언어와 함께 외국의 언어를 잘 사용할 수 있는 능력이 있어야 하는데 이를 위하여, 첫째 은 국민이 각종 외국어를 완전히 습득하는 방법이 있는데, 이는 실제적으로 불가능하고 그럴 필요도 없다. 우선, 어떤 외국어든지 그 외국어를 배우는 데는 엄청난 시간이 소비되는데, 이는 개인적으로 뿐만 아니라 국가적인 차원에서 큰 낭비가 된다. 둘째, 통역사의 양성인데, 이 또한 엄청난 시설과 시간이 소요되고 이용시에도 동반의 번거로움과 비경제성이 문제가 된다. 따라서 셋째, 통역사를 대신할 수 있는 공학적인 차원에서의 휴대용 통역기의 개발은 국제화 사회에서 국제경쟁력을 확보할 수 있다.

그러나 인간이 개입되지 않고 기계만으로 한 언어를 다른 언어로 통역하기는 어렵다. 왜냐 하면, 언어는 기계로만 처리하기엔 너무나 복잡한 요소들을 많이 가지고 있기 때문이다. 이를 해결하기 위한 방법이 기계와 인간과의 적당한 조화이다. 즉, 인간을 대체하는 통역기가 아니라 (이것은 궁극적인 목표로 하고) 인간을 보조하는 통역기를 개발하는 것이다(현실적인 목표). 고등학교 정도의 교육을 받은 사람들 즉 영어를 어느 정도 알고 있는 사람들

을 위한 휴대용 통역기의 개발을 목표로 한다. 항상 휴대하고 다닐 수 있는 통역기는 언어의 장벽을 극복할 수 있고 편의성, 실용성, 경제성도 아울러 달성할 수 있는 시스템이다.

세계 각국의 경제 및 문화가 개방되고 국제화가 진행됨에 따라서 언어(말)가 다들지라도 자유롭게 외국인과 대화를 하고자 하는 요구가 높아지고 있는 시점에서 휴대용 통역기의 개발은 이 요구에 부응되는 시스템이다.

2. 시스템의 개요 및 구성

인간이 개입되지 않고 순수하게 기계만으로 한 언어를 다른 언어로 통역하기는 어렵다. 왜냐하면, 언어는 기계로만 처리하기엔 너무나 복잡한 요소들을 많이 가지고 있기 때문이다. 따라서 가까운 장래에 완벽한 통역기를 개발하는 것은 거의 불가능하다고 볼 수 있다. 이를 우회적으로 해결하기 위해서는 기계와 인간과의 적당한 조화가 필요하다. 구체적으로 인간을 대체하는 통역기가 아니라 (이것은 궁극적인 목표로 하고) 인간을 보조하는 통역기를 개발하는 것이다(현실적인 목표). 항상 휴대하고 다닐 수 있는 휴대용 통역기는 위의 여러 사항들을 해결하고 편의성, 실용성, 경제성, 확장성도 아울러 달성할 수 있는 단말기이다.

휴대용 통역기란 그림 1과 같이, 쌍방이 얼굴을 보면서 대화하는 내용을 상대국어로 통역하고, 경우에 따라서는 쌍방의 대화가 가능하도록 도와주는 시스템이다.

즉, 입력(사용)의 형태로는 두 종류가 있다. 첫째, 쌍방이 영어를 어느 정도 알고 있는 경우에 사용할 수 있는 시스템으로서 영어로 대화를 하면서 모르는 부분(단어, 구, 절의 수준)이 나오면 통역기의 보조를 받는다(이를 통역보조 시스템이라고 한다). 이는 우리말의 인식, 우리말에서 영어로의 번역, 영어의 합성으로 구성된다. 둘째, 쌍방이 영어를 전혀 모르는 경우에 사용할 수 있는 완벽한 통역기의 기능을 가진 시스템이다.

이러한 시스템이 되기 위해서는, 자연스러운 음성언어에 대하여 화자에 적응하여 인식하여 그 내용을 상대국어로 번역하고 상대국어로 원래 발성자의 음성과 같은 음색으로 합성할 수 있어야 한다. 이는 또한 어디에서나 사용할 수 있는 형태인 휴대용으로 한다.

시스템의 구성요소는 상대방이 말한 음성을 인식하여 그 내용을 번역하고 상대 언어로 출력하는 것인데 발성된 내용을 번역한 음성번역을 다른 언어 사이에서 양쪽 방향으로 2개 조로 설치하여 구성한다. 음성번역 시스템의 일

대화용 휴대용 통역기의 개발 계획안

반적인 구성은 그림 2와 같다.

3. 연구개발의 필요성

3.1 연구개발의 당위성

미래 복합형 기술

휴대용 통역기는 시스템적으로 볼 때 휴대형이고 실시간으로 동작되어야 하며, 소프트웨어적으로 컴팩트하고, 인간인 사용자가 편리하게 자유 자재로 거부감이 없이 어느 곳에서나 누구와도 사용할 수 있는 인간 주도형이어야 한다.

이를 위해서는 첫째, 시스템 기술과 이를 위한 디바이스 기술이 뒷받침되어야 한다. 즉, 디바이스 기술은 미세 패턴 기술, 다중화 기술, 대규모화 기술, 고기능화 기술, 고속화 기술이다. 구조적인 기술로서는 구조화 기술, 병렬처리 기술, 기능분산처리 기술의 새로운 기술이 필요하다. 이를 위한 시스템은 특별한 하드웨어의 구조 등 신경망 칩 기술과 화학 및 화공분야의 전자기술이다. 둘째, 소프트웨어 및 알고리즘 기술도 실시간을 대상으로 한 알고리즘이 나와야 디바이스 기술과 함께 성공하게 된다. 셋째, 인간주도형이 되기 위해서는 man-machine 결합에 대한 연구와 구현기술이 절대적으로 필요하다. 심리학적 요소, 한국인의 습관, 생각하는 형태 등을 감안한 인공지능의 기술이 필요하다.

즉, 휴대용 통역기의 개발을 위해서는 디바이스 등의 반도체 기술, 시 등의 소프트웨어 기술, 실시간 처리를 위한 컴퓨터 기술, 시스템을 통합하는 인태그레이션 기술, 생리학적인 실험기술 및 이를 구현하는 기술, 심리학적 요소를 공학적으로 구현하는 기술, 그리고 이를 통합하는 시스템 기술 등 실로 다양한 분야의 기술이 복합된 미래복합형 기술이라 할 수 있다

문화발전에 기여하는 기술

정보화 사회에서는 모든 사회활동에 국민 모두가 정보를 평등하게 이용할 수 있도록 우리말에 대한 연구와 공학적이고 인문사회과학적인 연구를 통하여 우리의 문화형성/발전시켜 나가는 데 기여할 수 있다. 또한, 정보화 사회와 시장 개방의 시대를 대비하여 우리나라 고유의 기술혁신과 실현이 요청되는 시점에서 독창적 첨단적 기술이며 국민복지를 위한 기술이다. 따라서 휴대용 통역기의 개발은 한국적 사회구조, 국제적 위치 변화를 예상하고 상황변화에 유연히 대처할 수 있는 기술이다

3.2 개발의 파급 효과

휴대용 통역기 개발에 따른 파급효과를 기술함에 있어서 파급효과가 명확하게 나타나는 것은 이상적인 휴대용 통역기 개발의 경우이지만, 기능적으로 제한된 휴대용 통역기 개발에 있어서도 상당한 파급효과가 언어질 것으로 기대된다.

기술적 파급효과

휴대용 통역기의 개발을 위해서는 기존의 기술만으로는 불가능하고 각종 요소기술 및 시스템화 기술의 연구 개발이 필요하다. 이를 크게 보면 학술적으로 진행되어야 할 것과 개발된 결과가 새로운 시스템 신제품에 연결되는 것을 들 수 있다.

음성인식 기술

휴대용 통역기의 입력부분에 해당하는 기술요소인 음성 인식기술의 파급효과로서 우선 학술적인 면에서는 음성의 특징 해명 즉 남녀의 차, 노소의 차, 개인의 차, 방언 등의 지역차 등의 해명은 학술적으로 큰 의의가 있다. 더욱이 언어학, 의학, 음성학, 심리학적인 측면에서의 발생기구, 음성지각기구의 연구의 달성이 이루어 진다.

제품면에서는 예를 들어 음성입력 워드프로세서, 음성 입력형 PC는 사무실이나 공장에서의 업무합리화에도 큰 기여가 기대된다. 또한 음성의 개인차에 중점을 둔 음성 ID장치, 혹은 음성 자체의 특성에 중점을 둔 환경잡음 등의 잡음제거장치도 생각될 수 있다.

기계번역 기술

기계번역기술의 연구개발에서는 입력문의 해석 혹은 출력문의 생성이라는 자연언어 처리상의 기본적인 처리기술의 연구개발이다. 그 효과는 기계번역이라는 특정 응용분야에 한하지 않고 넓게 자연언어처리 일반에 영향을 미친다. 이와 같은 처리기술의 결합에 의하여, CAI장치나 자동교정장치, 엑스퍼트(전문가) 시스템이나 의지결정지원 시스템이라는 장치, 대량의 데이터베이스에서 필요한 정보를 검출하는 정보의 자동수집 검출 장치, 데이터로부터 문장을 작성하는 자동문서작성장치 등 새로운 장치의 개발 가능성이 높아진다.

음성합성 기술

제품으로서 복직면에서 시각장애자용 독서기와 눈(시각)을 필요로 하지 않고 먼 곳에서도 인식이 가능하며 쉽게 피곤해지지 않는다는 특징을 가지고 있어 카메라, 자동판매기 등의 가이드로서 이용되고 있다. 앞으로는 자동차의 운전이나 비행기의 조종모조 등 다양한 응용이 기대된다.

통합화 기술

이제까지 각각의 기술은 비교적 독립되어 연구개발이 되고 왔으며 그런 이유로 각각의 성과도 한정되어 있었다. 그러나 각각의 기술이 통합화되어 서로 이용할 수 있게 된다면, 예를 들어 앞의 음성인식의 경우에 불명료한 음의 유추 혹은 발의 환연을 이용한 음성의 고쳐듣기 등 새로운 대체가 가능해진다. 이러한 통합화 기술에 대한 연구 개발은 상기의 3대 요소기술을 각각 고도화시키는 것 뿐만 아니라 각 기술의 활용에 의한 기술, 새로운 제품과도 연결이 된다.

사회 문화적 파급효과

휴대용 통역기 개발의 직접적인 목적은 언어장벽의 극복에 있다. 따라서 휴대용 통역기 개발의 파급 효과로서 언어장벽의 극복에 의한 사회문화적 국제교류 추진의 효과를 들 수 있다. 물론 휴대용 통역기의 개발이 성공리에 완료되어도 언어장벽이 완전히 없어지지 않는다. 그러나 현재처럼 번역에 관한 기계적 보조수단이 거의 없는 상태와 비교한다면 시스템 실현에 의한 언어장벽의 극복의 효과는 크다. 영어에 능숙하지 않은 사람도 대화가 가능하게 되어 국제교류에도 큰 효과가 기대될 수 있다.

경제적 파급효과

언어 장벽의 극복에 의한 효과로서 이제까지 언어의 장벽으로 교섭할 수 없었던 상대와 쉽게 교섭의 길이 열리고, 알 수 없었던 시장의 정보를 알고, 그 시장에 쉽게 참가할 수 있다. 현재 문제가 되고 있는 국제시장의 개방 시에도 수입장벽의 하나로서 언어의 차이는 무시할 수 없는 것이며, 외국기업에 있어서 한국시장의 참여에도 큰 효과가 미치리라고 기대할 수 있다.

4. 연구 개발의 목표 및 개발일정

4.1 단계별 개발목표

휴대용 통역기를 실현하기 위해서는 음성인식기술, 기계번역기술, 음성합성 기술 등의 요소기술을 고도로 발전, 통합화시킬 필요가 있다.

10년 후에 휴대용 통역기의 프로토타입 구축을 목표로 하여 이들의 다양한 기술을 고도로 균형있게 발전시키기 위해서 10년의 기간을 3단계로 나누어 각각의 기간에 목표를 정하여 시스템을 구현한다. 1 단계에서는 발성 방법이나 사용단어, 문법 등에 대하여 강한 제한을 둔 실용 통역보조시스템 개발을 목표로 한다. 2 단계에서는 약간의 처리시간을 요하더라도 가급적 정확하게 통역할 수 있는 시스템을 목표로 한다. 이 시스템은 제한된 분야에서의 이용이 가능한 것이다. 3 단계에서는 특정 분야의 대화에 대하여 다언어로 대화할 수 있도록 통역이 가능한 시스템을 목표로 한다. 이외 지식 베이스의 기계번역으로의 응용 등 기초적 기술연구 개발을 병행한다. 그림 3은 단계별 시스템 개발을 위한 기술확보의 목표를 나타낸다.

4.2 시스템 구축의 일정 및 구축목표

그림 3에서 보듯이 1 단계인 1995년에서 1998년까지는 대화체 음성/언어 기술확보 단계로 보고 초보적인 통역보조 시스템을 구현하여 통역시스템의 가능성을 제시한다. 2단계인 1999년에서 2001년까지는 요소기술들의 통합화 단계로 보고 제한된 통역기를 구현하며, 3단계인 2002년부터 2004년까지는 시스템의 확장단계로 보고 다언어간의 통역기를 구축함을 목표로 한다.

통역보조 시스템

영어를 어느 정도 알아 들을 수 있는 사람들끼리 대화를 가능하게 하는 시스템이다. 즉, 영어를 약간 말할 수 있는 기업인이 영어로 말하면서 부분적으로 기업이 나지 않는 단어구절이 있을 때에 시스템의 도움을 받는다. 예를 들면,

한국인 : "Let us meet / 다음주 중에 다시/" 라고 했을 때

보조통역기 : "in the next week again"

로 되는 시스템이다. 혹은 한국식 영어를 미국식 영어로 바꾸어 주어 상대방이 쉽게 알아 들을 수 있도록 해주기도 한다.

통역결과와 표시 수정 등의 편의기능을 구비하여 실용성이 높은 시스템을 목표로 한다.

휴대용 통역기

한국어, 영어의 음성 언어에 관한 기초 연구를 충분히 함과 동시에 이들의 연구성과와 기술의 고도화에 의해 휴대용 통역기의 시뮬레이션 모델을 구축하고 요소 기술의 통합화, 시스템화에 있어서의 문제점을 추출하고 상용 시스템에 있어서 데이터를 얻는 것을 목적으로 한다. 화자 등록이 필요하며 분야 발성방법, 사용단어, 문형, 문법 등을 한정하며, 문맥처리 기술을 도입하고 이야기하는 사람의 협조적인 발성에서 한국어, 영어 사이의 휴대용 통역시스템을 구축한다. 또, 문형 등의 제약이 많으나 처리속도가 빠른 시스템과 문형 등에 제약은 적지만 처리속도가 느린 시스템의 2가지에 대하여 기다리는 시간, 번역의 정확도, 사용자 편의함 등의 유연팩터(factors)에 대한 데이터를 얻는다.

다언어 휴대용 통역기

영어, 러시아어, 중국어, 일본어 등과 공동으로 통역할 수 있는 다언어간 휴대용 통역시스템을 구축한다. 간단하게 화자등록을 하고 여러 분야에 있어서의 대화가 어느 정도 가능할 정도의 속도로 순서대로 번역이 가능하고, 문맥처리 및 지식처리에 의해 고품질의 통역이 되며, 뉴스 정도의 메시지 음성의 자동통역도 가능하게 될 시스템의 구축을 목표로 한다.

5. 국외의 개발현황

미국

국가의 대형 과제로서 음성인식, 음성합성 및 기계번역에 관한 요소기술을 개발하고 있으며, 특히 AT&T, Bellcore, Bell Northern Research 등이 음성인식 기술을 전화망에 이용하여 지명통화 자동처리 시스템, 신용카드에 의한 과금처리 시스템, 제 3차 과금통화 시스템 등을 개발중 혹은 서비스중에 있다. 휴대용 통역기의 간단제로 교환수에 의한 다국 언어를 대상으로 병행, 경찰 등 긴급 전화를 이용하는 "AT&T Language Line"라는 서비스를 부분적으로 교환수 없이 서비스할 수 있도록 하기 위한 시스템을 개발중에 있다.

미국의 카네기멜론 대학(CMU)에서는 의사와 환자의 특정한 분야의 지식을 이용한 음성번역 시스템(DM-DIALOG)이 구축되었다. 그 위에 뉴럴네트워크에 의한 음성인식과 음성해석을 조합시킨 음성번역실험 시스템(JANUS)을 구축하고 있다. 어휘수는 약 400단어(영어의 경우)로 약 260개의 예문으로 나타낸다.

ATT 벨연구소에서는 은행창구에서의 대화를 대상으로 음성번역실험시스템(VEST)을 발표했으며 단어수는 약 400단어로 언어표현은 정형적인 문법으로 제한시켰다.

영국

British Telecom사가 연속음성 통역 시스템을 개발중에 있고, 개발된 시스템으로는 일상용어 중 1,000여회로 된 400종류의 문장을 영어, 불어, 독일어, 스페인어, 스웨덴어, 이탈리아로 상호 기계번역(문장에서 문장으로)하는 SALT(Speech Automatic Language Translate)시스템이 있으며, 음성에 의한 Banking 서비스, 음성인식, 합성에 의한 DB문의 응답서비스 등을 하기 위한 CEASER라는 시스템을 개발중에 있다.

일본

1960년대부터 언어장벽을 극복하기 위하여 음성인식, 음성합성, 기계번역 등에 관한 기초연구를 꾸준히 추진하여 왔다. 휴대용 통역기 연구의 시작은 1983년 텔레콤83이다. 그 후 자동통역전화기의 실현을 위해서는 장기적이고 기초적인 연구를 시행할 필요가 있다는 것이 인식되어 1986년에 자동번역전화를 위한 기초연구를 하는 ATR자동번역전화연구소가 설립되어 현재는 ATR음성번역통신연구소라는 이름으로 지속적인 개발이 되어 음성인식과 언어번역, 음성합성을 결합해서 회의참가 신청을 테마로 풍부한 언어표현의 일반적인 음성언어를 포함하는 11개음성 언어 번역실험 시스템(SL-TRANS)을 구축했다.

일본전기(주)는 콘서트 티켓예약 등의 한정된 대상으로 약 500 단어 규모의 음성자동통역시스템 (INTERTALKER)을 구축했다.

NTT에서도 20여년간 음성인식, 음성합성 등에 관한 기초연구와 공동연구를 계속 수행하고 있으며, 특히 최근에 NTT가 "21세기 서비스 비전"을 발표하면서 음성인식, 음성합성을 이용한 텍스트 번역통신, 번역전화, 정보촉적,

대화용 휴대용 통역기의 개발 계획안

정보검색지원 등을 고도 통신 서비스의 하나로 내세우고 활발한 연구를 추진하고 있다.

독일

Verbmobil이라는 이름으로 서로 얼굴을 보면서 사용할 수 있는 휴대용 통역기를 개발중에 있다. 이는 1991년부터 2년간 연구사전 조사 및 계획을 하여 1995년까지 1차 데모 시스템을 개발하며 1997년에 연구실 수준에서의 프로토타입을 내고 2001년에는 실용화 수준의 휴대용 통역기의 프로토타입 개발을 목표로 연구중에 있다. 이를 위하여 국내의 19개 대학 및 기업과 미국과 일본과의 공동연구를 하며 연간 \$5000만의 예산을 투입하고 있다.

6. 연구개발 과제 및 개발전략

6.1 연구개발 과제

휴대용 통역기 개발을 위한 기반기술 가운데에서 시스템 기술, 음성인식 기술, 음성합성 기술, 기계번역 기술, 음성 및 언어 분석, 음성 및 언어 데이터베이스, 사전의 개발이 있다.

시스템 기술 분야에서는 휴대용 통역기 개발을 위한 일반적인 전반적인 사항을 고려하여 실제적인 시스템을 구축하기 위하여 기본 시스템의 구조와 토탈 시스템의 구조에 대하여 연구한다. 그리고 시스템 및 음성인식, 합성 기술에 대한 평가법, 시스템의 프로토타입에 대한 요구 사항과 구축 등이 있다.

음성인식 기술 분야에서는 대어휘 연속 음성, 어떤 화자의 음성에 대해서도 인식할 수 있는 불특정 화자 인식 기술, 실제로 대화체 음성을 이해하게 하는 대화체 음성 이해 기술, 환경에 영향을 받지 않고 음성을 인식하고 이해하는 잡음 처리 기술 등이 있다.

음성 합성 기술에서는 음성 합성 방식, 음성합성 규칙, 합성을 위한 언어처리 기술 및 발성자의 음색을 부여하는 음색 부여 기술 등이 있다.

음성 및 언어 분석 기술에서는 어휘분석, 음성 및 언어 분석, 구문 분석, 의미 및 담화 분석 등이 있다.

아래 표 1은 각 기술에 대한 연구 개발 과제와 각 과제에 대한 중요도, 난이도, 연구의 성격을 나타낸다.

6.2 앞으로의 연구개발 체제

가. 기초 기술의 발전을 위해서

학회, 심포지움의 개최

기초 기술의 연구를 촉진하기 위해서는 연구발표 혹은 교류의 기회를 만드는 것이 효과가 있다. 휴대용 통역기 개발에 관련되는 학회로서는 이미 음향학회, 통신학회, 정보학회 국어학회 언어학회 등이 있으며 활발하게 연구 발표 등 교류가 진행되고 있다.

공동이용의 연구시설 정비

각종 데이터베이스를 연구 주체마다 개별적으로 개발해서는 부담이 커지며 전체로서도 같은 데이터베이스가 중복되어 작성되어 쓸모없는 부분이 많다. 미리 대규모로 음성을 수록해 두고 연구의 필요에 따라서 연구방식에 맞는 형태로, 필요로 하는 데이터를 뽑아 내어 이용하는 것도 생각할 수 있다. 이러한 공동이용을 위한 연구시설을 정비하는 것이 휴대용 통역기의 빠른 개발을 위해서는 반드시 필요하다.

공동연구의 실시

연구발표, 교류의 장을 여는 등 공동연구의 장을 마련

할 필요가 있다. 이 공동연구에는 교수에 의한 공동연구, 기업 연구자에 의한 공동연구, 양자를 합한 공동연구 등 각종의 형태가 있는데 연구결과와 교류뿐만이 아닌 연구 방법의 교류와 단독 연구에서는 얻을 수 없는 상승적 효과도 기대할 수 있다. 특히 상기의 음성 데이터베이스 등의 음성, 사전 마스터 데이터베이스의 정비는 앞으로의 음성연구나 자연언어 연구에 중요하며, 조속한 정비가 요망된다.

나. 요소기술의 발전을 위하여

개발계획의 검토

휴대용 통역기의 개발에는 넓은 분야에 걸친 연구개발 과제를 해결해야 하며 효율적인 연구개발을 위해서는 명확한 목표와 조화를 이루는 연구개발의 진행이 필요하다. 이를 위해서는 정기적인 연구개발의 진행상황을 살펴, 연구개발 과제의 재검토, 연구개발 기간간의 조정을 도모해 갈 필요가 있다. 이 활동에는 넓은 시야에서의 검토가 요망되며, 앞으로도 산학관에 걸친 폭넓은 인재를 모으는 검토가 필요하다.

기업의 연구개발에 대한 정부의 지원

요소기술 중에는 이미 민간기업들이 독자적으로 연구개발을 하고 있는 과제도 많다. 민간기업에 의한 자주적인 노력의 적극적인 활용을 도모하는 국가적 차원의 지원이 요구된다.

다. 시스템화 기술의 발전을 위해서

시스템화 기술 중에서 시스템 아키텍처에 대해서는 각 회사 기존의 시스템과의 정합성을 확보하기 위해서 연구개발을 통일적으로 하는 것은 어렵다. 휴대용 통역기의 연구 개발은 여러기관이 분산해서 개발하는 방법을 생각할 수 있다. 이 경우 다수의 기관간의 접속을 확보하기 위해서 각 시스템 간 혹은 서브시스템 간의 접속형태에 대해서 공동으로 연구개발하고 표준화를 도모할 필요가 있다. 또한, 음성인식과 기계번역간의 접속과 통합, 기계번역에 따른 지식베이스의 이용 등 공통적 기술과제에 대해서는 연구개발자들의 공동연구 개발체제를 정비할 필요가 있다.

라. 데이터베이스 기술의 발전을 위해서

데이터베이스의 공유성 확보

휴대용 통역기에서 이용할 수 있는 대규모 데이터베이스를 구축하기 위해서는 많은 시간과 막대한 자금 및 인원을 필요로 한다. 이 때문에 구축을 하기 위한 업무의 분담, 혹은 구축된 데이터베이스의 공유가 강하게 요구된다. 여기에서 데이터베이스의 구성 등에 관해서는 넓은 시야에서 충분한 검토를 필요로 한다.

데이터베이스의 개발조직의 독자성 확보

어느 한 특별한 기관을 정하여 사전 데이터베이스의 시험 등을 통하여 공동 데이터베이스 기술을 연구개발하는 것이 유리하다.

6.3 국제 연구개발 협력체제

휴대용 통역기의 실현에는 기초적인 요소기술, 이들을 통합시키는 시스템화 기술 등 다양한 연구개발 과제가 있으며 한 나라에서 모든 연구개발 과제를 해결하는 것은 곤란하다. 특히, 휴대용 통역기에서 사용하는 대상은 복수의 언어이지만, 복수의 언어를 알고 있는 사람을 다수 모으는 것은 곤란한 경우가 많고, 각각의 언어가 가지는 고유한 문체는 그 언어를 모국어로 하는 사람이 연구하는 것이 매우 효과적이다.

가. 요소기술을 위한 국제협력

휴대용 통역기에서는 복수의 언어를 취급한다는 점에서 그 요소기술의 연구개발에 있어서는 언어마다 분담하여 연구개발하는 형태, 역으로 복수의 언어에 대하여 집중해서 연구개발하는 형태 및 언어의 종류와는 독립해서 연구개발하는 형태의 3가지가 생각될 수 있다.

언어마다 분담하여 연구개발하는 분야로서는 음성인식, 음성합성 연구가 있다.

번역기술의 연구 등 복수의 언어의 비교, 대조가 필요한 연구개발에서는 언어마다 분담하는 형태는 생각할 수가 없으며 연구개발이 집중되어야 할 필요가 있어 각각의 언어를 모국어로 하는 사람을 모아서 하는 공동 연구개발이 요구된다. 이를 위해서는 연구자의 국외 파견 혹은 초청제도도 중요하다.

논리연산이나 기호처리의 고속화 등의 연구개발에 있어서는 연구자가 자신있는 언어의 차이는 거의 문제가 되지 않기 때문에 독립해서 연구개발하는 것이 바람직하다.

나. 시스템 및 데이터베이스 기술을 위한 국제협력

시스템화 기술 및 데이터베이스 기술에서는 요소기술에 걸친 연구개발과 마찬가지로 언어의 차이에 의한 연구개발의 분담이 적합한 분야, 적합하지 않은 분야 등 각각이 지닌 시스템 전반적으로 구성하기 위해서 분담면에서 미리 충분히 조정되고 명확하게 형태를 결정하고 접속이나 시험적 운용에 있어서의 원활한 공동작업이 불가결하다. 이 분야의 연구개발은 연구개발 주체에 의한 이해관계의 대립도 발생하기 쉬우며, 관리체제의 확립이 중요하다.

특히 데이터베이스 기술의 연구개발에서는 데이터베이스의 시도에 있어, 언어마다 많은 인력을 필요로 하므로 국내에서만 구축하는 것은 곤란하며, 타국과의 공동작업이 필수이다.

이상, 개별적으로 기술해 왔으나 각 항목은 결코 독립하여 연구개발되는 과제가 아니라 상호 긴밀한 관련을 가지고 있다. 따라서 연구개발 과제들을 유기적인 동시에 효율적으로 관련시켜 국제 연구개발 협력이 추진되는 체제 조성이 요구된다.

7. 결론

본 고에서는 휴대용 통역기의 개념을 정의하고 개발의 당위성과 파급효과를 기술적인 면과 다른 사회적인 면에서도 살펴 보았다. 마지막으로 개발할 경우에 무엇을 어떤 방법으로 할 것인가에 대하여 논하였다. 이는 세계가 국제화 개방화되고 있는 현 시점과 앞으로를 대비해서 필수적인 기술을 확보하고 시스템개발이 필요하다. 이를 위해서 이미 국내에서도 관련된 기술개발을 위해 여러 과제가 진행되고 있으며 크게는 컴퓨터 관련 연구과제, 부품 관련 연구과제와 그 중 직접적으로 관련이 있고 비교적 대규모인 과제는 한국전자통신연구소의 자동통역전화 개발 과제와 시스템공학연구소의 국어정보처리 관련 과제(STEP 2000)가 있다. 그러나 통역기의 개발을 위해서는 외국의 경우와 비교해 볼 때 극히 미진한 예산과 인력에 지나지 않음으로 범 국가적인 차원에서 추진해 나가야 할 분야이다.

연구개발 방법에 있어서도 (1) 학회, 심포지움 등을 통한 학술교류의 진흥, (2) 각종 공동연구 개발체제의 정비, (3) 넓은 시야에서 검토할 수 있는 장을 설치하여 ① 시스템 이미지 등의 목표 검토, 설정 ② 데이터베이스의 형태 등의 검토 ③ 각종 공동연구의 기회 촉진 ④ 정부에 대한 요망사항의 정리 ⑤ 시스템화 기술에 맞는 연구체제

등 앞으로의 연구체제 검토, 재평가 ⑥ 국제 협력에 걸친 다양한 조정, 연락이나 연구개발 성과의 발표, 토의, 연구개발 등의 상담창구 역할 등을 생각할 수 있다. 그리고 (4) 국제협력의 추진을 통하여 상대국가의 언어와의 통역기가 실현될 수 있을 것이다. 이러한 휴대용 통역기의 연구개발은 넓은 국제간의 커뮤니케이션의 촉진 다른 문화간의 커뮤니케이션과 상호이해의 촉진 등의 기술을 달성하는 것도 생각된다.

마지막으로 휴대용 통역기는 공학적인 측면 등의 학제적 연구 영역성을 가지고 국제화 시대에 대비한 한국인의 세계속의 기업활동과 국민의 언어장벽의 극복을 위해서 범국가적인 차원의 밀도있는 연구과제가 되기를 제안한다.

* 본 제안은 과거치의 출연으로 한국과학기술연구원(연구책임자 : 손 정영 박사)과의 공동으로 연구 제안된 결과임을 밝힙니다.

** 참고문헌 **

1. 손정영, 김경태 외, '신경제 5개년 계획을 위한 미래복합형 기술개발 사업을 위한 사전조사(11)', 한국과학기술연구원, 1994. 7.
2. '신경제 5개년 계획을 위한 휴먼로봇 및 휴대용 자동통역기에 관한 토론회', 1994. 4. 15., 한국과학기술연구원
3. '2000년대 S/W 기술선진국 진입을 위한 핵심 S/W 기술 개발 전략 대토론회(STEP-2000)', 1994. 2. 21., 한국과학기술연구원 시스템공학연구소
4. '자동통역전화를 위한 요소기술 개발', 한국전자통신연구소, 1991. 12
5. '자동통역전화를 위한 요소기술 개발(111)', 한국전자통신연구소, 1992. 12
6. '자동통역전화를 위한 요소기술 개발(1111)', 한국전자통신연구소, 1993. 12
7. 郵政省自動翻譯電話システム開發推進協議會報告書, 1986. 7.,
8. ATR國際電氣通信基礎技術研究所 編, 自動翻譯電話, 才-ム社, 1993. 12.

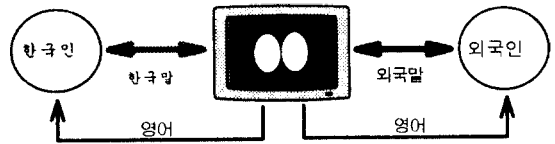


그림 1 대화용 휴대형 통역기

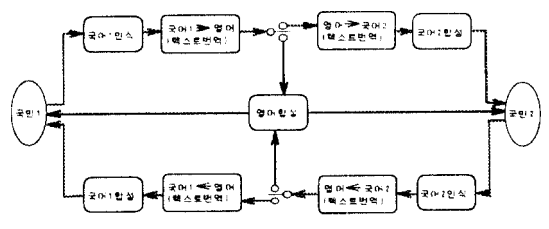


그림 2 휴대형 통역기의 요소기술별 구성

대화용 휴대용 통역기의 개발 계획안

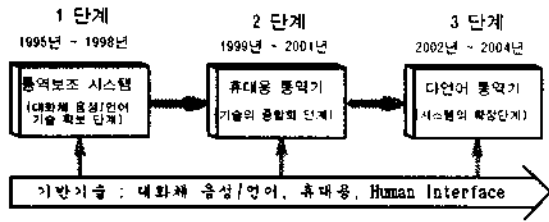


그림 1 단계별 목표 시스템

표 1 휴대용 통역기 개발을 위한 연구개발 과제

- 중요도: A : 대단히 중요하고 최우선이다
 B : 중요하고 우선이다.
 C : 보통이고 특별히 우선아니다
 난이도 A : 현재의 기술을 잘 이용하면 가능
 B : 현재의 기술을 발전시키면 가능
 C : 현재의 기술을 비약적으로 발전하면 가능
 연구의 성격 A : 기초연구
 B : 제품을 목표로 한 응용연구
 C : 제품에 아주 가까운 응용연구

| 대분류 기술 | 중분류 기술 | 세부 기술 | 중요도 | 난이도 | 연구성격 | |
|-----------|--------------|-------------------|-----|-----|------|---|
| 시스템 기술 | 소형화 기술 | 소형화 패키지 기술 | | | | |
| | | ASIC 기술 | | | | |
| | | 진식 기술 | | | | |
| | 고속화 기술 | 저전력 소자 기술 | | | | |
| | | 변형지리 기술 | | | | |
| | 휴먼인터페이스 | 고속 프로세서 기술 | | | | |
| | | 디스플레이 및 입력 장치 기술 | | | | |
| | 컴퓨터그래피 | 디스플레이 기술 | | | | |
| | | 멀티미디어 기술 | | | | |
| | 컴퓨터그래피 | 컴퓨터그래피 모델 | | C | B | A |
| | | 번역용 컴퓨터그래피 소프트웨어 | | B | B | A |
| | 시스템 구조 | 휴대용 통역기 컴퓨터그래피 모델 | | A | B | A |
| | | 기본 시스템 구조 | | A | B | B |
| | 시스템 프로토타입 개발 | 모범 시스템 구조 | | B | B | C |
| | | 통역보조 시스템 | | A | B | B |
| 시스템 평가 기술 | 휴대용 통역기 | | A | C | C | |
| | 다언어 통역기 | | A | C | C | |
| | 인식 성능 평가법 | | B | A | A | |
| | 합성 음성 평가법 | | B | A | A | |
| 음성 인식 | 번역 성능 평가법 | | B | A | A | |
| | 시스템 종합 평가법 | | A | A | A | |
| | 내어휘 인식 | 음향해백 처리기술 | A | C | A | |
| | 음향해백 처리기술 | | A | C | A | |
| 음성인식 | 음향해백 처리기술 | | A | C | A | |
| | 음향해백 처리기술 | | A | C | A | |
| 대화체 연속 | 개인성의 정규화법 | | B | B | A | |
| | 화자 적응 기술 | | B | C | A | |
| 대화체 연속 | 대화이해 기술 | | A | C | A | |
| | 대화이해 기술 | | A | C | A | |

| | | | | | | |
|------------------|------------|-----------------------|--------------|---|---|---|
| 번역 기술 | 음성인식 기술 | 외국어문, 불완전한 문, 부의미어 처리 | C | C | A | |
| | | 잡음처리 기술 | B | B | B | |
| | 대화체 언어 번역 | 대화체 문장의 언어 특성 | A | A | A | |
| | | 대화체 문장의 언어 처리 | A | B | A | |
| | | 대화체 문장의 번역 시스템 | B | B | C | |
| | | 고수준 번역 지원 시스템 | C | B | B | |
| | 문장체 언어 | 문장체의 문법 | A | B | A | |
| | | 문장체의 문맥 해석 | A | B | A | |
| | | 문장체 텍스트 생성 | B | B | B | |
| | 음성 합성 | 음성합성 기술 | 음성합성 방식 | A | B | A |
| 음성합성 규칙 | | | A | C | A | |
| 합성 언어처리 | | 합성 언어처리 | B | B | A | |
| | | 합성 분석 도구 | C | C | A | |
| 음성 언어 분석 | 어휘 분석 | 대화체 어휘 수집, 분석 | A | A | A | |
| | | 워드스 분석 | B | A | A | |
| | 음성/음운 분석 | 대화체 및 방음체의 음성/음운 특성 | A | B | A | |
| | | 음성의 지역차 | C | B | A | |
| | 공통 분석 | 대화체 언어의 문법 식 분석 | A | A | A | |
| | | 대화체 문법 | A | A | A | |
| | 의미, 담화 분석 | 대화체 언어의 의미, 담화 분석 | B | A | A | |
| | | 대화체 의미 해석 규칙 | C | B | A | |
| | 음성 및 언어 DB | 음성 데이터베이스 | 음성 데이터베이스 구축 | A | B | A |
| | | | 지식, 관리 시스템 | B | B | A |
| 사용통역용 텍스트 데이터베이스 | | 한영 대역 데이터베이스 | A | B | C | |
| | | 영미스 관리 시스템 | B | B | A | |
| 음성처리 사전 데이터베이스 | | 한영 대역 분석, 글꼴 데이터 | C | B | B | |
| | | 형태소/구문/의미 사전 | A | B | A | |
| 음성처리 사전 데이터베이스 | 전문 용어 사전 | A | B | A | | |
| | 관용어 사전 | B | B | A | | |
| 음성처리 사전 데이터베이스 | 내용량 용례 사전 | C | B | B | | |
| | 내용량 용례 사전 | C | B | B | | |