

음성DB 및 음성입출력평가법 관련 국제협력활동 소개 및 제안

이용주

원광대학교 컴퓨터공학과

yjlee@wonkwang.ac.kr

International Cooperative efforts for speech DB and speech I/O assessment technology

Lee Yong-Ju

Dept. of Computer Engineering, Wonkwang Univ.

요약

음성언어처리기술의 응용이 활발해져 감에 따라 각국에서는 이들 기술의 성능을 객관적으로 평가하기 위한 국제적인 협력활동이 활발하다. 본고에서는 이들 음성DB 및 음성입출력 평가법 관련 국제협력활동을 소개하고 국내에서도 이에 적극적으로 대응하기 위한 방안을 제안하고자 한다.

1. 배경

맨머신인터페이스의 수단으로서 음성언어처리기술이 발전해 감에 따라 이들 기술의 발전상황 및 상호성능비교 등을 위한 객관적인 평가법의 필요성이 대두되었다. 그러나 이러한 기술의 객관적인 평가는 쉬운 문제가 아니다. 예를 들면 다양한 분야, 다양한 테스크 하에서 평가되어야 할 경우에 특히 그렇다. 더욱이 동일한 언어를 사용하지 않는 경우의 평가는 더욱 어렵고, 또한 인식이나 합성 모두 어떤 언어에 대해서 개발된 시스템과 다른 언어를 대상으로 개발된 시스템간의 상호비교도 어려운 문제중의 하나이다. 특히 음성인식에 있어서 시스템의 개발, 훈련, 테스트 등에 필수적인 것이 많은 사람이 다양한 내용을 발성한 음성으로 만들어진 음성 코퍼스(음성DB)이다. 그래서 여러 나라에서는 공동으로 이용할 수 있는 음성DB를 국가주도 또는 연구자그룹이 공동으로 구축하여 사용하고 있다. 이렇게 구축 초기부터 포맷이나 내용 그리고 레이블링 등에서 공동의 표준을 설정하여 구

축한다고 하더라도 그러한 음성DB의 상호 이용에는 여러 가지 해결해야 할 문제들이 있다. 이러한 문제는 정보화사회의 세계화 추세 속에서는 어떤 한 나라만의 문제가 아니라 각국이 힘을 합하여 해결해나가야 한다. 이러한 필요성에 따라 음성DB 및 음성입출력 품질 평가법에 관한 국제적인 협력활동이 다음과 같은 회의들을 통해 꾸준히 논의되어왔다.

1982년 3월18일~19일:

미국 Gaithersburg (Dr. Dave Pallett 주관)

1989년 9월20일~23일:

네델란드 Noordwijkerhout (ESCA ETRW, Prof. Louis Pols 주관)

1990년 11월23일~24일:

일본 코베 (ICSLP'90의 satellite event, prof. Fujisaki주관)

1991년 9월27일~28일:

이탈리아 Chiavari (EUROSPEECH'91의 satellite event, Dr. Castagneri주관)

이러한 논의들을 통해 음성DB 및 음성입출력 평가방법에 관한 본격적인 조직인 COCOSDA (International Coordinating Committee on Speech Databases and Assessment)가 구성되었다. 구체적인 COCOSDA의 골격은 Chiavari workshop에서의 다음과 같은 결정에 의해 만들어졌다.

원래의 명칭은 "Committee for the international Coordination and Standardization of Speech Databases and Speech Input/Output Assessment

Methods"이었다. 이 위원회의 목표는 음성언어 데이터베이스와 음성입출력 평가법에 관한 국제적인 협력체의 설립 및 관련 활동의 지원이었다. 관심 있는 모든 나라들이 여기에 포함되었으며 이때 참여한 나라들은 미국(DARPA, LDC), 유럽(EuroCocosda, Eagles, ELRA), 호주, 중국, 프랑스, 독일, 한국, 일본, 네델란드, 스페인 캐나다 등이었다. 구조를 보면 COCOSDA는 central coordinating committee(CCC)와 음성인식, 음성합성, 음성corpora /레이블링 등 3개의 워킹그룹(WGs)으로 구성되었으며 각 그룹들은 북미, 유럽, 아시아태평양지역의 수명의 멤버로 구성되었다. CCC는 현재 7명의 멤버(M. Liberman, D. Pallet, J. Mariani, H. Fujisaki, A. Kurematsu, N. Campbell, B. Millar)로 구성되어 있으며 각 전문기관, 국내 및 국제적인 표준화기구 및 기금 출연기관들 사이의 공식적인 연락 및 조정 역할을 담당한다. COCOSDA워킹샵은 ICSLP와 EUROSPEECH와 연계하여 1년에 한 번씩 열린다.

1992년이후에 열린 워킹샵은 다음과 같다.

1992년 10월 12일~13일:

캐나다 밴프(Banff) (ICSLP'92의 satellite event, Joseph Mariani 주관)

1993년 9월 23일~25일:

독일 베를린 (EUROSPEECH'93의 satellite event, Adrian Fourcin 주관)

1994년 9월 22일~23일:

일본 요코하마(ICSLP'94의 satellite event, Fujisaki & Fourcin 주관)

1995년 9월 22일:

스페인 마드리드(EUROSPEECH'95의 satellite event, Adrian Fourcin 주관)

1996년 10월 7일:

미국 필라델피아(ICSLP'96의 satellite event, Mark Liberman 주관)

1997년 9월 26일~27일:

그리스 Rhodes (EUROSPEECH'97의 satellite event, Mark Liberman 주관)

이러한 연례적인 워킹샵에서는 관련 분야에 대한 각국의 진행상황의 발표와 토론 및 다음 연도까지의 활동계획 등을 논의하는 포럼 형식으로 진행된다.

다. (<http://www.itl.atr.co.jp/cocosda>참조)

2. COCOSDA와 관련된 활동들

2.1 EuroCocosda

EuroCocosda는 main COCOSDA의 활동에 대한 유럽측에서의 contribution을 위해 조직된 것으로 EU가 지원하는 Linguistic Research Engineering (LRE)프로그램에 의해 1993년 부터 활동을 시작하였으며 영국, 프랑스, 네델란드, 이탈리아, 독일 등 5개국을 주 멤버로 활동하고 있다. 이곳에서는 한시적으로 다음과 같은 활동도 병행하였다.

- COCOSDA가 주관하는 범세계적인 전화음성DB 구축 계획인 POLYPHONE의 유럽측 담당
- COCOSDA 음성합성DB의 유럽측 framework구성
- 신문에 대한 다국어 텍스트 및 음성DB(NEWS) 구축을 위한 NL-Speech Initiative 유럽측 담당 등

2.2 oriental COCOSDA

main COCOSDA에 대한 동양권 국가간의 연구협력 목적으로 우리 나라, 일본, 중국, 대만 등이 주축이 되어 1998년부터 활동을 시작하였다. 이를 위한 준비모임이 1997년 3월 홍콩에서 있었고 (우리 나라에서는 저자 참석), 이 모임에서 제1회 oriental COCOSDA workshop을 일본 쓰쿠바에서 1998년 5월에 개최하기로 하였다. 이 워킹샵에서 주로 다룰 내용으로 다음과 같은 분야가 정해졌다.

- Speech and Text Corpora
- Speech Input systems assessment
- Speech output systems assessment
- Romanization of non-Roman characters
- Orthographic System of oriental language
- Prosodic and segmental notations

제1회 oriental COCOSDA workshop이 쓰쿠바 대학의 Itahashi 교수 주관으로 일본 쓰쿠바에서 개최되어 4개국 53명의 연구자가 참석하였고 우리나라에서는 이숙향, 문송재, 조철우, 이용주 등이 참석하였다.

향후 워킹샵 일정으로 제2회는 1999년에 Linshan Lee 교수 주관으로 대만에서 개최 예정이고, 제3회는 2000년에 중국과 일본 공동 주관으로 ICSIP

2000과 연계하여 개최할 예정이며, 제4회는 2001년에 한국에서 개최할 예정이다.

2.3 EAGLES(Expert Advisory Group on Language Engineering Standards)

1993년 2월에 EU의 지원으로 구성된 전문가 그룹으로 음성 및 언어를 포함하여 언어공학적인 응용을 위한 각종 spec의 가이드라인을 제시하는 것을 목적으로 하며, 산하에 Text corpora, Lexicons, Formalizations, Evaluation, Speech 등 5개의 각종 워킹그룹이 있다. 주된 역할은 다음과 같다.

- 음성 및 언어과학에 대한 연구 및 응용에 대한 광범위한 컨설팅,
- 기 구축된 음성언어자원의 평가 및 효율적인 구축을 위한 방법론
- 음성언어자원 및 표준화의 관련된 기술분야의 정의
- 이러한 활동의 가이드라인 제시를 위한 핸드북 작성
- 음성연구자와 언어연구자간의 시설공동사용 및 협력활동 강화
- 국내의 관련기관과의 교류의 창구역할

그리고 Speech 워킹그룹 안에 음성언어코퍼스 관련 서브그룹이 활동한다. 이 그룹의 노력으로 음성언어시스템 관련 의 표준 및 resource에 관한 핸드북("Handbook of Standards and Resources for Spoken Language systems")이 발간되어 관련 연구자들에게 도움을 주고 있다. 다루고 있는 주요내용은 다음과 같다.

- system design
- corpus design
- recording and documentation
- spoken language lexicography
- language model and physical characterization of corpora
- assessment of speech recognizers, speaker verification devices, speech synthesizers and interactive dialogue systems
- experimental assessment methodology, software tools

-reference materials

2.4 ELRA(European Language Resources Association)

ELRA는 유럽에서의 음성언어 관련 자원의 작성, 검증, 배포를 촉진할 목적으로 1995년에 설립되었으며 사무국은 룩셈부르크에 있다. ELRA는 비영리조직으로 회원제이며, 보급뿐만 아니라 음성언어자원의 개발을 지원하는 역할도 한다. ELRA에서는 음성 및 텍스트에 관한 코퍼스, 문법, 사전, 전문용어 등 공유 가능한 자원들을 모두 다루고 있다. 주로 EU(European Union)가 지원하는 연구개발 프로젝트에서 작성된 자원들을 모아서 배포하고 있다.

(참고, <http://www.icp.grenet.fr/elra/home.html>)

2.5 LDC(Linguistic Data Consortium)

LDC는 대학, 기업, 정부연구기관의 컨소시엄 형태로 구성된 조직으로, 음성언어에 관한 연구에 필요한 각종 코퍼스를 공유할 수 있도록 서비스하고 있는 조직이다. LDC에서는 음성 및 텍스트에 관한 코퍼스, 사전, 그 밖의 공유 가능한 자원에 대해서 데이터의 수집, 작성, 배포를 담당하고 있으며 미국의 DARPA의 지원으로 1992년에 설립되었다. 현재 사무국은 펜실베니아대학교에 위치하며 필요한 사용계약, 지적재산권 등에 관한 업무를 담당하고 있다. LDC는 회원제로서, 회원에 등록되면 필요한 코퍼스를 제공받을 수 있다. (참고: <http://www ldc.upenn.edu>)

3. 우리의 과제 및 제안

이상과 같은 국제적인 협력활동의 추세와 함께 국내에서도 관련 활동의 활성화가 시급히 요청되고 있다. 특히 음성인식 및 합성 등 음성정보처리 전반에 걸쳐서 관련기술의 객관적인 성능평가체계의 확립과 공동의 연구기반인 음성DB의 효율적인 확보를 위한 표준화 활동, 그리고 이를 효과적으로 공동 이용할 수 있는 국내의 보급체계의 구축이 시급한 실정이다.

이를 위해서는 COCODA 등 국제적인 단체들과 협력을 강화하고 지속적인 관심과 연구활동이 활

발하게 이루어져야 할 것이다. 이를 위해서는 소수의 연구자들만의 단편적인 활동을 탈피하여 체계적이고 지속적이며 대표성이 있는 담당조직의 구성이 필요하다고 본다.

이는 어떤 면에서 국제적인 표준화활동과 유사한 점도 있으나 우리말을 대상으로 하는 것인 만큼 공통으로 활용 가능한 외국에서의 경험을 적극 받아들이는 창구로도 활용될 수 있을 것이며 우리말 연구의 국제화에도 기여하게 될 것이다.

따라서 COCOSDA에 대응하기 위한 국내조직으로 가칭 Korean COCOSDA의 설립을 제안한다.

이 조직은 음성입출력기술의 평가와 관련된 각종 정보의 수집 및 교류의 창구로서, 그리고 음성DB 구축을 위해 공통적으로 마련해야 할 기준의 지속적인 협의가 이루어지는 창구로서 활용될 수 있을 것이다. 관심있는 연구자들의 적극적인 참여를 기대한다.

참고문헌

[1] H. Fujisaki, Overview of International Efforts towards Coordination and standardization of speech databases and speech Input/Output Assessment Methods, Proc. of Oriental COCOSDA workshop'98 (May 1998)

[2] 이용주, 음성언어코퍼스, 한국정보과학회지 제 16권 제2호 (1998. 2.)

[3] 조철우, "음성DB구축을 위한 국제간 활동현황, 한국음향학회 제12회 음성통신 및 신호처리워크샵 논문집 (1995. 6.)

[4] Pallett, D.S. (ed.), Proceeding of the Workshop on Standardization for Speech I/O Technology, Gaithersburg, MD, U.S.A., March 18-19, 1992.

[5] Pols, L.C.W. (ed.), Proceedings of ESCA Tutorial Day and Workshop on Speech Input/Output Assessment and Speech Databases, Noordwijkerhout, the Netherlands, September 20-23, 1989.

[6] Fujisaki, H. (ed.), Preprints of the International Symposium on International Coordination and Standardization of Speech Databases and Assessment Techniques for

Speech Input/Output, Kobe, Japan, November 23, 1990.

[7] Fujisaki, H. (ed.), Preprints of the International Workshop on International Coordination and Standardization of Speech Databases and Assessment Techniques for Speech Input/Output, Kobe, Japan, November 23, 1990.

[8] Castagneri, G. (ed.), Preprints of the Workshop on International Coordination and Standardization of Speech Databases and Speech I/O Assessment Methods, Chiavari, Italy, September 27-28, 1991.

[9] Jones, K. and Mariani, J. (eds.), Proceedings of the 1992 Workshop of the International Coordinating Committee on Speech Databases and Speech I/O Systems Assessment, Banff, Canada, October 12, 1992.

[10] Fourcin, A. (ed.), Report on the COCOSDA Workshop 93, Berlin, Germany, September 23-25, 1993.

[11] Forucin, A. and Fujisaki, H. (eds.), Notes from the COCOSDA Workshop 94 Yokohama, Japan, September 22-23, 1994.

[12] Fourcin, A. and Fujisaki, H. (eds.), Notes from the COCOSDA Workshop 95, Madrid, Spain, September 22, 1995.

[13] Gibbon, D. Moore, R. and Winski, R. (eds.), Handbook of Standards and Resources for Spoken Language Systems, Mouton de Gruyter, Berlin & New York, 1997.

[14] Choukri, K. (ed.), The ELRA Newsletter, vol 1, no. 1, March 1996.

[15] Dafydd Gibbon, Roger Moore, Rchard Winski, Handbook of Standards and Resources for Spoken Language Systems, Mouton de Gruyter 1997

[16] 김봉완, 김종진, 김선태, 이용주, "공동이용을 위한 음성DB의 설계 및 구축에 관한 연구" 한국음향학회 논문지 제16권 제4호 1997. 6