2013년 1월 12ZS1100-01-7040

전체부수

언어장벽 없는 국가 구현을 위한 자동통번역 산업 경쟁력 강화 사업

Strengthening competitiveness of automatic translation industry for realizing language barrier-free Korea

한국전자통신연구원
Electronics and Telecommunications Research Institute

인 사 말 씀

현재 세계 각국은 “과학기술의 발전만이 21세기에 선진국으로 살아남을 수 있는 길이다.”라는 명제 하에 국운을 걸고 과학기술에 대한 인적, 물적 투자를 증가시키고 있습니다. 특히 21세기에는 지능형 지식정보화 사회가 될 것이라는 전망에서 볼 때, SW, 빅데이터, 클라우드, HCI 기술을 망라한 정보기술은 기술적, 산업적, 사회적 측면 등 모든 분야에서 그 중요성이 점점 커지고 있습니다.

이러한 지능형 지식정보 기술 중 컴퓨터와 인간사이의 가장 자연스러운 의사소통 방법인 말을 이용한 휴먼 인터페이스 기술은 지난 30여 년간 세계 각국에서 치열한 경쟁 속에 활발히 연구되어 왔습니다. 최근에는 보다 진보된 개념인 서로 다른 언어 간의 의사소통을 가능하게 해주는 자동통역 기술이 새로운 화두로 대두되었으며, 미국, 일본 등 선진국들은 이미 이 분야에 막대한 투자를 시작한 바 있습니다. 늦었지만 다행히 우리나라도 2008년 휴대형 한·영 자동통역 기술 개발을 시작으로 한·일, 한·중까지 통역 대상 언어를 확대하는 등 활발한 연구를 진행하고 있습니다. 그러나 국내의 짧은 자동통역기술 개발 역사로 선진기술에 대비 경쟁력을 갖기 위해 음성인식, 자동번역 등 핵심기술 확보, 경쟁력 있는 연구개발 환경 구축, 시장창출을 위한 산업생태계 조성, Open R&D를 통한 인력 양성 등 노력해야 할 분야가 산재해 있는 실정입니다.

이 보고서는 이러한 관점에서 자동통역 실현에 꼭 필요하나 자동통역 기술 개발에 미흡한 부분을 강화하고 향후 자동통역 분야의 성공적인 수행에 밑거름이 되게 하자는 목표로 수행되었습니다.

2013년 1월

한국전자통신연구원 원장 김 흥 남

제 출 문

본 연구보고서는 주요사업인 "언어장벽 없는 국가 구현을 위한 자동통번역 산업 경쟁력 강화 사업"의 결과로서, 본 과제에 참여한 아래의 연구팀이 작성한 것입니다.

2013년 1월

연구책임자 : 책임연구원 박상규 (자동통역지식처리연구센터)
연구참여자 : 책임연구원 황승구 (소 프 트 웨 어 연구부문)
책임연구원 김상훈 (자동통역지식처리연구센터)
책임연구원 박 준 (자동통역지식처리연구센터)
책임연구원 이수종 (자동통역지식처리연구센터)
책임연구원 김정세 (자동통역지식처리연구센터)
선임연구원 김승희 (자동통역지식처리연구센터)
선임연구원 왕지현 (자동통역지식처리연구센터)
선임연구원 김영익 (자동통역지식처리연구센터)
선임연구원 김동현 (자동통역지식처리연구센터)
선임연구원 윤 승 (자동통역지식처리연구센터)
책임연구원 김영길 (자동통역지식처리연구센터)
선임연구원 김창현 (자동통역지식처리연구센터)
선임연구원 이기영 (자동통역지식처리연구센터)
선임연구원 권오욱 (자동통역지식처리연구센터)
선임연구원 서영애 (자동통역지식처리연구센터)
선임연구원 노윤형 (자동통역지식처리연구센터)
선임연구원 양성일 (자동통역지식처리연구센터)
책임연구원 최승권 (자동통역지식처리연구센터)
책임연구원 김기호 (자동통역지식처리연구센터)
선임연구원 최무열 (자동통역지식처리연구센터)
연 구 원 김기현 (자동통역지식처리연구센터)
연 구 원 이철순 (자동통역지식처리연구센터)
연 구 원 김윤영 (자동통역지식처리연구센터)
연 구 원 김효진 (자동통역지식처리연구센터)
책임연구원 최미란 (자동통역지식처리연구센터)

요 약 문

Ⅰ. 제 목

언어장벽 없는 국가 구현을 위한 자동통번역 산업 경쟁력 강화 사업

Ⅱ. 연구목적 및 중요성

본 사업은 대국민 자동통번역 서비스 실시, 자동통번역 산업생태계 구축 및 개방형 R&D 추진 등을 목표로 하고 있다. 대국민 자동통번역 서비스는 2014년까지 한, 중, 영, 일 4개국 통역서비스 제공을 목표로 하고 있으며, 본 서비스는 2014년 아시안게임, 2018년 평창 동계올림픽 지원에도 활용될 예정이다. 특히 대국민 자동통역 서비스를 통해 축적한 사용자 로그데이터는 자동통역 기술의 성능 개선에 직접 활용될 예정이고, 이로부터 최근 구글 등 다국적 기업에 의한 국내 산업을 보호하고, 산업 경쟁력을 강화하고자 한다. 또한 본 사업을 통해 고품질의 자동통역 기술 기반 플랫폼 및 Open API를 국내 업체, 연구소, 대학 등에 지원하여 생태계 구축도 추진하고 있다.

Ⅲ. 연구내용 및 범위

- 자동통번역 센터 설립 및 자동통번역 시범서비스 인프라 구축
- 자동통번역 플랫폼 및 Open API 설계 및 조기 구축
- 사용자 로그데이터 구축 환경 조성 및 도구설계
- 중소기업 BM 발굴 및 응용개발 지원
- 사용자 로그데이터 기반 한/영 자동통번역 성능 개선 (통역률 ERR 20% 개선)
- 여수엑스포 한/영 자동통번역 대국민 서비스 실시

Ⅳ. 연구결과

- 자동통역 서비스 앱인 ‘지니톡(GenieTalk)’을 개발하여 대국민 자동통역 시범서비스를 실시함 (2012.10.17)
- Open API 기반 자동통번역 플랫폼을 구축하여 국내 업체를 대상으로 연구성과 확산 금년에 4개 업체 지원을 완료함
- 업체와 공동으로 여수 세계박람회 자동통역서비스를 실시함 (2012.5.~8.)
- 중소기업 시제품 제작지원 사업의 일환으로 금년에 총 4개 업체를 선정 지원하여 자동통역 비즈니스 모델을 발굴, 사업화를 추진
- 업체, 대학으로부터 파견된 인력(UNIST(4명), 충남대(3명), UST(2명), 부산대(3명), 경인여대(2명), 아이비시스(1명))과 Open R&D를 수행
- 대국민 자동통역 시범서비스 (LG U+에 20대 운영), 자동통번역 플랫폼 Open API 서버 (KT cloud 운영), 컴퓨팅 서버(ETRI 클라우드 100노드 확보) 및 사용자 로그DB 축적 등 센터 인프라 구축

Ⅴ. 기대성과 및 건의

- ‘12년 여수 엑스포, ‘14 인천 아시안게임, ‘18 평창 동계올림픽에 자동통번역서비스 실시를 통해 언어장벽 없는 국가 실현 및 국격 제고
- ETRI의 자동통번역 플랫폼 및 Open API를 적극 활용하여 새로운 BM 개발 기회가 확대되고 이에 따라 대학, 중소기업, 응용SW 개발자, 수요업체(단말기, 포털사, 주력산업 제조업체 등)간의 산업생태계 조성
- ETRI와의 기술협력 및 향후 다국어 처리 기술지원을 통해 향후 3~4년 내 국내 SW기업의 기술력이 글로벌 경쟁력을 갖추게 될 것임

ABSTRACT

Ⅰ. TITLE

Strengthening competitiveness of automatic translation industry for realizing language barrier-free Korea

Ⅱ. THE OBJECTIVES

This project aims at providing automatic speech translation public service, building up the eco-system of automatic speech/text translation industry , and constructing the open R&D environment. The automatic speech translation service will include Korean, English, Chinese, and Japanese till 2014, and support the 2014 Incheon Asian Games as well as the 2018 Pyeongchang Winter Olympics. The user log-data from the public service will be used in improving the automatic translation technology. We will provide the automatic translation technologies along with its base platform and open API to the domestic industries, research institutes, and universities for industrial eco-system construction.

Ⅲ. THE CONTENTS AND SCOPE OF THE STUDY

- Establishment of automatic speech/text translation center and trial service infrastructure
- Implementation of the automatic speech/text translation platform and Open API
- Set-up/development of the process and the necessary tools for utilizing the large-scale user log data from public trial service

- Support business model creation and application development of small and medium enterprises
- Improvement of Korean-English translation technology performance based on user log data (20% error reduction rate)
- Providing Korean-English automatic speech translation service at 2012 Yeosu Expo

Ⅳ. RESULTS

- Opened GenieTalk service (Korean-English automatich speech translation trial service, 2012.10.17.)
- Set up the automatic speech translation service platform and its open API, and support 4 small enterprises.
- Providgd Korean-English automatic speech translation service at 2012 Yeosu Expo in cooperation with the industries (2012.5-8)
- Performed Open R&D: total 13 visiting researchers (4 from UNIST, 3 from ChungNam Univ. and Pusan Univ. respectively, 2 from UST and KyungIn Woman's College, and 1 from IBSYS)
- Set-up Automatic speech translation service infrastructure: LG U+ 20 servers, KT cloud for Open API, ETRI Cloud 100 nodes

Ⅴ. EXPECTED RESULT & PROPOSITION

- Automatic speech translation service at the 2012 Yeosu Expo, the 2014 Incheon Asian Games and the 2018 Pyeongchang Winter Olympics
- Service platform and its Open API will encourage the new BM developmen, which will again expedite the advent of the industrial eco-system
- Multi-lingual translation technology cooperation between ETRI and the associated industries will make contribution to intensify the global competitiveness of the automatic translation industry.

CONTENTS

CHAPTER 1 Introduction 17
SECTION 1 Importance of the project 17
SECTION 2 Necessity of the project 18
SECTION 3 Expected effects 19
SECTION 4 Technology trend 21
SECTION 5 Key components and approaches 25
CHAPTER 2 Targets and Scope of the project 28
SECTION 1 Final target 28
SECTION 2 Targets and scope per each year 29
SECTION 3 Outcomes of the project 32
SECTION 4 Roles of participating parties and time table 35
1. Cooperations between parties 35
2. Development strategies 35
3. Development schedule and the expected outcomes 37
CHAPTER 3 Current term targets and results 38
SECTION 1 Current term targets 38
SECTION 2 Development results 40
1. Establishment of the automatic translation center 40
2. Trial service infrastructure set-up 42
3. Implementation of the platform and Open API design 49

4. User log data processing procedure set-up 51
5. Small business support for trial of new BM and services 52
6. Automatic translation service at 2012 Yeosu Expo 58
CHAPTER 4 Industrialization plan and anticipated effects 69
SECTION 1 Industrialization plan 69
SECTION 2 Anticipated effects 74

[Appendix 1] Evaluation method for translation success rate 77
[Appendix 2] Evaluation measure for speech recognition 78
[Appendix 3] Acronym table 79

Table List

<Table 1> Competitiveness of automatic translation technology 21
<Table 2> Project target 28
<Table 3> Annual project target 29
<Table 4> Evaluation measures 32
<Table 5> Progress plan in terms of evaluation measure 33
<Table 6> Development strategy and action plan 34
<Table 7> Consulting committee members 41
<Table 8> On-line comments of GenieTalk users 66
<Table 9> Major outcomes 68
<Table 10> Automatic translation technology evaluation 69
<Table 11> Potential application of automatic translation technology 69
<Table 12> Market trend of automatic translation 71
<Table 13> Commercialization plan 72
<Table 14> Current status of trades 72
<Table 15> Major customer 73
<Table 16> Market volume estimation 76

Figure List

<Figure 1> Automatic translation service road map (2012~2018) 20
<Figure 2> Automatic translation system 22
<Figure 3> Implementation plan of automatic translation industry eco-system 26
<Figure 4> Long term project road-map (2012~2018) 28
<Figure 5> Roles of participating parties of the current term 35
<Figure 6> Time table of the current term 37
<Figure 7> Mission of Automatic Speech Translation and Knowledge Analytics Research Center 40
<Figure 8> Home page of the Automatic Speech Translation and Knowledge Analytics Research Center 42
<Figure 9> Excerpts from evaluation survey 43
<Figure 10> Evolution path of automatic translation 44
<Figure 11> Snapshot of app. service content design step 44
<Figure 12> App. service set-up menu design 45
<Figure 13> TTS mode set-up menu design 45
<Figure 14> Speech translation mode UI design 46
<Figure 15> Text translation mode UI design 46
<Figure 16> Final UI of Automatic translation App. 47
<Figure 17> 'Help' menu of GenieTalk 47
<Figure 18> Extra functions of GenieTalk 48
<Figure 19> Initial display of automatic translation Open API 49
<Figure 20> Screen of Open API security key handling 50

<Figure 21> Screen of Open API access statistics 50
<Figure 22> Automatic translation system diagram for medical tourism 53
<Figure 23> Automatic translation service system diagram for multi-cultural family 53
<Figure 24> Multiple language training system overview 54
<Figure 25> Interaction with the translation avatar 1 55
<Figure 26> Interaction with the translation avatar 2 55
<Figure 27> Performance of Korean-to-English automatic translation 56
<Figure 28> Evaluation surver result from Korean users 56
<Figure 29> Performance of English-to-Korean automatic translation 57
<Figure 30> Evaluation survey from English native speakers 57
<Figure 31> Automatic translation 'Translation Secretary' app. registered in mobile homepage 59
<Figure 32> Congestion situation screen during the 1st rehearsal at Yeosu Expo 59
<Figure 33> The 2nd rehearsal at Yeosu Expo 60
<Figure 34> Trial of 'Translation Secretary' app. at Yeosu Expo 61
<Figure 35> News on Korean-English automatic translation public service 62
<Figure 36> News on GenieTalk 64
<Figure 37> Snapshot of GooglePlay recommendation screen 65
<Figure 38> Statistics of overseas user access (Oct. 2012) 65
<Figure 39> FAQ on GenieTalk at the Center website 66

목 차

제 1 장 서론 17

제 1 절 사업 중요성 17

1. 세계화에 따른 언어장벽 문제 해소 17

2. 정보통신 산업 블루오션 창출 17

3. 자동통역 기술 한계 극복 18

제 2 절 사업추진 필요성 18

제 3 절 사업결과 기대효과 19

제 4 절 국내·외 관련 기술의 현황 21

1. 국내 기술동향 21

2. 국외 기술동향 22

제 5 절 핵심요소 및 접근방법 25

제 2 장 연구개발 목표 및 내용 28

제 1 절 최종목표 28

제 2 절 연차별 연구개발 목표 및 내용 29

제 3 절 성과목표 32

1. 성과지표 선정 및 목표설정 32

2. 성과지표별 목표 추세 33

3. 목표달성을 위한 추진전략 및 실천계획 34

제 4 절 추진체계 및 일정 35

1. 당해연도 사업 추진체계 35

2. 추진전략 35
3. 추진일정 및 예상결과물 37
제 3 장 당해연도 목표 및 수행결과 38
제 1 절 당해연도 목표 38
제 2 절 사업수행 결과 40
1. 자동통번역 센터 설립 40
2. 자동통번역 시범서비스 인프라 구축 42
3. 자동통번역 플랫폼 구축 및 Open API 설계 49
4. 사용자 로그데이터 구축 환경 조성 및 도구 설계 51
5. 중소기업 BM 발굴 및 시범서비스 개발 지원 52
6. 여수엑스포 자동통번역 대국민 서비스 실시 58
제 4 장 사업화 계획 및 기대 효과 69
제 1 절 활용방안 및 사업화 계획 69
1. 활용 방안 69
2. 사업화 계획 71
제 2 절 기대효과 및 파급효과 74
1. 기대효과 74
2. 기술적, 경제적, 사회적 파급효과 75

[부록 1] 번역이해도/통역성공률 평가방안 77
[부록 2] 음성인식률 산출 방법 78
[부록 3] 약어표 79

표 목차

<표 1> 자동통역 기술의 국내외 수준 비교 21
<표 2> 사업목표 28
<표 3> 연차별 연구목표 29
<표 4> 성과지표 32
<표 5> 성과지표별 추세 33
<표 6> 추진전략 및 실천계획 34
<표 7> 자문위원 구성 41
<표 8> 지니톡 사용자 평 66
<표 9> 사업수행의 주요결과물 68
<표 10> 자동통역 기술 평가 69
<표 11> 자동통역 기술의 활용가능성 69
<표 12> 자동통역 기술의 시장 및 경쟁현황 71
<표 13> 상용화 계획 72
<표 14> 국내외 수출입 현황 72
<표 15> 주요 수요처 현황 73
<표 16> 국내외 시장규모 예상 76

그림 목차

<그림 1> 자동 통번역 對국민 서비스 로드맵 (2012~2018) 20
<그림 2> 통역시스템 22
<그림 3> 자동 통번역 산업생태계 구축방안 26
<그림 4> 자동통번역 산업경쟁력 강화 사업의 로드맵 (2012~2018) 28
<그림 5> 당해년도 사업 추진체계 35
<그림 6> 당해연도 추진일정 37
<그림 7> 자동통역지식처리연구센터의 추진체계 40
<그림 8> 자동통역지식처리연구센터 홈페이지 화면 42
<그림 9> 평가의견 설문내용 일부 43
<그림 10> 휴대형 한/영 자동통역 기술개발 과정 44
<그림 11> 앱 서비스 구성 설계 화면 44
<그림 12> 앱서비스 설정 변경 화면 디자인 45
<그림 13> TTS 모드 설정 변경 화면 디자인 45
<그림 14> 통역 모드 화면 디자인 46
<그림 15> 텍스트 입력 모드 화면 디자인 46
<그림 16> 최종 자동통역 서비스용 앱 화면 47
<그림 17> '지니톡 ‘ 앱 사용법 설명 화면 47
<그림 18> '지니톡 ‘ 앱의 기타 기능 48
<그림 19> 자동통번역 Open API 초기화면 49
<그림 20> 자동통번역 Open API 키 발급 및 관리 화면 50
<그림 21> 자동통번역 Open API 사용 통계 화면 50

<그림 22> 의료관광 통역시스템 구성도 53
<그림 23> 다문화 가족을 위한 통역 서비스 시스템 구성도 53
<그림 24> 다국어 학습시스템 구성도 54
<그림 25> 통번역 대화 인형의 이용 흐름 예시 55
<그림 26> 통번역 대화 인형의 이용 흐름 예시 55
<그림 27> 한/영 자동통역 성공률 56
<그림 28> 한국인 대상 사용자 만족도 56
<그림 29> 영/한 자동통역 성공률 57
<그림 30> 영어 원어민 대상 사용자 만족도 57
<그림 31> 여수엑스포 모바일 홈페이지 자동통역앱 '통역비서' 화면 59
<그림 32> 1차 리허설 엑스포장내 통신 폭주로 서비스 중단상황 화면 59
<그림 33> 엑스포장 전지역 대상 원활한 서비스 확인을 위한 2차 리허설 60
<그림 34> 엑스포장 내 외국인과 자동통역 화면 61
<그림 35> 대국민 한/영 자동통역 시범서비스 실시 관련 언론보도 자료 62
<그림 36> 지니톡 관련 언론보도 자료 64
<그림 37> 구글플레이에서 추천앱으로 선정된 화면 65
<그림 38> 해외 사용현황 ('12.10월) 65
<그림 39> 센터 홈페이지에 지니톡 관련 FAQ 66

제 1 장 서론

제 1 절 사업 중요성

1. 세계화에 따른 언어장벽 문제 해소

가. 세계화(Globalization)의 가속화로 국가간 인적, 물적 교류가 활발해지고 있으며, 이에 언어간 장벽을 허무는 자동통역기술의 확보는 무한 경쟁시대에서 국가경쟁력과 직결됨

나. 최근 Google, Apple 등 다국적 기업의 모바일용 OS 플랫폼 사례와 같이 다국어 음성언어처리 SW 또한 종속될 위기상황에서 국가적 차원의 지속적 투자 필요

다. Google은 2012년 다국어 자동통역서비스 추진 발표 (2010.2, 타임지). IBM은 5년내 상용화 기술 중 자동통역을 파급효과가 가장 큰 기술로 선정 (2007년). 미국, EU, 일본 등 여러 선진국에서는 자동통역 시장의 중요성을 인식하고 국책과제를 통해 장기적인 연구 지원을 하고 있음

2. 정보통신 산업 블루오션 창출

가. 여행자를 위한 모바일 한/영 자동통역 기술은 기존 시장의 대체가 아닌 새로운 서비스와 제품 시장을 창출할 것임

나. 글로벌 기업간 비즈니스가 활발해짐에 따라 국적과 언어가 다른 회사들의 의사소통 문제가 크게 부각되고 있음

다. 이를 해결해 줄 수 있는 실시간 통번역 기술이 조기 실용화 성공가능성이 가장 큰 기술로 선정됨 (IBM 선정 5대 유망 IT 원천기술, 출처: IDC 뉴스 2007.2.4.)

라. 2020년 일본내 자동통번역 시장 10조원 예측 (출처: 일본 UFJ종합연구소, 2006). IT 분야는 물론 교육, 관광, 문화, 의료 등 타 산업으로의 파급이 큰 기술

바. 새로운 시장의 모델 정립에 대한 부담으로 산업체가 독자적으로 관련

기술을 개발하기 어려우므로, 정부의 주도로 자동통역 핵심 기술기반을 구축하고, 여러 산업체들이 이를 활용하여 자동통역 시장을 창출, 공략해야 할 것임

3. 자동통역 기술 한계 극복

가. 최근 자동통역 기술의 중요성이 부각되고 있으나, 지속적인 연구개발 노력에도 불구하고, 아직 대화체 음성인식 및 대화체 문장번역 등 요소기술의 성능이 사용자의 요구수준을 만족시키지 못하여 실용화가 계속 지연되고 있으며, 기술요소의 융합 및 지식기반 접근방식으로써 이러한 기술적 한계의 극복이 절실히 요구되고 있음

나. 자동통역 기술은 대화체 음성인식, 언어번역, 음성합성 등 요소기술이 어우러진 복합기술로서, 이 요소기술들은 지능형 로봇, 텔레매틱스, 디지털 홈 등 IT성장동력산업 전 분야에서 HCI(Human Computer Interaction)의 핵심요소로 요구되는 원천 기술임

다. 자동통역 기술은 아직 미개척 분야로서 적기에 연구 개발을 추진하여 이에 대한 기술 경쟁력을 확보할 수 있음

라. 1999년 미국, 일본, 독일 등 선도 연구기관간의 국제공동 실시간 시연을 통하여 자동통역기술의 실용화 가능성이 확인된 이래, 선진국 중심으로 기술개발이 진행되고 있으며, 거대한 대기 시장 선점을 위하여 지적재산권 확보가 시급한 상태임

마. 특히, 대화체 자동통역 기술의 핵심 기술인 비정형 문장의 분석, 생략/조응처리 기술 등은 세계적으로도 실험성이 강한 기반 기술로서 관련 지적재산권의 조기 확보가 필요함

제 2 절 사업추진 필요성

가. 단기과제, 단위기술 개발 위주

1) 단기목표 중심 기술개발 후 기술이전으로 사업이 종료함에 따라 지속가능한 음성언어 기술개발이 어려움

2) 최근 SW에 공격적으로 투자를 하고 있는 Google, Apple, IBM 등 선진

외국의 다국적 기업에 OS, DBMS 사례와 같이 음성언어처리 기술 또한 종속될 위기 상황에서 국가적인 차원의 장기적인 투자가 필요

나. 사용자 데이터 수집을 통한 선순환 기술향상 체계 부재

1) 현 R&D 체계로는 실서비스 환경 사용자 데이터 수집 불가능. 이에 따라 실서비스를 바탕으로 자동통번역의 성능을 개선할 수 있는 조직 체계로의 전환이 시급. 또한 사용자 데이터 DB 정제 및 플랫폼 서비스를 위한 상시 인력 필요

2) Google은 대용량 다국어 실사용자 로그 DB 수집 및 엔진반영의 선순환 구조를 기반으로 다국어 음성인식 및 자동통번역 기술의 강자로 부상하고 있음

라. 한국시장에 국한된 기술 개발 위주

1) 한국어 위주의 기술 개발로 음성언어 SW의 글로벌 산업경쟁력 확보 어려움. 아시아권 언어, 유럽어, 아랍어 등으로 확대하기 위해 장기간 다국어 지원하는 상시의 학제간 협력 및 인력 육성 필요

2) 국내 글로벌 업체(현대자동차, 삼성전자 등)에서는 다국어 음성인식 기술이 필요한 상황이지만, 다국어를 지원하는 뉘앙스 등 외산에 종속되어 있음

마. 국민 삶의 질 향상이란 국가적 미션 수행 필요

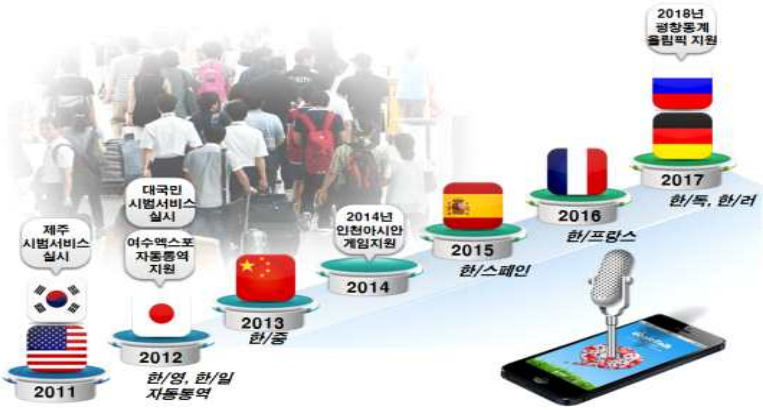
1) 국가 글로벌 SW 경쟁력 강화 및 '12년 여수 엑스포, '14 인천 아시안게임, '18 평창 동계올림픽에 자동통번역 대국민 서비스를 통한 국격 제고 필요

2) 급속한 개방과 세계화로 외국어 정보와 지식이 경쟁력이 되는 사회에서 외국어 소외 계층에게 정보 접근 통로를 제공하여 외국어 격차(Language divide) 해소

제 3 절 사업결과 기대효과

가. 평창 동계올림픽 등의 국제행사 대상 자동 통번역 서비스 지원을 통한 국격 제고

나. ‘12년 여수 엑스포, ‘14 인천 아시안게임, ‘18 평창 동계올림픽에 자동통번역 서비스 실시를 통해 언어장벽 없는 국가 실현 및 국격 제고



<그림 1> 자동 통번역 對국민 서비스 로드맵 (2012~2018)

다. 자동 통번역 산업생태계 조성 및 신규 서비스 창출

1) ETRI의 통번역 SW 플랫폼을 중심으로 응용 SW 개발자, 수요업체(단말기, 포털사, 주력산업 제조업체 등)간의 산업생태계 조성

2) 산/학/연 공동연구 활성화를 통해 ETRI 기술 인프라 공동 활용이 가능하므로 인프라가 부족한 기업의 자생력 강화 및 산업 활성화 가능

3) 자동통번역 산업뿐만 아니라, 휴대폰, 자동차 등 제조업 및 교육, 관광, 문화, 의료 등 서비스 분야와 융합한 新서비스 창출·발전

라. 국내 SW 경쟁력 제고

1) 공공재적 성격의 융합기술 경쟁력을 확보하고 있는 ETRI와의 기술협력 및 지원을 통해 국내 SW기업의 기술경쟁력 제고

2) 출연(연)이 상대적으로 취약한 기술사업화 부문에서 출연(연) R&D성과 확산→ 국내기업 R&D지원 강화→ 자동통번역 산업생태계 구축 등 상생협력 선순환 고리 정착

마. 사교육비 경감 및 창의인재 양성

1) 외국어 사교육비 부담(10조원) 대폭 경감

2) 다학제간 공동 연구 등을 통한 창의 idea 확산 및 창의인재 양성

제 4 절 국내·외 관련 기술의 현황

1. 국내 기술동향

가. 국내 핵심 기술 연구는 ETRI 등 국책연구기관을 통하여 이루어지고 있으며, 한국어에 대해서는 경쟁력을 유지하나 영어 등 다국어는 열세임

나. 현재 자동통번역 국내외 기술 수준

비교항목	국 내	국 외	사용자 요구수준
통역 성공률	70%~75%	75%~80%	90%
통역 가능한 언어 수	3개 언어 (한, 영, 일)	15개 언어 (한, 영, 일, 중, 스페인, 독일어, 프랑스 등)	20개 언어
통역 대상 어휘 수	10만 어휘	100만 어휘 이내	100만 어휘 이상
통역 대상 범위	관광 분야	무제한 분야	무제한 분야

<표 1> 자동통역 기술의 국내외 수준 비교

다. 1999년 한국전자통신연구원은 C-STAR (Consortium for Speech Translation Advanced Research)의 핵심회원 기관으로서 한/영/일/프랑스 4개국 간 실시간 음성언어번역 국제시연을 실시하였음. 고객이 여행사 직원과 여행계획을 상담하는 대화를 대상으로 자동통역 기술의 실현 가능성을 입증하였음

라. 2001년 삼성과 히다찌 연구소가 한/일 월드컵 국제행사를 통해 1000 여개의 고정 문장에 대하여 휴대전화로 이용할 수 있는 한/일 자동통역 시범서비스 실시한 바 있음

마. 2002년 한/일 번역 업체를 중심으로 PDA 탑재 번역 제품(창신소프트의 「이지토키2002」, 시스메타의 「포켓트랜스위즈」등)이 출시되었으나, 실용적인 면에서 초보적인 수준이며, 영어 및 중국어 등에 대한 다국어 번역 서비스는 제공되고 있지 않음

바. 삼성은 2007년 휴대전화에 기본 예문 검색 기능을 탑재함. 12개의 세부 영역 중 하나를 설정하고 버튼 또는 음성으로 예문을 선택하면 대응되는 외국어 문장을 음성으로 들려줌. 미리 정해진 수백 개의 문장 외에는 처리하지 못하여 활용이 제한적임

사. CSLI는 구글 음성인식, 중국어 번역의 경우 일본의 자동번역 기술을 도입하여 태블릿PC용으로 한,중,영,일 4개국 통역기 출시. 국내시장 점유 및 해외시장 선점을 위해 기술적 독립성이 요구됨

2. 국외 기술동향

가. 미국

1) DARPA(Defense Advanced Research Projects Agency)는 IBM, SRI, BBN에 대한 지원을 통하여 GALE(Global Autonomous Language Exploitation) 프로젝트를 2006년부터 진행해 오고 있음. 영어, 중국어, 아랍어가 주 대상이며, 실제 사용할 수 있는 실용화 기술개발을 목표로 다양한 언어로 쓰인 대량의 자료를 빠른 시간 내에 통역하는 것을 목적으로 함

2) IBM은 5년내 상용화 가능 기술로서 자동통역을 최우선 순위로 선정하여 DARPA의 지원 하에 MASTOR (Multilingual Automatic Speech-to-Speech Translator)라는 자동통역기를 개발. 영어-중국어 양 방향 통역이 가능하고 약 3만개의 단어 인식. 여행, 긴급 의료 진단, 군의 자기 방어, 보안 상황을 대상으로 하고 있으며 노트북이나 PDA에서도 사용이 가능함. 현재 이라크에 파견된 미군을 대상으로 시험서비스 중동 연구소에서 개발한 TALES (Translingual Automatic Language Exploitation System)라는 번역 엔진을 사용

3) 카네기멜론대학교(Carnegie Mellon University)에서는 2003년에 음성합성 전문 기업인 캡스트럴(Cepstral), 멀티모달 테크놀로지(Multimodal Technologies), 모빌 테크놀로지(Mobile Technologies) 등과 함께 양방향 자동통역시스템인 Speechalator를 개발. PDA에서 작동하고, 의료 정보를 영어와 아랍어로 상호 번역하며 번역 정확도는

약 80%임. 번역기는 두 언어의 매개체로 중간 언어(Interlingua)를 이용함. CMU대학에서 spin-off한 미국 Jibbigo사는 스마트폰 탑재형 영어 기반 일어, 중국어, 스페인어, 아랍어, 양방향 통역기 개발. 한국어 통역은 현재 개발중이며 내년도 출시 예정

<그림 2> 통역시스템

4) 미국 구글은 2012년 다국어 대상 서버기반 통역서비스 실시 계획. 현재 서버형 음성인식/번역 요소기술은 개발되었으나 통역서비스 수준까지는 이르지 못하고 있음

5) SRI (Stanford Research Institute)는 DARPA의 지원 하에 IraqComm이라는 자동통역기를 개발. 영어 및 아랍어에 대해 수만 단어를 처리하며, 자기 방어, 보안, 기초 의료 서비스 상황을 통역 대상으로 함. 2006년 미군에 의해 채택

6) VoxTec은 DARPA의 지원을 받아 Phraselator라는 PDA 크기의 자동통역기를 개발하였음. 인식률은 70%이상인 것으로 알려져 있음. 음성을 합성하지는 않으며 미리 녹음된 파일을 재생함. DynaSpeak를 인식 엔진으로 사용. 이라크와 아프가니스탄에 파견된 미군부대에서 총 2천대 가량이 사용되었으며, 2005년에 미군이 동남아 해일 구조 활동을 할 때 활용되었음. 선박 간의 의사소통을 위해 해군이 성능을 평가하였으며 뉴욕 주의 경찰, 병원 응급실 등에서도 활용을 시도하고 있음

7) Fluential은 노트북에서 수행되는 S-MINDS라는 양방향 자동통역기를 개발하였음. 대상 영역을 세분화하고 영역을 선택한 후 사용하는 방법을 채택함. 노트북을 허리에 차고 스피커와 헤드셋을 착용하는 형태임. 표현이 고정되어 있는 군사 훈련시의 교본, 방사선 촬영시의 기본 문답 등을 대상으로 함. 미군에 의한 이라크군의 훈련, 미국내 병원 진료에 사용

나. EU

1) EU는 의회에서 행해지는 모든 연설을 포함하여, 11개 공식 언어로 문

서화하는 작업에 연간 5.5억 유로를 지출하고 있으며 회원국 간의 교류에 있어서 언어장벽이 가장 심각한 문제로 대두됨. 이에 따라, EU 제6차 연구지원사업 프레임웍에서는 의회 연설문의 자동전사 및 통역/번역 기술 개발을 목표로 하는 TC-STAR (Technology and Corpora for Speech to Speech Translation) 프로젝트(2004.4 ~ 2007.3)를 지원. EU 의회에서 통역/번역 서비스의 가능성에 대한 시험 차원에서 평가를 수행함. IBM, IRST, LIMSI, UKA, UPC, RWTH 등에서 참여

2) 독일 국책연구소 DFKI는 1991년부터 대화체 자동통역 시스템의 개발을 위해 휴대용 독영/독일 자동통역 시스템 VerbMobil의 개발을 주도하여 비즈니스 상담을 보조하는 구문단위 통역기술을 개발

다. 일본

1) NEC는 2002년에 PDA에서 동작하는 일/영 여행자용 자동통역 시스템을 개발하였으며, 한국어를 포함하여 총 11개국어를 지원하는 다국어 자동번역 기술을 개발하여, Bestiland라는 번역 포탈 서비스를 실시함. 또, 일/중 통역 시스템도 추가 개발하여 2005년부터 나리타 공항에서 시범 서비스를 실시, 이 중 일영 단방향 통역 시스템은 2007년 12월 휴대폰 단말기에서 실시간으로 동작함

2) ATR 연구소는 1986년부터 자동통역 기술의 실제 실용화를 목표로 연간 200억원의 연구비를 투입하여, 일어-영어, 일어-중국어간 양방향 대화체 자동통역 시스템을 개발하고 있음. 2007년도 말부터 휴대폰 단말기에 네트워크 기반으로 일/영 통역 서비스를 제공하고 있음

3) NTT, KDD, NHK, 히다치 등은 산학연간 기술 교류의 활성화를 통해 여행안내, 강의/연설, 비즈니스 회의 등 다양한 분야에서의 실용화를 시도하고 있음

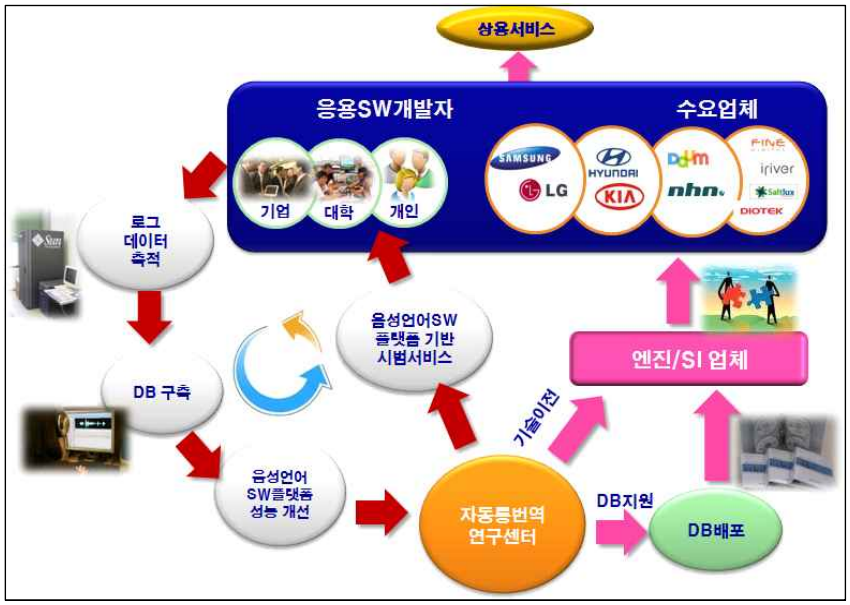
제 5 절 핵심요소 및 접근방법

가. 對국민 자동 통번역서비스 제공

1) ‘12년 여수 엑스포 자동통역 특화를 통한 3개 국어(한/영, 한/일) 자동통역 대국민 서비스 실시
2) 2014년 인천 아시안게임용 자동통역 특화를 통한 4개 국어 (한/영, 한/중, 한/일) 자동통역 대국민 서비스 실시
3) 2018년 평창 동계올림픽용 자동통역 특화를 통한 6개 국어(한/영, 한/중, 한/일, 한/스페인, 한/프랑스) 자동통역 대국민 서비스 실시
4) 일상영역 대국민 자동통번역 시범서비스 구축 및 운용

나. 자동 통번역 산업생태계 구축

1) 자동통번역 플랫폼 지원: Open API를 이용하여 자동통번역 서비스 적용 및 생태계 창출을 위한 플랫폼 지원
2) 언어자원 구축 및 배포: 시범서비스를 통해 축적한 로그DB를 가공·정제하여 기술개발에 활용할 수 있도록 업체 대상 DB 배포
3) 자동통번역 Open API(Application Program Interface) 및 DB 표준화: 국내업체·연구소·대학 등의 공통 활용을 위해 API, DB 표준화 추진
4) 중소기업 지원 및 공동개발: 자동통번역 산업진흥을 위한 중소기업 지원 및 국내외 업체와 협업을 통한 新비즈니스 창출



<그림 3> 자동 통번역 산업생태계 구축방안

다. 국내외 개방형 연구 및 인력양성 추진

1) 인문, 공학 등 학제간 융합연구를 통한 창의 연구결과 도출
2) 다국어기술 개발을 위한 국제 공동연구 지원
3) 기업체, 대학 등 센터로 인력 파견을 통해 공동연구 추진 및 창의인재 육성

라. 혁신적 연구추진 체계 구축

1) 기존 자동통번역 개발방법론으로는 한계가 있음. 따라서 국내외 업체에 자동통번역 공통플랫폼 및 Open API를 지원하여 실서비스 환경 대용량 로그데이터 축적을 가능하게 해줌으로서 지속적 성능 개선이 가능한 혁신적인 방법을 추진하고자 함
2) 중소기업과 공동으로 자동통번역 BM 개발 및 실용화를 추진함으로서 초기 자동통번역 기술 활용에 따른 위험부담을 줄이며 이에 따라 국내에 자동통번역 산업생태계가 조성되는데 자동통번역센터가 큰 역할

을 할 것으로 보임

3) 국내에서는 한국어, 영어, 중국어, 일본어 등 아시아권 주요언어에 치우쳐져 기술개발이 진행되는 한계가 있음. 이에 글로벌 시장에 진출하기 위한 유럽어, 동남아, 중동 등 다국어 음성언어 기반 기술을 개발함으로서 구글, 애플(뉘앙스) 등과 같이 국제적 수준의 기술확보가 가능함

제 2 장 연구개발 목표 및 내용

제 1 절 최종목표

구 분	내 용
최종목표	○ 언어장벽 해소를 위한 대국민 자동통번역 서비스 실시 ○ 자동통번역산업 생태계 구축 ○ '12년 여수엑스포, '14 인천 아시안게임, '18 평창 올림픽 지원을 통한 국격 제고
세부목표	○ '12년 여수엑스포, '14년 아시안게임, '18년 평창올림픽 대국민 자동통번역 서비스 ○ 자동통번역 플랫폼 및 Open API 지원 ○ 실서비스 환경 로그데이터 기반 음성언어자원 구축 및 배포 ○ 다국어 음성언어 연구기반 조성

<표 2> 사업목표

<그림 4> 자동통번역 산업경쟁력 강화 사업의 로드맵 (2012~2018)

제 2 절 연차별 연구개발 목표 및 내용

구 분	목 표	내 용
1차년도 (2012)	○ 자동통번역 산업기반 조성(1차) ○ '12년 여수엑스포 대국민 자동통번역서비스 실시	○ 자동통번역 센터 설립 ○ 자동통번역 시범서비스 인프라 구축 ○ 자동통번역 플랫폼 및 Open API 설계 및 조기 구축 ○ 사용자 로그데이터 구축 환경 조성 및 도구설계 ○ 중소기업 BM 발굴 및 응용개발 지원 ○ 사용자 로그데이터 기반 한/영 자동통번역 성능 개선 (통역률 ERR(Error Reduction Rate) 20% 개선) ○ 여수엑스포 한/영 자동통번역 대국민 서비스 실시
2차년도 (2013)	○ 자동통번역 산업기반 조성(2차)	○ 자동통번역 플랫폼 및 Open API 구현 보완 ○ 사용자 로그데이터 구축 및 반자동 정제 도구 개발 ○ 중소기업 BM 발굴 및 시범서비스 지원 ○ 표준형 음성언어 평가데이터 배포 ○ 자동통번역 플랫폼 기반 app개발 프로모션(1차) ○ 다국어 음성언어 연구기반 조성(1차) ○ 사용자 로그데이터 기반 한/영/일 자동통번역 성능 개선(통역률 ERR 20% 개선) ○ 아시안게임용 한,중,영,일 4개국 자동통번역 서비스 운영
3차년도 (2014)	○ 자동통번역 산업생태계 구축(1차) ○ '14년 인천 아시안게임 한,중,영,일 4개국	○ 자동통번역 플랫폼 및 Open API 홍보 및 배포 ○ 사용자 로그데이터 기반 한/중 자동통번역 성능 개선 (통역률 ERR 20% 개선) ○ 중소기업 BM 발굴 및 상용화 지원(1차) ○ 자동통번역 플랫폼 기반 app개발 프로모션(2차) ○ 다학제간 산/학/연 협력연구 지원(1차) ○ 다국어 음성언어 연구기반 조성(2차)

	자동통번역 대국민 서비스 실시	○ 아시안게임용 한/중 자동통번역 성능 개선 및 한,중,영,일 4개국 대국민 서비스 실시
4차년도 (2015)	○ 자동통번역 산업생태계 구축(2차)	○ 자동통번역 플랫폼 및 Open API 확산 ○ 사용자 로그데이터 기반 한/스페인어 자동통번역 성능 개선 (통역률 ERR 20% 개선) ○ 중소기업 BM 발굴 및 상용화 지원(2차) ○ 다국어 음성언어 데이터 구축(유럽어) ○ 다학제간 산/학/연 협력연구 지원(2차) ○ 다국어 음성언어 연구기반 조성(3차)
5차년도 (2016)	○ 자동통번역 글로벌 경쟁력 확보(1차)	○ 다국어 지원용 자동통번역 플랫폼 및 Open API 설계 ○ 사용자 로그데이터 기반 한/불어 자동통번역 성능 개선 (통역률 ERR 20% 개선) ○ 글로벌시장 대상 BM 발굴 및 상용화 지원(1차) ○ 다국어 음성언어 데이터 구축(유럽어) ○ 다국어 음성언어 연구를 위한 국제협력 지원(1차)
6차년도 (2017)	○ 자동통번역 글로벌 경쟁력 확보(2차)	○ 다국어 지원용 자동통번역 플랫폼 및 Open API 구현 ○ 사용자 로그데이터 기반 한/독어 자동통번역 성능 개선 (통역률 ERR 20% 개선) ○ 글로벌시장 대상 BM 발굴 및 상용화 지원(2차) ○ 다국어 음성언어 데이터 구축(아시아 주요언어) ○ 다국어 음성언어 연구를 위한 국제협력 지원(2차) ○ 다국어 통번역 플랫폼 기반 app개발 프로모션(1차) ○ 평창올림픽용 한,중,영,일,스,불,독 7개국 자동통번역 특화 시범서비스 운용

7차년도 (2018)	○ 자동통번역 글로벌 시장 진출 ○ '18년 평창 동계올림픽 한,중,영,일,불,스,독 7개국 자동통번역 대국민 서비스 실시	○ 다국어 자동통번역 플랫폼 및 Open API 홍보 및 배포 ○ 글로벌시장 대상 BM 발굴 및 상용화 지원(3차) ○ 다국어 음성언어 데이터 구축(기타 주요언어) ○ 다국어 플랫폼 기반 app개발 프로모션(2차) ○ 평창올림픽 한,중,영,일,스,불,독 7개국 자동통번역 대국민 서비스 실시

<표 3> 연차별 연구목표

제 3 절 성과목표

1. 성과지표 선정 및 목표설정

성과목표		목표도출 근거	성과지표	당해 연도 목표 ('12년도)	평가(검증)방법	배점
output	언어장벽 없는 국가구현을 위한 자동통번역 산업경쟁력 강화 사업	자동통번역 분야 기술경쟁력 제고 및 국내 연구중심/허브 역할 제고의 성과로 판단	사용자 로그데티타 기반 한/영 통역성능 개선 (ERR)	20% 개선	3인 이상의 전문 번역가 평가 실시	10
			연구성과 확산 실적 (건)	3	통번역 플랫폼 Open API 활용 기관 수 및 DB배포 건수	20
			중소기업 BM 발굴 및 지원 (건)	2	중소기업 BM관련 응용 prototype 구현 건수	30
			소계			**60점**
outcome/impact		자동통번역 산업경쟁력 강화를 위한 지표로 판단	인력양성 및 고용창출 인원	15	센터내 인력교류, 업체 파견, 대학/중소기업 고용창출	20
			공공적/공익적 연구성과 활용 실적	1	여수엑스포에 대국민 자동통역서비스 지원 여부	20
합계						**100점**

<표 4> 성과지표

2. 성과지표별 목표 추세

세부성과목표		성과지표	실적*				3년간 목표				장기목표**
			계	09년	10년	11년	계	12년	13년	14년	
output	언어장벽 없는 국가구현을 위한 자동통번역 산업경쟁력 강화 사업	다국어 통역 성능 개선 (ERR: Error reduction rate)		-	-	-	한, 영,일, 중 통역률 ERR 20% 개선	한/영 통역률 ERR 20% 개선	한/일 률 ERR 20% 개선	한/중 률 ERR 20% 개선	한, 중, 영, 일, 스페인, 불어, 독어 등 7개국 통역
		연구성과 확산 실적 (건)		-	-	-	33	3	10	20	20건
		중소기업 BM발굴 지원 건수 (건)				-	18	2	8	8	10건
outcome/impact		인력양성 및 고용창출 인원		-	-	-	15	15	20	25	30명
		공공적/공익적 연구성과 활용 실적		-	-	-	3	1	1	1	2건

<표 5> 성과지표별 추세

3. 목표달성을 위한 추진전략 및 실천계획

성과목표	추진전략	로드맵							재원 투입 계획 (2012)	추진일정 (2012)
		'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18		
다국어 통역률 (%)	• 충남대, 외대 등 대학내 원어민과 시스템 평가 등 협력 • 업체보유 자원 협력 • 사용자 로그데이터 구축을 통한 특화 영역 성능 개선 • 국내 협력연구 추진	한/영 ERR 20% 개선	한/일 ERR 20% 개선	한/중 ERR 20% 개선	한/스 ERR 20% 개선	한/불 ERR 20% 개선	한/독 ERR 20% 개선	-	3MY / 6억	• 2월: 대학내 인력 채용 • 5월: 자동통역기 평가 • 6월: 사용자 로그데이터 구축 방안 수립 • 7월: 국내 협력 추진
연구성과 확산 (건)	• 기존R&D결과를 기반으로 통번역 플랫폼화 추진 • Open API 지원	3	5	5	10	10	15	20	1MY / 3억	• 3월: 통번역 플랫폼 설계 • 5월: 통번역 플랫폼 구현 • 10월: 업체대상 플랫폼 지원
중소기업 BM발굴 지원 건수	• 중소업체 2~3곳 선정하여 BM개발 추진 • 금년에는 최소 1곳 이상 모범사례를 만드는 데에 주력	2	3	3	3	4	4	5	3MY / 6억	• 5월: 중소업체 협력 추진 • 10월: 파일롯 시스템 구현
인력양성 및 고용창출 인원 (명)	• KAIST, 포항공대 충남대 등 대학 인력교류 협력 • 국내 외대 통역학과 자문	15	20	25	30	35	40	50	1MY / 3억	• 3월: 다학제간 인력교류 추진 • 4월: 기술인력 양성을 위한 위탁연구 추진
공공적/ 공익적 연구성과 활용 (건)	• 업체와 공동으로 여수엑스포용 통역기 특화 • 엑스포조직위와 협력하여 서버 운영	1	1	1	1	1	1	1	1MY / 2억	• 2월: 여수엑스포에 통역서비스 통합 작업 • 5월: 여수엑스포에 통역서비스 제공

<표 6> 추진전략 및 실천계획

제 4 절 추진체계 및 일정

1. 당해연도 사업 추진체계

<그림 5> 당해년도 사업 추진체계

2. 추진전략

가. 자동통번역 센터 설립

1) 음성언어정보연구부를 자동통번역 센터로 확대 개편
2) 산/학/연 전문가로 구성된 자문위원회 구성
3) 센터내 산/학/연 협력 연구 및 DB구축 공간 확보
4) 대외 홍보 및 소통을 위한 센터 포탈사이트 구축
5) 컴퓨팅 서버 및 리소스 공유를 통한 대학-센터간 협력 체계 구축

나. 대국민 자동통번역 시범서비스용 인프라 조기 구축

1) 클라우드 시스템 기반 대국민 시범서비스용 서버 운용
2) 센터내 시범서비스 신뢰성 테스트를 위한 서버 구축
3) 산업원천과제 수행결과물을 기반으로 자동통번역 플랫폼화 추진
4) 자동통번역 대국민 서비스를 위한 중소기업과 공동으로 응용 앱 개발 추진

다. 사용자 로그데이터 구축 환경 조성

1) 시범서비스를 통한 사용자 로그데이터 구축 시스템 구현
2) 사용자 로그데이터 DB구축 가아드라인 수립
3) 대용량 사용자 로그데이터 DB화를 위한 반자동 도구 개발
4) 다국어 로그데이터 구축을 위한 외국어 전공자 채용 추진

라. 자동통역 플랫폼 기반 서비스 발굴

1) 구글, 애플, MS 등 글로벌 기업의 현황을 분석하여 글로벌 수준의 플랫폼 구축 추진
2) 중소기업과 공동으로 자동통번역 플랫폼 기반 신규 서비스를 발굴하고 자동통번역 시범서비스를 통한 축적된 로그데이터를 활용하여 실용화 수준 성능개선 추진

3. 추진일정 및 예상결과물

과제내용	추진일정 (1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12)	활동 책임자	연구개발비 (천원)	참여 인력 (M/Y)
○ 자동통번역 센터 설립 • 센터 인력, 공간 확보 • 센터 포털 사이트 구축 • 센터 운영 방안 수립		박상규	100,000	0.5
○ 자동통번역 시범서비스 인프라 구축 • 클라우드 시스템 기반 서버시스템 운용방안 설계 • 통번역서비스 시스템 시범 운영 • 통번역 시스템운용 안정화 기술 개발		김상훈	200,000	1.5
○ 자동통번역 플랫폼 및 Open API 설계 • 자동통번역 플랫폼 구조 설계 • 자동통번역 Open API 요구사항 분석 및 구현		김영길	400,000	2
○ 중소기업 BM 발굴 및 시범서비스 개발 지원 • 자동통번역 플랫폼기반 신규BM 개발 • 자동통번역 시범서비스를 통한 실용화 수준 성능개선 추진		김영길	500,000	2
○ 사용자 로그데이타 구축 환경 조성 • 자동통번역 서비스 시범운영을 통한 로그데이타 구축 환경 구현 • 대용량 로그데이타 구축 가이드라인 설계 • 로그데이타 도구 설계 및 구현		김상훈	500,000	2
○ 여수엑스포 자동통역 대국민 서비스 • 여수엑스포용 한/영 자동통번역 성능개선 (5% 통역률 개선) • 여수엑스포 한/영 자동통번역 대국민 서비스 실시		김상훈	300,000	1
주요 Milestone 완성점에서의 수행결과	○ 자동통번역 센터 설립 ○ 대국민 시범서비스 인프라 구축 ○ 자동통번역 플랫폼 및 Open API 설계 ○ 자동통역 특허권리분석서 ○ 중소기업 BM 발굴 및 시범서비스 (최소 1건) ○ 다학제간 인력교류 (5명 이상)		2,000,000	9

<그림 6> 당해연도 추진일정

제 3 장 당해연도 목표 및 수행결과

제 1 절 당해연도 목표

가. 개발목표: 자동통번역 산업기반 조성 (1차)

나. 개발내용 및 개발범위

1. 자동통번역 센터 설립

가) 음성언어정보연구부를 자동통번역 센터로 확대 개편
나) 산/학/연 전문가로 구성된 자문위원회 구성
다) 센터내 산/학/연 협력 연구 및 DB구축 공간 확보
라) 대외 홍보 및 소통을 위한 센터 포탈사이트 구축
마) 컴퓨팅 서버 및 리소스 공유를 통한 대학-센터간 협력 체계 구축
바) 다국어 사용자 로그데이터 구축을 위한 외국어 전공자 채용 추진

2. 자동통번역 시범서비스 인프라 구축

가) 클라우드 시스템 기반 서버시스템 운용방안 설계 및 운용
나) 대용량 동시사용자 수용을 위한 음성인식, 자동번역엔진 안정성 평가 방안 수립
다) 센터내 시범서비스 신뢰성 테스트를 위한 서버 구축
라) R&D과제 수행결과물을 기반으로 자동통번역 플랫폼화 추진
마) 자동통번역 대국민 서비스를 위한 중소기업과 공동으로 응용 앱 개발 추진

3. 자동통번역 플랫폼 구축 및 Open API 설계

가) 자동통번역 플랫폼 요구사항 반영
나) 음성인식, 자동번역, 음성이해 등 자동통번역 플랫폼 구조 설계

다) 자동통번역 Open API 요구사항 분석 및 구현

4. 사용자 로그데이터 구축 환경 조성 및 도구 설계

가) 자동통번역 서비스 시범운영을 통한 사용자 로그데이터 구축 환경 구현

나) 사용자 로그데이터 DB구축 가아드라인 수립

다) 대용량 사용자 로그데이터 DB화를 위한 반자동 도구 개발

라) 로그데이터 기반 음성인식, 자동번역기술 지속적 개선

5. 중소기업 BM 발굴 및 시범서비스 개발 지원

가) 자동통번역 특허권리분석을 통한 전략 수립

나) 자동통번역 플랫폼 기반 신규 응용서비스 개발

다) 자동통번역 시범서비스를 통한 실용화 수준 성능개선 추진

6. 여수엑스포 자동통번역 대국민 서비스 실시

가) 로그데이터 기반 여수엑스포용 한/영 자동통번역 성능개선(통역률 ERR 20%)

나) 여수엑스포 한/영 자동통번역 대국민 서비스 실시

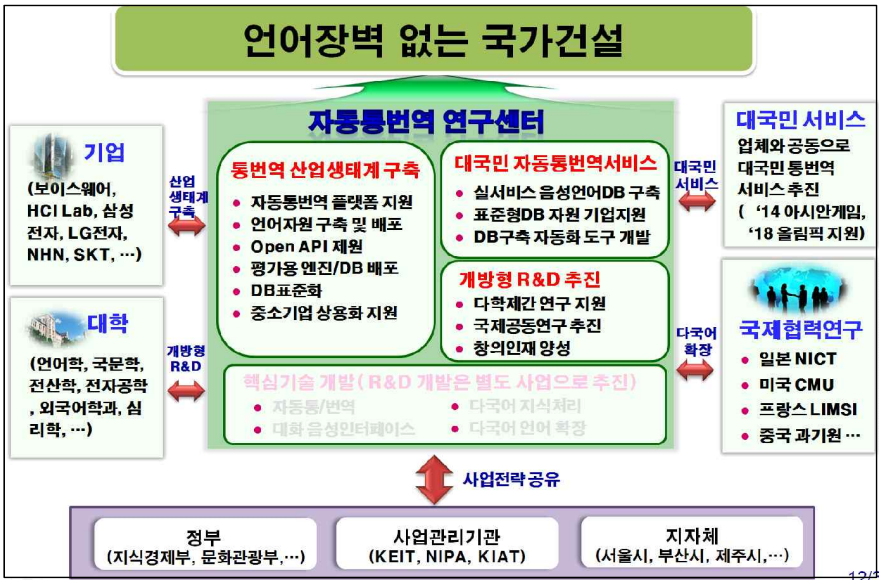
제 2 절 사업수행 결과

(개발내용)

1. 자동통번역 센터 설립

가) 음성언어정보연구부를 자동통번역 센터로 확대 개편

ETRI 소프트웨어연구소내 기존 음성언어정보연구부를 자동통역지식처리연구센터로 확대 개편하였다.



<그림 7> 자동통역지식처리연구센터의 추진체계

나) 산/학/연 전문가로 구성된 자문위원회 구성

본 사업수행의 일환으로 사업의 추진방향 및 산업생태계 구축을 위한 자문위원회를 구성하였다.

구분	목적 및 목표	성명	국명	소속및직위	활용기간
국내	자동통번역 센터 운영 방안자문	도정인	대한민국	디오텍 사장	2013.2~12
		지창진	“	CSLI 사장	2013.2~12
		임종남	“	앨앤아이소프트 사장	2013.2~12
		이경일	“	솔트룩스 사장	2013.2~12
		김회린	“	KAIST 교수	2013.2~12
		이용주	“	원광대 교수	2013.2~12
		권혁철	“	부산대 교수	2013.2~12
		옥철영	“	울산대 교수	2013.2~12

<표 7> 자문위원 구성

다) 센터내 산/학/연 협력 연구 및 DB구축 공간 확보

업체, 대학으로부터 파견된 인력(UNIST(4명), 충남대(3명), UST(2명), 부산대(3명), 경인여대(2명), 아이비시스(1명))을 수용하기 위해 센터내 산/학/연 Open R&D 및 DB구축을 위한 연구실, 회의실 등 공간 확보를 완료하였다.

라) 대외 홍보 및 소통을 위한 센터 포털사이트 구축

센터내 웹포털 사이트 (http://astc.etri.re.kr/)를 신규 구축하였고, 국내 산업체 대상 생태계 조성을 위한 중소기업지원 사업 추진, 자동통번역 플랫폼 지원 및 대국민 자동통역서비스 지원 등 대내외 홍보 및 소통을 추진하였다.

<그림 8> 자동통역지식처리연구센터 홈페이지 화면

마) 컴퓨팅 서버 및 리소스 공유를 통한 대학-센터간 협력 체계 구축

대학-센터간 협력연구를 원활히 진행하기 위해 ETRI내 PC 클러스터를 이용한 컴퓨팅 환경을 지원 체제를 완료하였다. (총 100 노드를 가진 컴퓨팅 환경임)

바) 다국어 사용자 로그데이터 구축을 위한 외국어 전공자 채용 추진

영어, 일본어 등 한/영, 한/일 자동통역 성능 개선을 위해 일본어 전공자 1명, 영어 전공자 2명 및 미국 원어민 1명 채용하였다.

2. 자동통번역 시범서비스 인프라 구축

가) 클라우드 시스템 기반 서버시스템 운용방안 설계 및 운용

KT R&D 클라우드를 이용한 자동통역 대국민 서비스를 위한 서버 운용방안을 설계하였고, 대국민 시범서비스 실시를 위한 테스트베드로 활용하였다. 현재는 사용자로부터 전송되는 음성데이터의

전달속도를 보장하기 위해 상용서버 시스템인 KIDC (LG U+)에 총 20대의 서버를 운용중이다.

나) 대용량 동시사용자 수용을 위한 음성인식, 자동번역엔진 안정성 평가 방안 수립

안드로이드와 아이폰 등 다양한 종류의 스마트폰 20대로 동시사용자 수용 테스트를 위한 음성인식 엔진 및 자동번역 엔진에 대한 안정성 평가를 실시하였다.

0. 테스트 휴대폰 정보
A. 휴대폰 모델명 :

1. 테스트 발화 횟수 ( )
A. 10회 미하
B. 10~20회
C. 20~30회
D. 30회 이상

2. 사용상 오류
A. 강제 종료 횟수( )
B. 무한 대기 상태로 빠진 횟수( )
C. 통역 응답 시간 지연 횟수 ( )
D. 기타 :

3. 기타 개선 의견

<그림 9> 평가의견 설문내용 일부

다) 센터내 시범서비스 신뢰성 테스트를 위한 서버 구축

상기 가)항목에서 서술했듯이 KT R&D 클라우드를 이용한 자동통역 대국민 서비스를 위한 서버 운용방안을 구축하였고, 대국민 시범서비스 실시를 위한 테스트 베드로 활용하였다.

라) R&D과제 수행결과물을 기반으로 자동통번역 플랫폼화 추진

지식경제부 산업원천기술개발 사업의 일환으로 추진한 “휴대형 한/영 자동통역 기술개발 사업(2008.3.~2012.2.)”을 통해 개발한 자동통역 요소기술을 국내 업체에서 활용이 용이하도록 플랫폼화를 추진하고, 플랫폼의 세부 기능을 이용할 수 있도록 Open API를 적용하여 응용서비스를 구현할 수 있도록 지원 준비가 완료되었다.

<그림 10> 휴대형 한/영 자동통역 기술개발 과정

마) 자동통번역 대국민 서비스를 위한 중소기업 공동 응용 앱 개발 추진

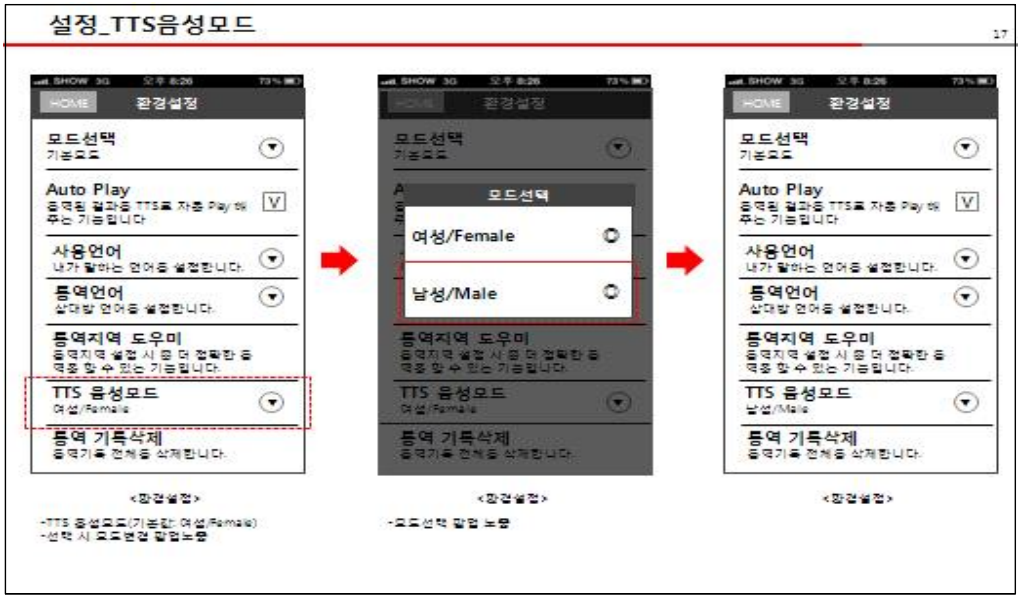
중소기업과 공동으로 자동통번역 대국민 서비스 앱 개발을 완료하였고, 국내 제조사(삼성, LG) 기기 및 애플 아이폰 등 총 16종에 대한 앱을 구현함 (지원대상 기기: 아이폰, 갤럭시S, 갤럭시S2, 갤럭시S2 LTE, 갤럭시S2 HD, 갤럭시 노트, 갤럭시 S3, 옵티머스 LTE 2, 테이크 LTE, 갤럭시 R LTE, 베가 레이서 2, 갤럭시 K, 갤럭시 M, 프라다 3.0, 베가 M LTE, 옵티머스 LTE Tag). 대국민 시범서비스 이후 사용자의 요구사항에 따라 갤럭시 탭 등 추가로 2종류 기기에 대한 앱 구현을 완료하였다. 아래 그림은 자동통번역 대국민 서비스용 앱 개발 과정을 설명하고 있다.

서비스의 구성 (메뉴구조)

메뉴명	화면	서비스 설명
통역	-음성입력 -번역리스트(다른 인식결과) -번역결과 (듣기,수정,유사번역,북마크 추가)	사용자의 입력(텍스트,음성)을 원하는 언어로 번역 해주는 메뉴입니다. -번역프로세스 1.음성녹음(입력) > 2.번역 다른 인식결과 출력 > 3.다른 인식결과 선택,수정 > 4.듣기,번역보기, 수정, 유사번역 검색 -음성: 음성으로 번역요청(녹음 관련 이미지,ALERT 직관적 표현) -2인 모드제공 -번역결과 화면 내 텍스트 수정 및 입력 가능 -사용자 사용 단어 자동완성기능:ETRI 서버통신
생활회화	-생활회화 카테고리 -생활회화 리스트 -번역결과 (듣기,수정,유사번역,북마크, 특정 단어 청취 추가)	사용자에 의한 수집 또는 제공 컨텐츠 (생활회화, 문장) 상황에 맞게 제공 카테고리 구성을 위한 컨텐츠 수집 및 파악 필요
북마크	-북마크 리스트 -편집(삭제)	사용자에 의한 북마크 기능(문장, 회화, 단어)
도움말	-서비스소개 -VOC 이메일 발송	서비스 소개 및 VOC(관리자 이메일발송)
환경설정	-모드선택 -AUTO PLAY -사용언어 설정 -통역언어 설정 -지역설정	모드 선택(기본모드, 스마트모드) 통역된 결과를 TTS로 자동PLAY하는 기능 음성 입력언어설정 음성 출력언어설정 지역 상세 통역 도우미 설정

<그림 11> 앱 서비스 구성 설계 화면

<그림 12> 앱서비스 설정 변경 화면 디자인



<그림 13> TTS 모드 설정 변경 화면 디자인

<그림 14> 통역 모드 화면 디자인

<그림 16> 텍스트 입력 모드 화면 디자인

<그림 15> '지니톡' 앱 사용법 설명 화면

<그림 17> 최종 자동통역 서비스용 앱 화면

<그림 18> '지니톡' 앱의 기타 기능

3. 자동통번역 플랫폼 구축 및 Open API 설계

가) 자동통번역 플랫폼 요구사항 반영

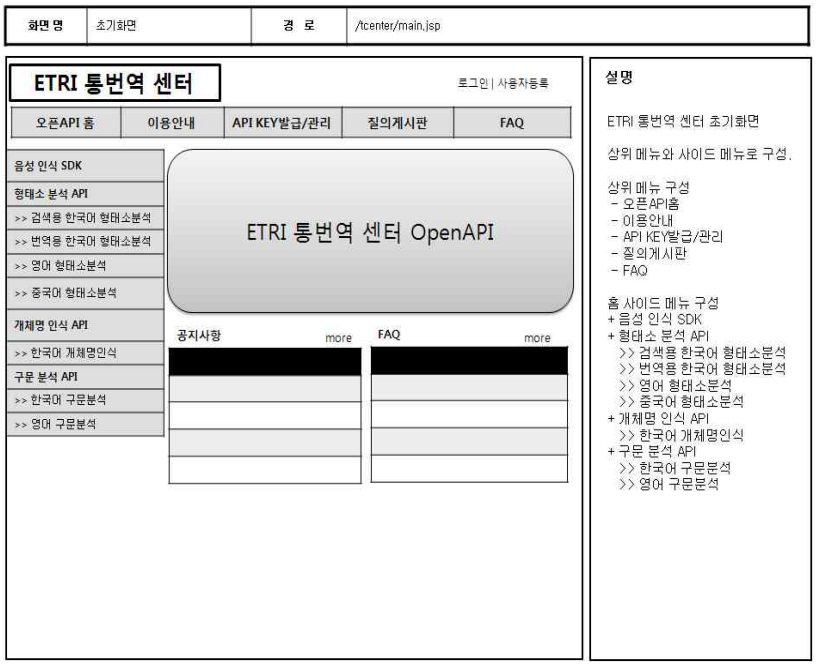
제주도 시범서비스, 여수엑스포 시범서비스 등 자동통역 서비스 시스템을 업체와 공동으로 개발하면서 도출된 자동통역 플랫폼의 Open API 요구사항을 반영하였다.

나) 음성인식, 자동번역, 음성이해 등 자동통번역 플랫폼 구조 설계

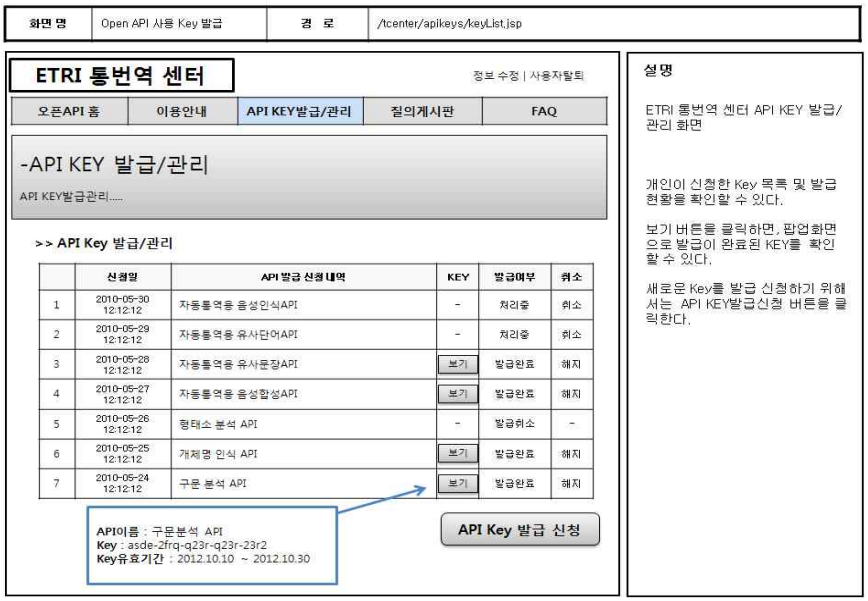
자동통번역 시스템을 구성하고 있는 음성인식, 자동번역, 음성합성 등 요소기술을 Open API화를 통해 용이하게 응용서비스를 구성할 수 있도록 플랫폼 구조 설계를 완료하였다.

다) 자동통번역 Open API 요구사항 분석 및 구현

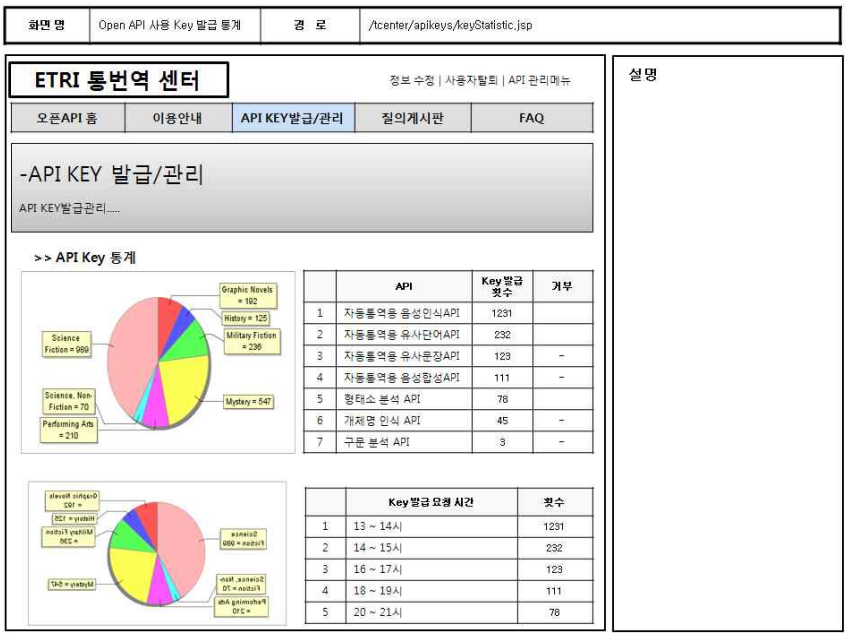
자동통번역 플랫폼 사용을 위해 Open API 사용신청, 승인, Open API 키 관리, 사용통계 등의 기능을 설계 구현하였으며, 아래 그림과 같이 자동통번역 플랫폼의 Open API 구조를 구현하였다.



<그림 19> 자동통번역 Open API 초기화면



<그림 20> 자동통번역 Open API 키 발급 및 관리 화면



<그림 21> 자동통번역 Open API 사용 통계 화면

4. 사용자 로그데이터 구축 환경 조성 및 도구 설계

가) 자동통번역 서비스 시범운영을 통한 사용자 로그데이터 구축 환경 구현

제주 시범서비스, 여수 엑스포 자동통역 서비스 및 한/영 대국민 시범서비스 (서비스명: 지니톡)를 통해 지속적인 사용자 로그데이터 축적 환경을 구축 완료하였다. 로그데이터는 음성데이터와 텍스트 데이터로 구분하여 저장하고, 각 로그데이터는 생성일시, 사용자 아이디 등 메타데이터를 기록하여 추후 엔진에 반영이 가능한 정보를 담아 관리되고 있다.

나) 사용자 로그데이터 DB구축 가아드라인 수립

지난 10월 시작한 대국민 서비스를 통해 1개월간 축적된 사용자로그 데이터 통계를 살펴보면, 음성인식 통계로 한국어 누적 8,901,650 건, 영어 누적 3,051,454 건, 텍스트 입력 번역 통계로 한국어 누적 2,638,161 건, 영어 누적 1,171,065 건을 기록하고 있고, 2013년에는 한국어 음성 3천만건, 영어 음성 1천 5백만건 누적이 예상된다. 이에 효율적 정제를 위해 정제비용의 최소화, 구축의 자동화, 정제시간의 단축, 대규모 가공을 통해 정제를 한다는 기본적 가이드라인을 정했다. 그리고 향후 상세 정제 방안으로 LM용 DB 구축의 경우, 유사문장점수, ppl, N-Gram정보 등을 이용하는 방법, 텍스트만 대상으로 전처리 거쳐 정제하는 방법, AM용으로는 음성인식 신뢰도, 문장 길이 등을 이용하여 정제하는 방법 등 반자동화 방법도 연구를 진행 중에 있다.

다) 대용량 사용자 로그데이터 DB화를 위한 반자동 도구 개발

시용자 로그데이터 중 문장의 길이가 1~2단어로 구성되었거나, 의미가 없는 문자나 단어가 포함된 경우, 반자동 도구를 통해 1차 정제를 하고, 이후 의미가 복원가능한 문장만 다시 선별하여 수작업으로 데이터를 정제하였다.

라) 로그데이터 기반 음성인식, 자동번역 기술 지속적 개선

시용자 로그데이터 중 주로 텍스트 문장 100만 문장 중 약 50만 문장을 정제하여 자동통역 엔진의 언어모델에 반영하고, 로그데이터 중 음성데이터를 정제하여 테스트 데이터로 구축, 자동통역 성능평가를 실시하였다.

5. 중소기업 BM 발굴 및 시범서비스 개발 지원

가) 자동통번역 특허권리분석을 통한 전략 수립

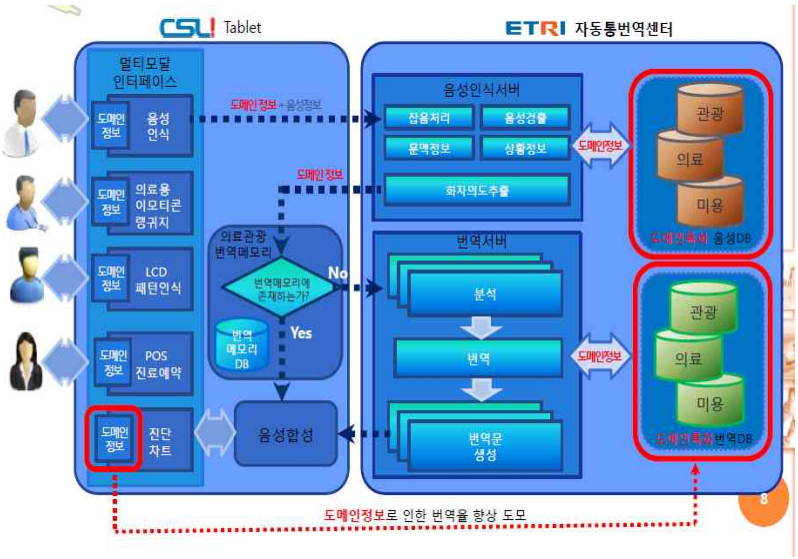
자동통번역 관련 특허권리분석을 실시함. 특히 해외 기업 중 Google, IBM, Apple 등 향후 자동통번역 분야 기술경쟁 가능성이 있는 업체를 중심으로 대화체 음성인식 기술, 대화체 자동번역 기술, 자동통역 기술, 멀티모달 사용자 인터페이스 기술의 권리를 집중적으로 분석하였고 이에 대한 전략을 수립하였다.

나) 자동통번역 플랫폼 기반 신규 응용서비스 개발

SKT, 앨앤아이소프트, 솔트룩스, 디오텍 등 국내업체를 대상으로 자동통번역 Open API 지원을 통해 신규 응용서비스 개발을 지원하였고, CSLI, 아이시글로벌, 컨피테크, 휴먼미디어테크 등 4개 업체 대상 중소기업 시제품개발 지원 사업을 추진하여 자동통역의 서비스 확산을 위한 비즈니스 모델 개발을 추진하였다.

- 사업명1: 의료관광 통역기(수행기관: CSLI)

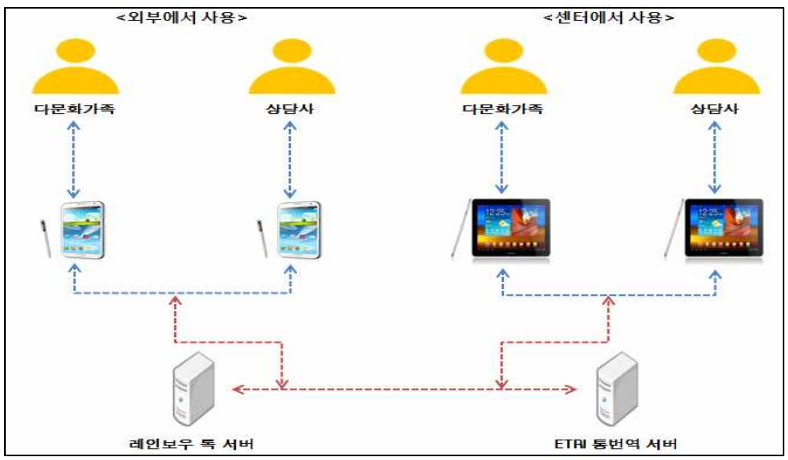
최근 한류의 인기로 한국의 문화, 쇼핑, 의료 등 서비스를 체험하고자 한국을 방문하는 외국인이 금년에 천만명을 돌파. 외국인 급증에 따른 언어소통의 문제가 부각되고 있고, 이중 최근 고부가가치로 인식되고 있는 의료관광 목적으로 방문하는 외국인에게 언어소통을 가능하게 하는 자동통역 서비스를 사업화하고자 한다. 본 사업에서는 성형외과, 미용실, 한방병원, 헬스케어 등에 의료관광 통역기를 임대하여 매월 과금을 청구하는 ASP 비즈니스 모델 개발을 목표로 한다.



<그림 22> 의료관광 통역시스템 구성도

- 사업명2: 다문화가정을 위한 자동통역서비스(수행기관: 아이시글로벌)

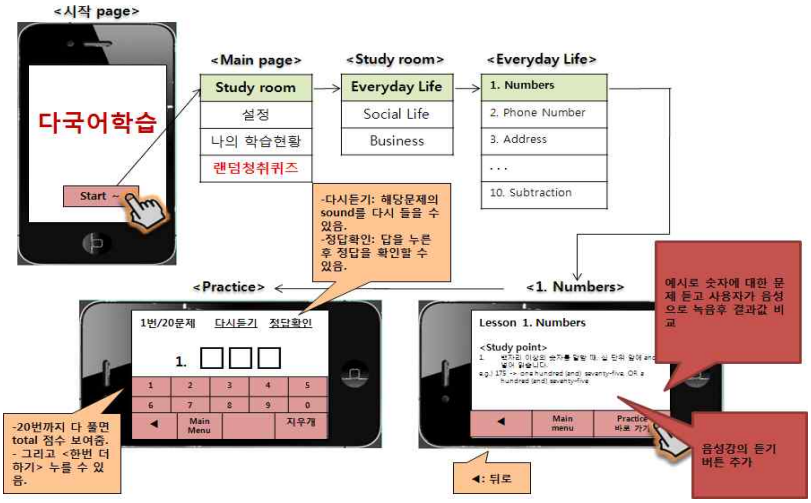
우리나라의 소외 계층인 다문화 가족과 외국인 노동자들이 언어의 장벽으로 해택 받지 못하는 문제를 해소하고자, 가정 또는 지원센터 방문시 통역 메신저를 통해 원활하고 편리한 상담 서비스 및 대민 서비스 제공을 받으므로 생활의 질적 향상이 될 수 있도록 하기 위한 다문화 가정을 위한 자동통역 서비스 모델이다.



<그림 23> 다문화 가족을 위한 통역 서비스 시스템 구성도

- 사업명3: 자동통역 기반 다국어 학습시스템(수행기관: 컨피테크)

모바일 환경 변화에 대응하여 휴대가 간편하고 언제 어디서든 사용할 수 있도록 스마트 학습 환경을 제공하고자 한다. 본 시제품을 통해서 언어공부 중 가장 기초인 숫자를 통한 각 한국어, 영어, 일본어, 중국어에 대한 숫자 및 숫자와 관련된 단계별 컨텐츠를 통한 단계적 학습 진행. 기존 학습에서 쉽게 지칠 수 있는 반복, 주입식 교육을 탈피하여 학습을 놀이로 생각할 수 있도록 양질의 컨텐츠를 제공하여 좀 더 놀이하듯 자연스럽게 외국어를 접하고 자기 스스로 학습 할 수 있는 환경을 제공하고자 한다.

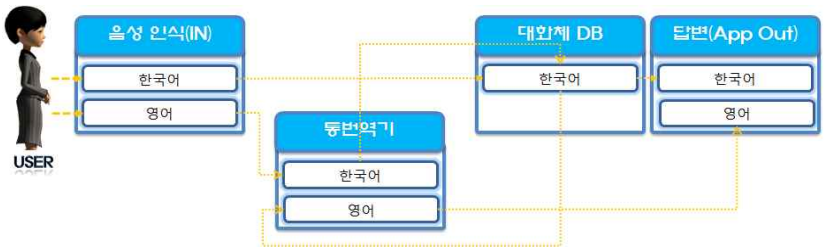


<그림 24> 다국어 학습시스템 구성도

- 사업명4: 감성기반 통번역 대화 인형(수행기관: 휴먼미디어테크)

본 시제품의 구현 목표는 자동통번역 기술과 멀티미디어 콘텐츠 기술의 융합을 통해 이종(異種) 언어 간 대화 가능한 디지털 인형 “몽키 돌(Monkey Doll)"의 구현을 목표로 하고 있으며, 자동통번역과 음성 입력출력, 스마트 폰 인터페이스를 바탕으로 한 상호작용(Interaction)에 기반을 둔 멀티미디어 콘텐츠의 개발을 최종 목표

로 하고 있다. 자동통번역/음성 입출력 인터페이스를 기반으로 이종 언어(한/영) 간 대화를 가능하게 하여 사용자와 콘텐츠의 상호작용을 통한 잠재적 언어 학습이 이루어질 수 있도록 하고, 지속적인 콘텐츠 이용과 동기부여를 위해 "인형 놀이 + 대화 놀이 + 미니 게임"의 감성과 재미 요소를 적용한 모바일용 대화형 콘텐츠의 개발을 최종 목표로 하고 있다



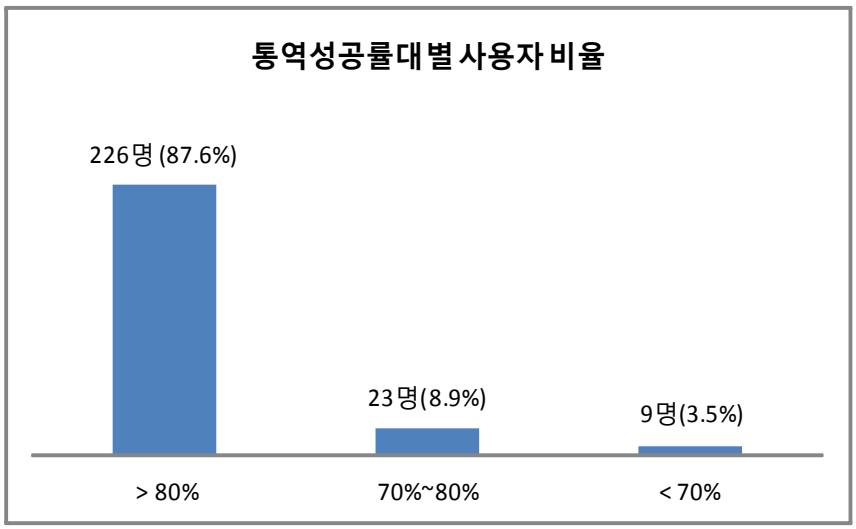
<그림 25> 통번역 대화 인형의 이용 흐름 예시

<그림 26> 통번역 대화 인형의 이용 흐름 예시

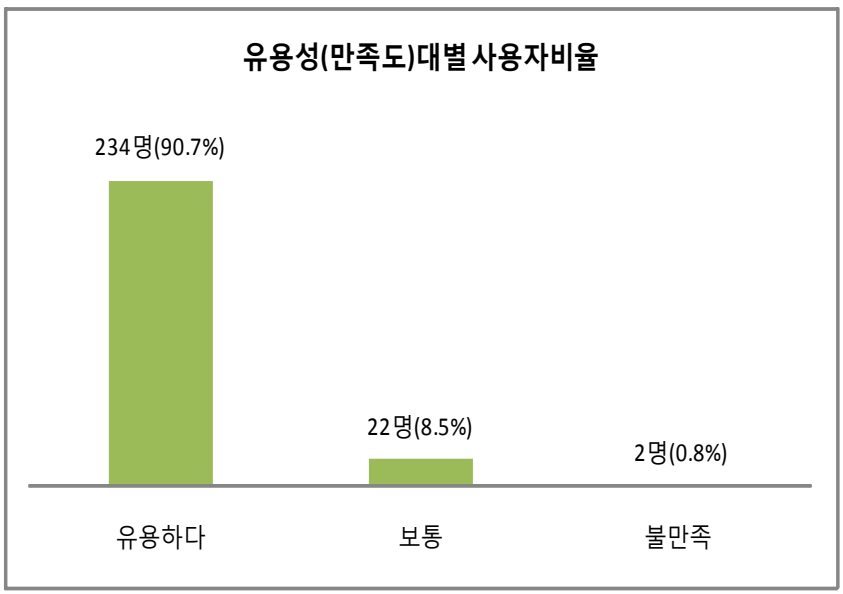
다) 자동통번역 시범서비스를 통한 실용화 수준 성능개선 추진

자동통역 서비스의 실용화 수준의 성능개선을 위해 beta 테스트 레벨인 한국인 250여명, 영어 원어민 250여 명을 대상으로 한/영 자동통역기의 성능과 사용자 만족도를 평가하였다. 그리고 실제 여수엑스포 시범서비스 환경에서 잡음으로 인한 음성끝점 검출의 강인성을 증대하기 위해 여수 엑스포 현지 잡음을 대상으로 음성끝점 검출기를 평가 및 튜닝을 통해 실용화 수준 성능개선을 추진하였다. 여수엑스포 현장에서 자주 사용되는 상황별 문장과 박람회장내 사용되는 용어를 수집하여 자동통역 엔진에 반영하고, 여수엑스포 현지에서 체감평가를 통해 사용자 만족도를 높이고자 하였다.

- 한/영 자동통역시스템 사용성평가 결과 (한국인 258명 대상)

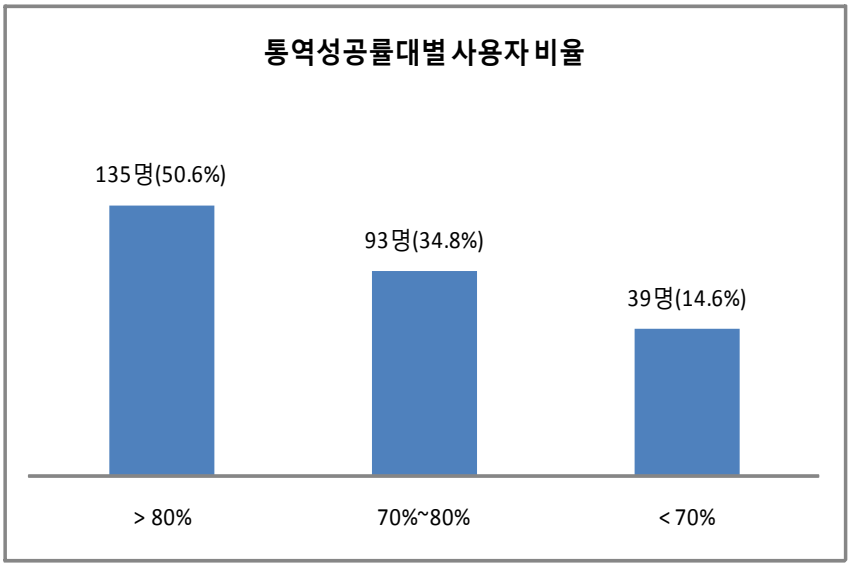


<그림 27> 한/영 자동통역 성공률

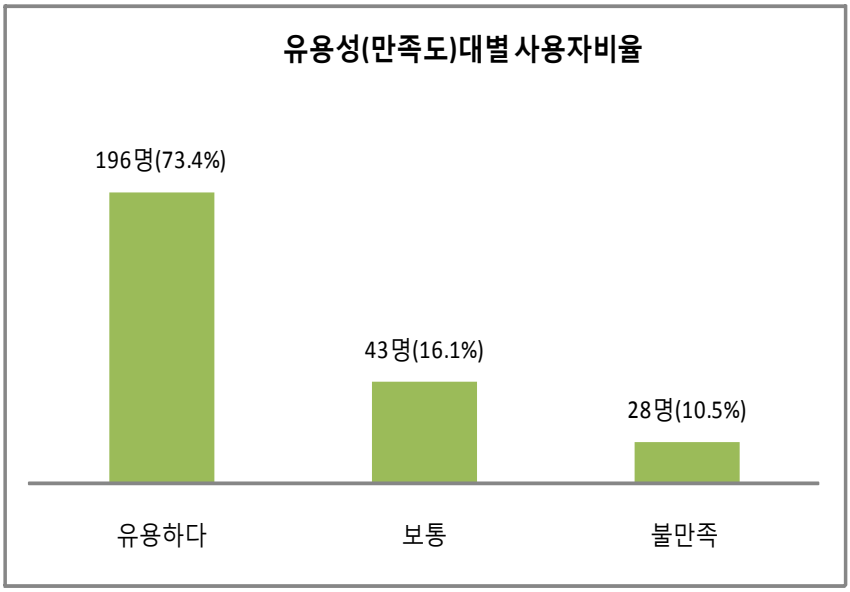


<그림 28> 한국인 대상 사용자 만족도

- 한/영 자동통역시스템 사용성평가 결과 (영어 원어민 267명 대상)



<그림 29> 영/한 자동통역 성공률



<그림 30> 영어 원어민 대상 사용자 만족도

6. 여수엑스포 자동통번역 대국민 서비스 실시

가) 로그데이터 기반 여수엑스포용 한/영 자동통번역 성능 개선 (통역률 ERR 20%)

지난 1월부터 3개월간 제주 시범서비스를 통해 축적한 사용자 로그데이터를 자동통역 엔진에 반영하고, 로그데이터의 일부를 테스트 데이터로 구축하여 자동통역 성능평가를 실시하였다. 사용자 로그데이터는 여행분야 외에 일상생활에서 사용되는 어휘나 문장도 다소 포함하고 있는 바, 여행분야에 한정했을 때 보다는 자동통역 성공률에 대해 성능 개선 효과가 크지 않으나, 표현의 커버리지가 확장되는 효과가 있어 실제 사용자 만족도는 자동통역 성공률이 ERR 20% 이상 개선된 정도의 효과가 있었다고 판단한다. 사용자 로그데이터를 반영하기 전에는 15만 단어급 인식엔진으로 구성되었으나 반영 후에는 27만 단어급으로 어휘력이 확장되었고, 사투리, 반말 등 일상적으로 자주 사용되는 표현이 자연스럽게 반영되는 효과가 있었다.

나) 여수엑스포 한/영 자동통번역 대국민 서비스 실시

지난 2012년 2월부터 여수 세계박람회 자동통역서비스 준비에 착수해서 업체와 공동으로 여수 세계박람회에 자동통역서비스를 지원하기로 하였다. 사전 작업으로 2월 8일 서울 신라호텔에서 개최된 엑스포 조직위 회의에서 (105개국 참석) 통역기 시연을 한 바 있고, 4월까지 안드로이드/아이폰용 등 여수박람회용 특화작업 및 여수엑스포장내 잡음환경 평가 실시 등을 진행하였다.

<그림 31> 여수엑스포 모바일 홈페이지에 등록된 자동통역 앱 '통역비서' 화면

4월 20일 여수엑스포 400명 도우미 대상 자동통역 홍보 및 사용법 교육을 실시하였고, 4월 28일, 5월 2일, 5월 5일 현장 리허설을 실시하여 자동통역 서비스 실시를 준비하였다.

<그림 32> 1차 리허설 엑스포장내 통신 폭주로 서비스가 안되는 상황 화면

<그림 33> 엑스포장 전지역 대상 원활한 서비스 확인을 위한 2차 리허설

<그림 34> 엑스포장 내 외국인과 자동통역 화면

이번 여수 엑스포 자동통역서비스는 방문외국인 뿐만 아니라 자원봉사자, 도우미 등 언어소통으로 인한 불편을 최소하는데 큰 기여를 하였고, 여수엑스포에서 가장 빛낸 3대 서비스 중으로 선정된 바 있다.

다) 대국민 한/영 자동통역 시범서비스 실시

지경부 SW R&D 사업의 일환으로 추진된 '한·영 자동 통역 기술' 개발 완료('08.3~'12.2, ETRI)됨에 따라, 기술을 기반으로, 대국민 한·영 자동 통역 서비스를 무료로 제공함으로써 국민 편의를 증진하고 관련 산업의 육성을 도모하고자 대국민 자동 통역 시범서비스 '지니톡(GenieTalk)'을 지난 10월 17일 실시하였다. 본 시범서비스는 국민 및 외국인 모두가 손쉽게 다운로드 받아 실행할 수 있는 스마트폰/태블릿PC 전용 앱(App.)

형태로 배포되었고, 앱 실행을 통해 한국어 및 영어 사용자간 자국어 기반의 자유로운 의사소통 지원(한국어/영어 음성으로 말하면 영어/한국어로 통역이 가능하다. ‘지니톡(GenieTalk)’은 똑똑하다는 의미를 담은 ‘Genius’와 무엇이든 척척해내는 마술램프 요정인 ‘Genie’의 중복적 의미를 지닌 ‘지니(Genie)’와 의사소통의 뜻을 지닌 ‘톡(Talk)’을 합성한 단어로 “언제 어디서나 똑똑하게 통역해 준다”라는 의미를 지녔다.

서울경제

2012년 10월 18일 목요일 A08면 종합

홍석우(왼쪽 여섯번째) 지식경제부 장관이 17일 ‘지니톡’ 대국민 시범 서비스 행사에서 참석자들과 박수를 치고 있다. /사진제공=지경부

한·영 자동통역 앱 나왔다

ETRI ‘지니톡’ 시범서비스
구글보다 기능 뛰어나

한국어와 영어를 자동으로 통역해주는 스마트폰 애플리케이션이 나왔다.

지식경제부는 17일 한·영 자동통역 앱인 ‘지니톡(GenieTalk)’을 애플 앱스토어와 안드로이드 구글플레이에 무료로 배포하고 시범서비스를 실시한다고 밝혔다.

한국전자통신연구원(ETRI)은 이날 오전 서울 한국관광공사에서 홍석우 지경부 장관, 김흥남 ETRI 원장, 이참 한국관광공사 사장 등이 참석한 가운데 ‘한·영 자동통역 앱 시범서비스’ 개시 행사를 개최했다.

지니톡은 똑똑하다는 의미를 담은 ‘지니어스(Genius)’, 무엇이든 척척 해내는 마술램프 요정인 ‘지니(Genie)’의 중복적 의미를 지닌 ‘지니(Genie)’와 의사소통의 뜻을 지닌 ‘톡(Talk)’을 합성어다. 지경부의 소프트웨어·컴퓨팅산업 원천기술 개발 사업과제의 하나로 ETRI가 지난 4년간 개발한 한·영 자동통역 기술을 바탕으로 제작됐다. 한·영 자동통역 기술은 음성을 문자로 전환하는 음성인식, 한국어와 영어를 통역하는 자동 번역, 문자를 음성으로 전환하는 음성 합성 등 고난도 기술로 구성됐다.

시범서비스는 국민 전체와 한국을 방문하는 외국인을 대상으로 무료로 제공된다. 한국어 27만단어, 영어는 6만 5,000단어가 지원되며 실제 여행 상황에서 통역률은 80%를 웃도는 수준이다. 구글의 한·영 자동통역기술이 65%에 그친 것에 비해 15%포인트나 높다. 안드로이드와 iOS 사용자 모두 지원하며 안드로이드마켓이나 애플 앱스토어에서 ‘지니톡’ 또는 ‘GenieTalk’을 검색한 뒤 내려받으면 된다.

지경부와 ETRI는 중소기업과 협력해 국내 자동통역 분야 시장을 개척해 나가기로 했다.

ETRI는 영어는 물론 중국어·일어·스페인어 등 8개국 언어의 자동 통역 서비스를 개발한 뒤 2018년 평창 동계올림픽 기간에 지원할 계획이다.

/윤홍우기자 seoulbird@sed.co.kr

<그림 35> 대국민 한/영 자동통역 시범서비스 실시 관련 언론보도 자료

이번 자동통역 앱에 적용된 기술은 세계 최고 수준으로 한국어, 영어 간의 기본적인 의사소통에 큰 무리가 없을 정도의 완성도를 확보했다. 이미 지난 1월 제주지역 내 시범서비스를 성공적으로 마쳤으며, 지난 5월부터 8월까지 열린 ‘2012 여수세계박람회’에도 자동통역 시범서비스로 활용되어 완성도를 높였다. 특히 앞선 두 차례의 시범서비스를 발판으로 이번에는 국민 전체와 우리나라를 방문하는 외국인을 대상으로 시범서비스를 확대하는 것이다. 이번 시범서비스에서 지원하는 음성인식 한국어의 경우 27만 단어급이며, 영어는 약 6만 5천 단어를 지원한

다. 실제 여행 상황을 가정할 경우 자동통역률은 80%를 상회하는 수준으로, 현재 세계 최고 수준으로 인정받고 있는 구글의 한-영 자동통역 기술 대비 15%이상의 경쟁 우위를 보인다. 또한 음성 입력 및 출력 관련 편리한 사용자 인터페이스를 제공하여 누구라도 쉽게 사용할 수 있는 장점을 확보했으며, 사용 과정 상 오류가 발생했을 때 개발자에게 곧바로 알려 개선할 수 있는 사용자피드백 체계를 구축하였다. 이번에 시범서비스로 제공되는 한-영 자동통역 앱은 서버와의 통신을 통해 작동하게 되며, 안드로이드와 iOS 사용자 모두를 지원한다. 시범서비스를 이용하기 위해서 사용자는 안드로이드 마켓 또는 애플의 앱스토어에서 '지니톡' 또는 'GenieTalk'을 검색 후 다운로드 받으면 된다.

중앙일보

2012년 10월 18일 목요일 002면 종합

스마트폰에 한국말 하면 바로 영어로 토종 통역 앱 '지니톡' 무료 서비스

구글 번역 앱보다 더 정확

"시청으로 어떻게 갑니까?" 스마트폰에 대고 한국어로 말했다. 바로 "Do you know the way to the City Hall?"이란 영문이 떴다. 곧이어 유창한 발음의 영어 음성이 흘러나왔다. 국내 연구진이 개발한 스마트폰용 애플리케이션(앱) '지니톡(Genietalk)'의 시연 장면이다. 한국어와 영어를 통역해 주는 프로그램이다. 거꾸로 영어로 말하자 이번엔 한국어로 통역돼 음성이 흘러나왔다.

지식경제부는 17일 "전자통신연구원(ETRI)이 개발한 기술을 바탕으로 제작한 '지니톡' 앱의 무료 서비스를 시작한다"고 밝혔다. 이 앱은 구글 안드로이드 또는 애플의 앱스토어에서 '지니톡'으로 검색해 내려받을 수 있다. 관광·일상용어 중심으로 한국어 27만 단어와 영어 6만5000단어를 인식해 통역해 준다. 앱 이름 지니톡은 '똑똑한(Genius)·마술램프 요정 지니(Genie)'에 말하다(Talk)를 합성해 만들었다. 마술처럼 똑똑하게 통역해 준다는 의미다.

안창용 지경부 소프트웨어융합과장은 "영어에 서툴지만 여행을 떠난 노부부, 싸이의 강남스타일 팬으로 서울을 찾았지만 한국어를 모르는 외국인 등이 무리 없이 의사 소통을 할 수 있는 수준의 서비스"라고 말했다. 현재 미국의 구글도 '구글 번역'이란 앱을 통해 한국어를 포함한 65개 언어의 통역 서비스를 제공한다. ETRI의 김상훈 자동통역연구팀장은 "두 차례 비교 평가를 한 결과 100번 시도 중에 지니톡이 평균 80번 넘게 성공한 반면 구글은 65번에 그쳤다"며 "한국어 인식률 및 통역 정확성에 있어 세계 최고 수준"이라고 말했다. 지니톡 개발을 위해 지경부는 지난 4년간 ETRI에 연구개발(R&D) 지원금 78억원을 투입했다. 지경부·ETRI는 인천 아시안게임(2014년) 개최까지 일본어·중국어 통역 기술을 추가 개발하고 평창 겨울올림픽(2018년) 전엔 스페인어·불어·독일어·러시아어 서비스도 덧붙일 계획이다.

김준술 기자 jsool@joongang.co.kr

지니톡 이용하려면

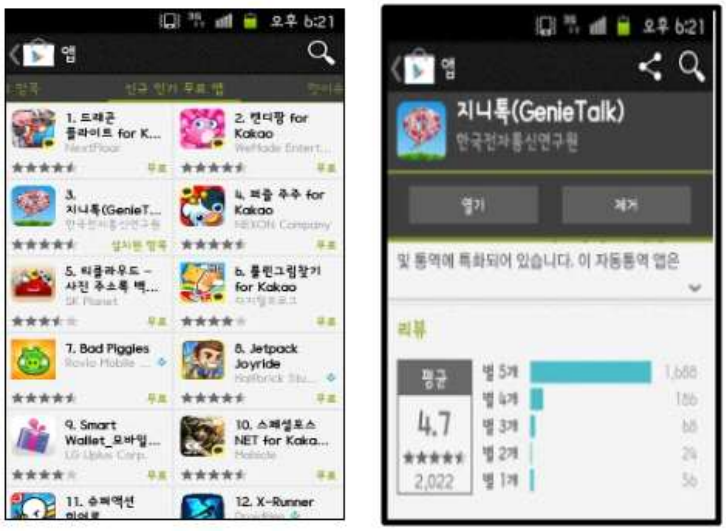
1. 스마트폰으로 구글 플레이스토어 또는 애플 앱스토어 접속
2. '지니톡' 검색해 앱 내려받기
3. 스마트폰 하단의 '말하기 버튼' 누르기
4. 음성 입력창 뜨면 스마트폰 마이크에 말하기
5. '확인' 버튼 누르면 통역 결과 영문 제공, 음성도 재생

※영어→ 한국어 통역도 가능. 단, 영어 음성 인식은 원어민 발음에 최적화

자료:지식경제부

<그림 36> 지니톡 관련 언론보도 자료

대국민 자동통역 시범서비스 실시 다음날 10/18일에 네이버 실시간 검색 1위를 기록한 바 있고, 오전 한 때 동시접속자 수가 200명이 넘는 등 서버용량의 한계를 넘어서기도 했다. 현재 시범서비스 실시 1달 만에 지니톡 100만 다운로드를 기록하는 등 국민들에게 큰 호평을 받고 있다.



<그림 37> 구글플레이에서 추천앱으로 선정된 화면

특기할 만한 사항은, 이번 대국민 자동통역 시범서비스가 국내뿐만 아니라 해외에서도 재외교포나 외국인이 사용하고 있어 외국인에게 좀 더 친숙한 사용자 인터페이스와 홍보가 필요함을 알 수 있다.

Top Markets 103,934 Total

Market	Units	Change
1. Korea, Republic Of	97,679	97,677 (4883850)%
2. USA	4,496	4,496 (100)%
3. Australia	382	382 (100)%
4. Japan	378	378 (100)%
5. Hong Kong	199	199 (100)%
6. Canada	181	181 (100)%
7. China	125	124 (12400)%
8. Singapore	78	78 (100)%
9. UK	62	62 (100)%
10. New Zealand	61	61 (100)%

<그림 38> 해외 사용현황 (‘12.10월)

지니톡 사용 후, 사용자 평은 다음과 같다.

- 최고의 앱이네요 기왕이면 **일본어도** 되면 정말 좋겠네요^^
- **중국어도 언젠가는 가능하겠죠**
- 다른 언어는 지원하지 않아서 조금 아쉽지만 개선될 수도 있는 사항이고 구글 번역기보다 확실히 월등한 것 같네요 감사합니다^^
- 외국을 많이 다녀서 이런 어플이 필요했습니다!! 우리나라 기술력 최고입니다~! 욕심이지만 더많은 언어가 지원되었으면 합니다^^!영어만해도 감사합니다
- **KBS라디오프로그램 ' 안녕하세요 홍지명입니다 ' 듣고 알았는데 아주 좋아요. 곧 애니팡 버금가게 사용자 늘어날 ...**
- **지경부 & ETRI 원더풀** 감동이네요 뉴스보니 일어와 중국어도 추가한다네요 민간이 포기한 것을 지경부에서 큰일했어요

<표 8> 지니톡 사용자 평

사용자 불편사항 처리를 위해 대외 요청 전화로 업무 불편 초래. 연구원내 고객센터를 통해 Q&A 전담하였고, 센터 홈페이지에 FAQ 를 통해 불편사항과 해결방안을 소개하였다.

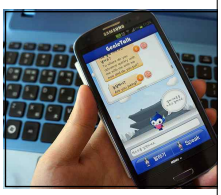
- 자주 하는 질문
- [지니톡] 구글 Play 스토어에서 검색이 안되요. 왜죠?
- [지니톡] 기기가 이 버전과 호환되지 않는다고 해요.
- [지니톡] Off-line 으로 사용할 수 있다는 말이 사실인가요?
- [지니톡] 해외에서도 사용할 수 있나요?
- [지니톡] 영어로 자기소개서를 작성하려고요. 되나요?
- [지니톡] 제가 영어로 말하면 잘 안되던데요, 왜죠?
- [지니톡] 번역문의 복사기능은 없나요?
- [지니톡] 영어 말고 다른 언어는 지원 안하나요?

<그림 39> 센터 홈페이지에 지니톡 관련 FAQ

이번 대국민 한/영어 자동통역 시범서비스 실시로, 연구결과가 국민들

에게 직접 혜택이 될 수 있음을 국민들은 실감하고 있다. 국민들은 한/영어 외에 중국어, 일본어 자동통역 서비스까지 확대해줄 것을 요청하고 있어 앞으로 통역대상 언어를 확장한다면 영어권 및 동아시아권 관광, 교육, 비즈니스 등에 직접적인 도움이 될 것이다. 중국어, 일본어까지 확대할 경우, 언어소통이 되는 국가로 알려지게 됨에 따라 해외로부터 더욱 많은 관광객 유입효과가 있고, 8개국 자동통역서비스를 제공할 경우, 2014년 아시안게임, 2018년 평창올림픽에서 국격제고에 큰 역할을 할 것이다. 특히, 대국민 시범서비스를 통해 축적한 대규모 사용자 로그데이터(현재 1주일간 약 400만건 축적)를 가공◦정제하여 DB화 함으로서 국제간 치열하게 벌어지고 있는 자동통역 기술경쟁에서 우위에 설 수 있는 호기를 맞이할 것으로 기대된다.

(주요결과물)

주요결과물	설명
	지경부 SW R&D 사업의 일환으로 추진된 '한·영 자동 통역 기술'을 기반으로, 자동통역 서비스 앱인 '지니톡(GenieTalk)'을 개발하여 대국민 자동통역 시범서비스를 실시함
	자동통번역 시스템을 구성하고 있는 음성인식, 자동번역, 음성합성 등 요소기술을 Open API화를 통해 용이하게 응용서비스를 구성할 수 있도록 해주는 자동통번역 플랫폼. 연구성과 활성화 목적으로 국내 업체를 대상으로 지원하고 있으며 금년에는 4개 업체 지원을 완료함
	업체와 공동으로 개발, 실시한 여수 세계박람회 자동통역서비스용 앱.
	중소기업 시제품 제작지원 사업의 일환으로 금년에 총 4개 업체를 선정 지원하였고, 그중 사업화 가능성이 가장 큰 CSLI업체의 의료관광용 자동통역 앱임. 이 앱은 성형외과, 미용실, 한방병원, 헬스케어 등에 의료관광 통역기를 임대하여 매월 과금을 청구하는 ASP를 비즈니스 모델로 하고 있음
	업체, 대학으로부터 파견된 인력(UNIST(4명), 충남대(3명), UST(2명), 부산대(3명), 경인여대(2명), 아이비시스(1명))과 Open R&D 수행
	대국민 자동통역 시범서비스 (LG U+에 20대 운영), 자동통번역 플랫폼 Open API 서버 (KT cloud 운영), 컴퓨팅 서버(ETRI 클라우드 100노드 확보) 및 사용자 로그DB 축적 등 센터 인프라 구축

<표 9> 사업수행의 주요결과물

제 4 장 사업화 계획 및 기대 효과

제 1 절 활용방안 및 사업화 계획

1. 활용 방안

가. 기술평가

구 분	구체적인 내용(과학적/기술적 원리 및 응용과정과 관련된 내용)
ㅇ 기존(선행)기술과 비교하여 유리한점	○ 국내외 업체에 자동통번역 공통플랫폼 및 Open API를 지원하여 현재 ETRI 조직체계로 해결하지 못하는 실서비스 환경 대용량 로그데이터 축적을 가능하게 해줌으로서 기술적 성능 개선이 가능함 ○ 글로벌 시장에 진출하기 위한 다국어 음성언어 기반 기술을 개발함으로서 구글, 애플(뉘앙스) 등과 같이 국제적 수준의 기술 확보가 가능함
ㅇ 기존(선행)기술과 비교하여 불리한점	없음

<표 10> 자동통역 기술 평가

나. 활용(상용화) 가능성

구 분	구체적인 단계 및 내용
ㅇ기술의 응용 분야 및 활용 방법	○ 자동통번역 기술은 최근 세계화에 따른 언어소통 불편을 해소하는 기술로, 스마트폰 통역, 통역전화기, 통역 로봇, 교육용 SW, 비즈니스용 통역 등 응용분야가 매우 다양함 ○ 특히 자동통역기술은 음성인식, 합성, 자동번역 등 핵심 HCI 기술로 구성되어 있어 최근 이슈가 되고 있는 애플

	siri, 스마트 TV 등 대화형 음성인터페이스에도 직접 활용할 수 있는 기술임
○적용상의 애로점과 극복(개선) 방안	○ 잡음환경에서의 자동통번역기 성능 저하는 오류를 빈번히 발생시켜 사용상의 불편을 가져올 수 있음 ○ 자동통번역기의 오류를 사용자가 직접 수정할 수 있는 멀티모달 기반의 UI/UX 기술이 보완되어야 타 기술과 차별성을 가질 수 있을 것임
○제품/서비스의 예상 수요자(층)	○ 예상수요자 • 모바일 기기 동시통역 SW 및 내외국인 입/출국자를 대상으로 한국어를 중심으로 2013년 영어, 중국어 일본어에 대한 통역 세계시장 631억원(점유율 1%) 점유, 다국어 확장에 의해 2017년 7조원(점유율 45%) 점유로 세계 1위 가능 ○ 수요업체 • 스마트폰 제조업체: 삼성전자, LG전자, HTC(대만), 도시바(일본) 등 • 포탈업체: 다음, NHN, 파란 등 • 통신사업자: SKT, LG U+ , KT 등 • 중소기업: 파인디지털, 아이리버, 샤프(일본) 등 어학학습기 업체
○제품/서비스화하여 시장에 도입되기까지 요구되는 시간의 정도	○ 자동통번역 기술은 기술개발 단계로는 발아기(Technology Trigger)이나 2012년 초에 자동통역기술 실용화가 활발하게 이루어 질 것으로 예상함 ○ 현재 자동통번역 시장은 세계적으로 기술개발 후 시장이 형성되고 있는 초기단계에 해당

<표 11> 자동통역 기술의 활용가능성

2. 사업화 계획

가. 시장 및 경쟁

구분	구체적인 내용
○ 내수시장 창출효과	○ 해당 기술의 국내 시장(생산기준)은 2013년 약 720억 원 수준에서 2020년에는 약 1,328억 원 정도가 될 것으로 전망, 연평균 21.2%의 성장추세 ○ 국내 휴대형 한/영 자동통번역 산업의 경우, 전체의 경제적 파급효과는 '13~'20년 누적 1.5조원의 생산유발, 6,740억 원의 부가가치유발, 5,995명의 고용유발 효과 기대 ○ 다국어로 확장할 경우, 한/영 자동통역 시장의 10배 이상 시장창출 효과가 있을 것으로 예상
○ 수출효과/ 수입대체효과	○ 자동통번역 세계시장은 2010년 5.8억불 수준에서 2020년에는 44.6억불 정도가 될 것으로 전망, 연평균 22.7%의 성장추세
○ 잠재적/현재적 경쟁자와 그들이 갖고 있는 기술/ 제품 특성	○ 현재 경쟁자는 구글, 애플, 뉘앙스임 ○ 구글의 경우, 14개국 이상 다국어 자동통역 기술 확보하였음. 대용량 서비스 로그데이터를 기반으로 점진적으로 성능을 개선하고 있음 ○ 애플의 경우, Siri라는 영어기반 대화형 인터페이스 기술을 확보하였고, 조만간 다국어로 확장중임 ○ 뉘앙스는 20여개국 대상 음성인식 기술을 확보하여 음성인식 시장을 독점하고 있음

<표 12> 자동통역 기술의 시장 및 경쟁현황

나. 자동통역 응용서비스의 상용화 계획

구분	구체적인 내용
○ 형태/ 규모	○ 본 과제의 결과물을 상용화하기 위한 상세 사업계획을 수립하고, 상용 제품 개발 인력을 별도 투입하여 전담 마케팅 인력 투입과 별도의 마케팅 비용을 책정할 계획 ○ 실 서비스 사업 방안 도출은 과제 진행 중 전문 인력을 통해 수행 예정
○ 상용화 능력 및 자원보유	○ 앨앤아이소프트, CSLI, 디오텍 등 국내업체는 자동통번역 소프트웨어 개발, 판매 및 서비스사업을 수행해 왔으며, 현재 다음과 같은 상용화 전문인력 및 관련자원을 확보하고 있음
○ 상용화 계획 및 일정	○ 2013년 • 통역 응용 앱 시장성 조사 • 플랫폼, API 구현 • 중소기업 BM 프로토타입 서비스 구현 ○ 2014년 • 통역응용 앱 개발을 통한 통역시범 운용후 사업성 평가

<표 13> 상용화 계획

다. 국내·외 시장 규모 및 수출·입 현황

(단위 : 백만원)

년도	(2012년) 현재년도	(2015년) 개발 종료후 1년	(2018년) 개발 종료후 3년
세계 시장 규모	-	27	61
한국 시장 규모	-	63	142
년도	(2010년) 2년 전	(2011년) 1년 전	(2012년) 현재년도
수출 규모	-	-	-
수입 규모	-	-	-

<표 14> 국내외 수출입 현황

1) 자동통역 기술은 발아단계의 기술로서, 2012년 시장이 활성화될 것으로 예상(Gartner 기술전망 Hype-cycle, 2006)
2) 본격적인 시장이 형성되기 전인 2011년까지 기존 초동단계의 제품에 과제에서 개발하는 요소기술을 지원하여 차별화된 제품 매출을 유도함
3) 상용화가 예상되는 2012년 기준으로, 전체 출입국자 3천만명의 2%가 자동통역서비스(이용료 만원) 이용할 경우 60억 규모의 시장 창출을 시작으로 매년 50% 신장 예측 (출입국관리현황자료, 2007.8). 출입국자 국적 기준 비율(7:3)을 적용하여 한국시장 및 세계시장을 산정

라. 국내·외 주요 수요처 현황

수요처	국명	수요량	관련제품
단말기 제조사, 통신/포털업체 (삼성전자, LG전자, NHN, KT)	한국, 미국, 일본	-	MID, UMPC, 스마트폰

<표 15> 주요 수요처 현황

제 2 절 기대효과 및 파급효과

1. 기대효과

가. ‘12년 여수 엑스포, ‘14 인천 아시안게임, ‘18 평창 동계올림픽에 자동통번역 서비스 실시를 통해 언어장벽 없는 국가 실현 및 국격 제고

나. ETRI의 자동통번역 플랫폼 및 Open API를 적극 활용하여 새로운 BM 개발 기회가 확대되고 이에 따라 대학, 중소기업, 응용SW 개발자, 수요업체(단말기, 포털사, 주력산업 제조업체 등)간의 산업생태계 조성

다. ETRI와의 기술협력 및 향후 다국어 처리 기술지원을 통해 향후 3~4년내 국내 SW기업의 기술력이 글로벌 경쟁력을 갖추게 될 것임

라. 중소기업과 자동통번역 플랫폼 및 Open API 기반 신규 BM을 개발하여 시범서비스 실시 및 지속적 성능 개선을 통한 상용화를 시도할 예정임. 이로부터 모범사례를 만들어 추후 대상업체를 확장해나갈 계획임

마. 공공재적 성격의 기술개발, 융합기술 관련 경쟁력을 기 확보하고 있는 ETRI와의 유기적 협업체계를 통하여 국내기업의 기술경쟁력 보강 및 기술개발 리스크 축소

바. 출연(연)이 상대적으로 취약한 기술사업화 부문에서 출연(연) R&D성과 확산→ 국내기업 R&D지원 강화→ 자동통번역 산업생태계 구축 등 상생협력 선순환 고리 정착

사. 자동통번역 공통플랫폼 지원, 공통 언어자원 구축 및 배포, 자동통번역 Open API(Application Program Interface) 및 DB 표준화를 통한 산업생태계 구축. 이에 따라 정부의 중점 현안인 일자리 창출이 가능하고 단순창업이 아닌 경쟁력을 갖춘 기술창업이 활성화되는 계기를 마련함으로써 기술집약형 글로벌 기업으로 성장할 수 있는 초석으로 작용

아. 다학제간 연구, 다국어기술 개발을 위한 국제공동연구 등 개방형 R&D 추진을 통한 창의 idea 확산 및 글로벌 창의인재 확보

자. 산/학/연 공동연구 활성화를 통해 ETRI 기술 인프라 공동 활용이 가능하므로 인프라가 부족한 기업의 자생력 강화 및 산업 활성화 가능

2. 기술적, 경제적, 사회적 파급효과

가. 세계화 시대에 요구되는 궁극적인 정보통신기술인 자동통역 기술 실현에 있어서 현재 가장 걸림돌이 되고 있는 대화체 음성인식 및 대화체 문장번역에 대한 한계를 극복함으로써, 자동통역 실용화 기반을 구축하여 새로운 정보통신산업 블루오션을 창출할 것임

나. 우리나라가 선도하고 있으나 언어장벽으로 인하여 세계시장 공략에 애로를 겪고 있는 디지털콘텐츠, 온라인게임, 전자상거래 등 정보통신서비스 및 문화콘텐츠 산업에 대한 글로벌 비즈니스 인프라를 구축함으로써 관련 산업의 세계화를 통한 시장 확대 및 활성화에 기여함

다. 자동통역의 구성 기술요소인 음성인터페이스 및 언어번역 기술은 정부의 성장동력산업 중 지능형로봇, 디지털방송, 홈네트워크, 차세대 PC 등 산업에 사용자 인터페이스 및 서비스 구현에 직접 활용할 수 있어, 관련 산업의 육성에 커다란 기여가 기대됨

라. 2000년대 초 벤처열풍을 타고 설립된 많은 음성언어정보 산업체들이 현재 기술력 부족으로 시장이 축소, 정체되면서 어려움을 겪고 있음. 본 과제에서 기술개발을 통하여 자동통역이라는 킬러 어플리케이션(killer application)을 창출함으로써 관련 산업을 크게 부흥시킬 수 있을 것임

마. 자동통역 기술은 언어소통에 불편을 겪고 있는 잠재적 수요자의 수가 헤아릴 수 없이 많으므로 사용자의 요구수준을 만족시킴으로써 엄청난 규모의 시장창출이 기대됨

바. 모바일 환경이 도래하면서 대부분의 사람들이 휴대폰을 비롯하여 UMPC, MID, PDA, DMB폰, 게임기 등 다양한 모바일 기기를 보유하고 있으며 자동통역 S/W는 추가적인 장비 구입비용 없이 S/W를 다운로드하여 사용할 수 있음. 국내 휴대폰 보급률이 78%를 넘었으며(한국전자거래진흥원 2006년 3월 월간보고 자료), 기타 모바일 기기를 포함하면 최소 1인 1대 모바일 기기가 보급됨. 이에 전체 기기의 3%의 사용자가 자동통역 소프트웨어(패키지 당 3만원 예상)를 사용할 경우 450억원 규모의 단말용 자동통역 소프트웨어 시장을 창출할 것임

사. 모바일 기기 동시통역 SW 및 내외국인 입/출국자를 대상으로 한국어를

중심으로 2013년 영어, 중국어 일본어에 대한 통역 세계시장 631억원(점유율 1%) 점유, 다국어 확장에 의해 2017년 약 7조원(점유율 45%) 점유로 세계 1위 가능

	'13년	'14년	'15년	'16년	'17년	'18년
매출액(억원)	63,100	79,632	100,496	126,826	160,054	201,988
수출액(억원)	631	2,389	5,025	53,267	72,024	96,954
세계시장점유율(%)	1 (예상순위 5위 미만, 1위는구글)	3 (예상순위 5위 미만, 1위는구글)	5 (예상순위 5위, 1위는 구글)	42 (예상순위 2위)	45 (예상순위 1위)	48 (예상순위 1위)
고용창출(명)	131	496	1,043	11,053	14,945	20,118

<표 16> 국내외 시장규모 예상

※ 1단계(2011~2013) 개발 및 사업화를 통해 세계시장 2013년 1%, 2015년 5% 산정, 2단계(2014~2016) 다국어 확장을 통한 세계시장 40% 이상으로 확대. 매출액 및 수출액은 2012년 시장 규모(50억불, 연 23.1% 성장) 대비 점유율을 근거로 산정

※ SW산업(컴퓨터관련서비스)의 취업유발계수(명/10억당) 16.5명, DB 구축의 경우 25명 적용(한국은행, 2005년기준 산업연관표 부속 고용표), 자동통번역 SW의 경우 개발 및 DB구축 비중이 50%씩 산정

아. 2020년 전세계 자동통역 시장규모는 자동통역서비스 단말기 6조 3,000억원, 비즈니스용 자동통역기 2조 5,000억원, 교육용 자동통역기 1조 2,000억 원으로 총 10조원으로 예측 (출처: 일본 UFJ종합연구소 마케팅 조사보고서, 2006)

자. 세계화(Globalization)가 가속화 되고 있는 상황에서 자동통역 기술의 개발은 언어장벽의 해소를 통하여 보다 다양한 분야의 사람들이 국제협력 등 활동을 할 수 있게 되며, 한류의 확산, 외국인의 국내활동 기반 강화, 국제 무역의 확대, 관광산업의 진흥 등 국제화를 통하여 국제사회에서의 우리나라의 위상을 높이고 국가 경쟁력을 강화시킴

차. 자동통역 기술이 적용된 외국어 교육도구 개발로 외국어 교육비 부담을 대폭 경감할 수 있음. 2006년 어학연수와 유학비용으로 해외에 지출된 돈이 4조 4천억 원에 이르고, 영어 사교육비만 10조원이 훨씬 넘는 등 외국어 교육비 부담이 상당함. 이러한 문제에 대하여 자동통역/번역 기술을 기반으로 교육도구 개발 등으로 교육비 부담 경감이 가능함

[부록 1] 번역이해도/통역성공률 평가방안

1. 평가방법

가. 평가 문장 풀(Pool)로부터 평가 대상 분야의 평균 문장길이를 고려하여 원문 선정

나. 외부용역 기관 5~7명의 전문번역가에 의한 객관적인 평가: 엔진 버전별 결과 혼합, blind 평가

다. 평가기준에 따른 각 문장별 0~4점 스코어링

라. 각 문장별로 최고, 최저 점수를 제외한 평균점수로 합산

2. 산출방법

가. 번역이해도/통역성공율 (%) = 3점이상문장수/평가문장수 x 100

나. 예: 80/100 x 100 = 80% (평가 대상 100문장 중 3점 이상인 문장 수가 80문장인 경우)

3. 평가 점수 부여 기준

점수	평가 기준
4.0	원어문의 의미가 그대로 전달된 경우
3.5	복문에서, 문장의 동사구가 정확히 전달되어 문장의 전체적인 의미의 골격이 전달되지만 동사를 제외한 1-2단어의 대역어가 잘못된 경우
3.0	문장의 동사구가 정확히 전달되어 문장의 전체적인 의미의 골격이 전달되는 경우
2.5	하나의 동사절이라도 정확히 번역되어 부분적으로 문장의 의미를 전달할 경우
2.0	하나 이상의 구가 정확히 번역되지만 전체적인 문장의 의미를 파악하기 어려운 경우
1.0	문장 중에 하나의 단어 또는 구라도 정확히 번역된 경우
0.0	번역문 출력이 안 된 경우

4. 출처:

- DARPA(Defense Advanced Research Projects Agency) 1994 adequacy test(Doyon, Taylor, and White, 1996)
- Workshop at the LREC 2002 Conference: Machine Translation Evaluation: Human Evaluators Meet Automated Metric

[부록 2] 음성인식률 산출 방법

1. 평가방법

가. 음향모델이나 언어모델 훈련에 사용되지 않은 음성신호 데이터를 1,500 문장 이상 선정

나. 발화단위로 음성인식엔진에 입력하고, 인식 결과를 파일로 저장

다. 평가데이터 원문과 인식결과를 대응시켜 아래와 같이 음성인식률 산출

$$\text{인식률} = \frac{N - (S + D + I)}{N}$$

N: 전체 평가데이터에 포함된 단어 수

S: 원문의 단어와 달리 다른 단어로 인식된 단어의 수

D: 원문에는 존재하나 인식되지 않고 건너 뛴 단어의 수

I: 원문에는 존재하지 않으나, 인식결과에 추가로 포함된 단어의 수

[부록 3] 약어표

약어	의미
ERR	Error Reduction Rate
Open API	Open Application Program Interface
BM	Business Model
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency
ASP	Application Service Provider
GALE	Global Autonomous Language Exploitation
HCI	Human Computer Interaction
HMM	Hidden Markov Model
MID	Mobile Inernet Device
MASTOR	Multilingual Automatic Speech-to- Speech Translator
PDA	Personal Digital Assistant
PMP	Portable Media Player
SNLP	Speech and Natural Language Processing)
SRI	Stanford Research Institute
TALES	Translingual Automatic Language Exploitation System
TC-STAR	Technology and Corpora for Speech to Speech Translation
UMPC	Ultra Mobile Personal Computer

주 의

1. 이 연구보고서는 한국전자통신연구원의 주요사업으로 수행한 연구 결과입니다.
2. 이 보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 한국전자통신연구원에서 수행한 주요사업 결과임을 밝혀야 합니다.