

보완 대체 통신을 위한 문장생성 방법

황 인 정[†] · 민 흥 기^{††}

요 약

본 연구는 보완 대체 통신을 위한 문장생성에 관한 것이다. 문장생성의 목적은 언어생활이 불편한 사람들을 위한 보완 대체 통신에 사용하기 위해서이다. 보완 대체 통신은 사용자가 원하는 문장을 만들어 음성으로 출력해주는 시스템이다. 문장을 생성하기 위해서 어휘 정보를 보완 대체 통신의 개념에 맞도록 변형하여 도입하였고, 어휘정보는 동사에 연결될 수 있는 명사와 조사로 이루어져 있다. 어휘정보를 이용하여 시스템을 구현하였고, 구현된 시스템으로 문장생성의 효용을 측정하였다. 구축된 시스템은 올바른 문장의 생성과 저장, 검색, 어휘입력의 기능을 갖는다.

키워드 : 보완 대체 통신, 문장생성

A Method of Sentence Generation for Augmentative and Alternative Communication

Ein-Jeong Hwang[†] · Hong-Ki Min^{††}

ABSTRACT

This study is sentence generation for Augmentative and Alternative Communication. The object of sentence generation is to use in augmentative and alternative communication which is designed for those who are nonspeaking disorders. AAC generates human voice with using a sentence which is made up by the users. In order to construct a sentence, lexical information was adapted for a concept of augmentative and alternative communication.

The lexical informations consist of noun types which can be connected to verbs, auxiliary words, conjugation of verbs and verb types. A system was made using lexical information and the usefulness of the sentence generation was measured by the system. The system constructed has functions of generation and saving right sentences, searching and inputting vocabularies.

Key Words : Augmentative and Alternative Communication, Sentence Generation

1. 서 론

보완 대체 통신은 언어장애인을 위한 방법론의 총합이다. 언어장애인의 경우, 의사소통은 주로 수화를 이용하는데, 수화는 일반인들과의 대화 시 정확한 의미를 전달하는데 미흡하기 때문에 다른 방식의 의사소통 방법이 필요하다. 언어장애인의 의사소통에 관한 연구 개념을 보완·대체 통신(Augmentative and Alternative Communication) 이라고 하며, 보완 대체 통신은 상징, 보조도구, 전략, 테크닉 등이 체계를 포함하는 총체적인 의사소통 방법이다. 보완 대체 통신 개념을 가진 의사소통을 위한 도구의 분류는 의사소통

판, 의사소통 책 등 간단한 의사표현 도구인 하위 공학 체계와 컴퓨터를 이용한 통신보조시스템, 음성합성 제품 등의 고급 공학 체계로 나뉘어진다[1].

본 연구에서는 보완 대체 통신 중 고급 공학 체계에 적용할 수 있는 문장생성을 제안하였으며 제안한 문장생성 시스템을 구현하여 그 효용을 측정하였다.

2. 문장생성

보완 대체 통신에 적용할 수 있는 문장생성은 언어장애인이 일상적인 대화를 빠르게 사용할 수 있도록 하는데 그 목적이 있기 때문에 키의 수를 줄여 문장을 만드는데 주력하였다. 문장생성은 동사에 연결될 수 있는 명사종류를 한정할 수 있는 한글문장의 특성을 이용하였고, 각 영역을 정하여 문장을 발췌하고 분류하였으며, 영역의 계층구조를 생성하였다. 이러한 자료를 바탕으로 어휘정보를 구축하였다.

※ 본 연구는 인천대학교 자체 연구비 및 멀티미디어 연구센터의 일부지원으로 수행되었음.

† 정 회 원 : 인천대학교 정보통신공학과 공학박사

†† 총신회원 : 인천대학교 정보통신공학과 교수

논문접수 : 2004년 11월 30일, 심사완료 : 2005년 4월 25일

2.1 문장생성의 조건

보완 대체 통신에 적용하기 위한 문장생성은 올바른 문장, 손쉬운 접근, 문장을 생성하기 위한 시간과 키의 수를 줄이기 위한 방안이 필요하다.

본 연구에서는 이러한 요구 조건에 맞도록 문장생성을 위한 조건을 제시하였다. 문장생성은 사용자가 직접선택에 의해 구성된 시스템으로 완전한 문장을 출력하고자 한다. 출력된 문장은 저장되며 재사용이 용이하도록 구성한다. 본 연구의 문장생성에 필요한 조건은 사용자가 문장을 생성할 때 명사와 동사로 이루어진 문장뿐만 아니라 동사만을 선택하거나, 숫자, 시제, 색 등도 자유롭게 선택할 수 있도록 하며, 명사를 선택했을 때 연결될 수 있는 동사종류가 제시되도록 한다. 사용자는 영역에 상관없이 어휘를 선택할 수 있도록 하며, 선택된 문장은 우선적으로 출력되며, 저장될 때 옳지 않은 문장은 저장되지 않도록 한다. 사용자 중심의 시스템이 되도록 어휘의 입력이 용이하고, 기존의 명사 동사의 연결구조를 사용할 수 있도록 하며, 출력된 문장은 검색을 통해 쉽게 재사용할 수 있도록 한다.

2.2 어휘정보의 구축

문장생성에 필요한 조건을 만족하기 위해 어휘정보를 구축한다. 어휘정보는 한글 문장의 특성을 이용하였다. 어휘정보의 구축을 위해 사용자가 이용하는 영역을 정하여 문장을 발췌하고 분류하였다. 영역은 특정 장소와 환경을 말하는 것으로서 본 연구에서는 교통, 쇼핑, 식당, 집, 병원을 특정 영역으로 정하였다. 문장 발췌는 지정된 영역 내에 자주 사용되는 문장을 발췌한다. 영역 내에 자주 사용하는 문장을 발췌하여 분류하면 사용자는 특정 영역에서 자주 사용하는 단어나 문장이 보완 대체 통신 시스템에 배열됨으로써 올바른 문장을 만들기가 쉽기 때문이다.

어휘정보는 교통, 쇼핑, 식당, 집, 병원으로 정해진 각 영역에 따라 자주 사용되는 문장을 발췌한다. 그리고 영역에 따른 문장 발췌 외에 인사말, 도움말을 포함한 중심어휘와 숫자, 단위, 시제, 색 등이 포함된 단어들도 발췌한다.

어휘정보의 구축을 위해 중심어휘와 시제, 숫자 등의 단어의 발췌를 하였고, 교통, 쇼핑, 식당 등으로 정해진 영역의 문장발췌를 한다. 영역에 의해 발췌된 문장은 명사와 동사, 조사로 나눈다[2]. 발췌된 문장을 분류하는 것은 동사에 따른 명사종류와 조사, 그리고 영역의 계층구조를 파악하기 위해서이다. 문장에서 명사와 동사, 조사를 분류하는 과정에서 각 단어의 연관성을 파악할 수 있다[3][4]. 교통영역에서 문장 분류를 <표 1>에 나타내었다.

문장 분류는 명사와 동사에 분류하고 명사와 동사에 대표적인 명사종류와 동사종류의 이름을 명명하는 것이다. 명사종류, 동사종류의 이름은 명명자의 의도에 따라 다를 수 있다.

각 영역에서 발췌된 문장을 분류하다 보면, 다른 영역의 발췌된 문장과 같은 문장이 발생한다. 이런 경우 명사종류와 동사종류의 이름을 동일하게 명명한다. 여러 영역에 나

<표 1> 문장 분류의 예

(장소)에서 내리려면 얼마나 걸립니까? (시간)
얼마나 걸립니까? (시간)
(장소)는 어디에 있습니까? (거리)
(장소)는 어떻게 가야 합니까? (거리)
(장소)까지는 멀어요? (가깝군요) (거리)
어디(장소)가세요? (거리) 갑니다.
택시(교통수단)를 타고 가야 합니다. (거리)
(장소)역까지는 얼마입니까? (요금) 얼마입니다.
요금(요금)은 얼마입니까? (요금)

<표 2> 계층구조

영역	상위도메인	하위도메인	단어 또는 문장
교통	장소	지명	서울, 인천, 제물포,...
		역명	서울, 제물포, 영등포,...
		위치	이곳, 그곳, 저곳,...
	수단		전철, 지하철, 택시, 버스,...
	요금		교통카드, 버스비, 요금,...
	동사	시간	
거리			어디에 있습니까?...
요금			얼마입니까?...
일상			주세요., 있습니까?...

타나는 문장은 주로 이것, 저것 등 지시하는 문장이다. 여러 영역에서 발생된 문장이라도 같은 명사종류, 동사종류를 지정해줌으로써 여러 영역에 사용할 수 있도록 하였다. 각 영역에서 발췌된 문장을 명사종류와 동사종류로 분류한 후 각 영역에 따라 계층구조를 생성한다[5][6]. 계층구조는 명사종류와 동사종류로 이루어지며, 영역에 따른 계층구조로 명사와 동사의 영역별 위치를 파악할 수 있고, 파악된 계층구조로 단어들에 다시 수집할 수 있다. 계층구조는 표 2에서와 같이 분류된다. 계층구조에 의해 분류된 도메인에 따라 단어를 다시 수집한다.

문장 발췌와 분류, 계층구조를 완성한 후, 계층구조에 의해 단어를 다시 수집하는 것은 초기 문장발췌에서 얻지 못한 단어를 체계적으로 수집할 수 있는 장점을 가지고 있다. 영역의 계층구조는 새로운 단어가 입력되었을 경우, 그 단어의 위치를 정해줄 수 있기 때문에 사용자중심의 시스템 구성을 할 수 있다. 명사의 경우, 같은 명사종류에 많은 명사가 존재하며, 이 단어를 시스템에 모두 입력할 수 없으며, 너무 많은 명사가 입력되었을 때 검색하기 위한 시간이 낭비될 수 있다. 그러므로 사용자가 필요로 하는 명사를 계층구조를 이용하여 입력한다면, 명사와 동사가 연결되는 문장구조를 쉽게 사용할 수 있는 장점을 가진다.

보완 대체 통신에 사용하기 위해 문장을 발췌하고 분류하였으며 영역에 따라 계층구조를 만들었으며 단어를 다시 수집하였다. 명사와 동사는 명사종류와 동사종류의 이름을 가지고 있고, 계층구조와 명사와 동사의 연결정보를 가지고 있다. 그리고 보완 대체 통신에서 평서문, 의문문 등의 동사활용을 위해 수집된 동사의 동사활용을 수집한다. 동사활용은 기본형을 중심으로 평서문은 답변 형식으로, 의문문은

<표 3> 동사어휘정보 사전

문형 번호	구분	단어 또는 문장
2	기본형	오다
	동사 하위 도메인명:동사종류	거리/요청
	명사 하위 도메인명:명사종류	기본/이동/위치/사람/행위/시간
	조사	이/으로/에서,로/이/하러/까지
	평서:답변	읍니다.
	요청	와주세요.
	의문	읍니까?
	요청:허가	와도 됩니다.
	평서 부정	오지 않습니다.
	요청 부정	오지 맙시다.
	의문 부정	오지 않읍니까?
	요청 부정	오면 안 됩니다.

질문형식으로 구성하였고, 그 외 요청, 부정문을 추가하였다. 문장유형의 형태는 평서문이라 하더라도 의미기능에 따라 서술, 의문, 명령, 청유의 의미로 나타낼 수 있고, 의문문도 질문의문문, 요청의문문, 수사의문문으로 분류할 수 있고 더 상세한 분류도 가능하며 문자 유형은 연구자에 따라 여러 형식으로 분류하기 때문에 명확히 구분하는 것은 어려운 일이다[3].

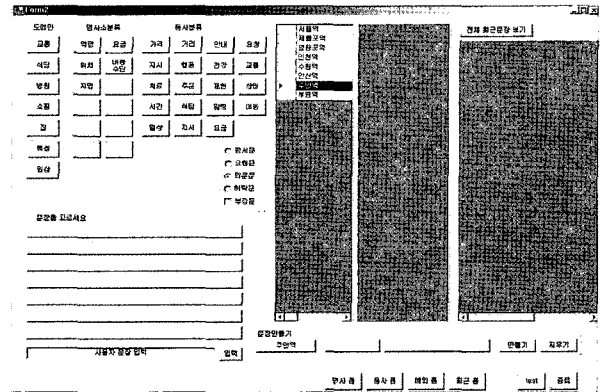
동사활용은 동사에 따라 정리하고, 지금까지의 자료를 바탕으로 어휘정보사전을 구축한다. 어휘정보사전에는 명사어휘정보사전, 동사어휘정보사전과 시스템 구축 후 생성되는 저장정보, 보완정보가 존재한다. 동사어휘정보 사전에는 동사기본형, 동사종류, 연결 가능한 명사종류와 적절한 조사, 동사활용이 포함된다. 명사종류에 따라 조사가 달라지기 때문에 세밀하게 분석한다. 동사어휘정보사전의 예를 <표 3>에 나타내었다.

명사어휘정보는 명사와 명사종류, 상위도메인 명으로 구축되어 동사어휘정보와 연결되어 있다.

3. 문장생성 방법

구축된 어휘정보를 이용한 문장생성을 시스템으로 구현한다. 구현방법은 보완 대체 통신의 일반적인 형태를 취한다. 보완 대체 통신 중 고급공학체계는 통신보조시스템, 음성합성기 등 전자, 통신 제품을 말한다. 보완 대체 통신 중 고급공학체계 제품은 어휘입력부분, 제어부분, 문장표시부분으로 구성되어 있다. 여기에 의미심볼 등이 포함되며 빠른 문장생성을 위해 단어예측 기법이 포함되어 있는 경우가 있다. 본 연구의 문장생성은 교통, 식당 과 같은 영역 중 하나를 선택하거나, 중심어휘, 시제, 단어를 포함한 영역을 선택한다. 어휘가 입력되어 명사와 동사의 연결로 문장이 생성되어 출력되고, 저장된다. 어휘정보는 문장생성과 저장, 재사용에 관여한다.

문장생성을 위한 시스템은 어휘발췌와 분류에서 나타난

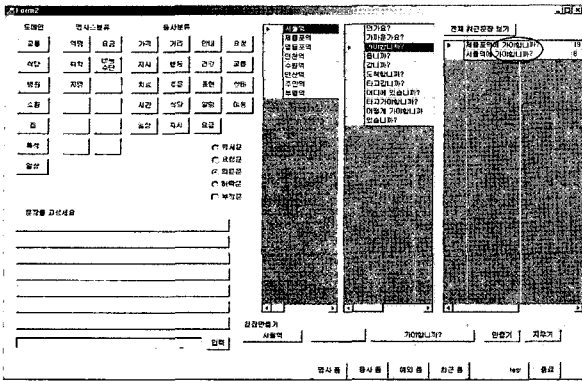


(그림 1) 명사에 연결 가능한 동사종류의 제시

어휘정보를 적절히 사용할 수 있도록 구성하였다. 문장생성 시스템에서 어휘부분은 중심어휘, 색, 시제, 숫자를 나타내는 영역과 장소, 환경에 따른 영역으로 구성되어있으며 어휘정보사전에 명사된 영역별 명사종류(명사소분류)는 왼쪽에 배치하였다. 동사종류(동사분류)는 영역으로 국한하지 않고, 전체 영역에 나타난 동사종류를 배열하였다. 영역에 따라 명사종류는 여러 발생되나, 동사의 경우 동사종류의 숫자가 많지 않으며 중복되어 나타나는 경우가 많기 때문이다. 시스템 내에 사용자 문장 입력공간과 명사와 동사를 각각 입력하거나 데이터베이스를 볼 수 있도록 구성하였다. 사용 방법은 도메인을 선택하고, 명사소분류 중 하나를 선택하고 명사를 선택하면 연결 가능한 동사종류가 나타나며 문장을 완성한다. 명사에 따른 동사종류가 나타나는 것을 (그림 1)에 나타내었다.

(그림 1)과 같이 어휘정보에 의해 명사종류, 동사종류의 연결정보가 구축되어 있기 때문에 시스템에서 명사와 동사 연결이 가능하다. 명사는 한개 또는 두개 선택이 가능하며, 동사만을 선택할 수 도 있다. 또한 선택된 명사를 같은 명사종류 중에서 쉽게 바꾸어 사용할 수 있도록 하였다.

어휘정보에는 명사와 동사어휘정보가 존재한다. 시스템 구축 후 보완정보와 저장정보를 구축하여 원활한 문장생성이 되도록 하였다. 보완정보는 명사와 동사의 결합으로 문장이 생성될 때 조사에 따라 그 뜻이 다르게 되는 문장, 명사와 동사를 연결하여 문장이 원활하지 못한 경우에 명사종류, 동사종류의 결합을 보완하기 위해 저장하였다. 조사에 따라 문장의 뜻이 다른 경우의 예로는 “철수가 줄고 있다.”(지각한 것을 그대로 옮김) 와 “철수는 줄고 있다.”(연관됨을 거시적인 관점에서 표현)[3]과 같이 의미론적으로 두 문장이 분리되지만, 듣는 사람은 특별한 차이를 느끼지 않는 문장은 대표적인 한 문장으로 생성하였다. 그러나 예를 들어 “(장소)로 얼마나 걸립니까?” 와 “(장소)에서 얼마나 걸립니까?”의 경우 조사에 따라 문장의 의미가 다르기 때문에 두개의 문장을 보완정보에 저장하여 사용자가 한 문장을 선택할 수 있도록 하였다. 보완정보는 사용자가 명사종류와 동사종류로 문장을 만들 때 어휘정보를 이용하기 전에 보완정보를 검색한다. 사용자가 선택한 명사와 동사로 이루어진



(그림 2) 문장 검색

문장이 보완정보에 해당되면 그 문장을 사용자에게 보여 주어 선택할 수 있도록 한다. 그렇지 않다면 어휘정보로 문장을 생성한다.

사용자가 선택한 명사와 동사가 보완정보에 해당되었을 경우의 예는 '부평역'+ '얼마입니까?'를 선택했을 때, 두 문장을 보여주는 것이다. 두 문장은 "부평역에서 얼마입니까?"와 "부평역까지 얼마입니까?"의 문장이다. 이 경우 사용자는 한 문장을 선택하게 된다.

구축된 시스템은 한번 출력된 문장을 저장하고, 저장된 문장을 검색하는 기능을 가지고 있다. 저장된 문장의 검색은 사용자가 문장을 생성하기 위해 명사 또는 동사를 선택하게 되면 그 단어를 포함하는 문장을 빈도수에 따라 시스템의 오른쪽에 보여준다. 그러므로 검색기능을 따로 수행하지 않아도 저장된 문장을 쉽게 재 출력할 수 있다. (그림 2)는 '가야합니까?'를 선택했을 때 저장 문장 중 '가야합니까?'가 포함된 문장을 보여준 것이다.

본 연구의 시스템은 키의 수를 줄여 문장을 생성하는데 주안점을 두었다. 문장의 생성, 저장, 검색 등에 어휘정보를 이용하였다.

4. 실험결과 및 검토

본 연구에서 키의 수를 줄여 문장을 생성하였는데, 객관적인 자료에 의해 어느 정도의 효율을 나타내는지에 대한 측정을 하였다. 효율의 측정은 식 (1)에 나타내었다.

$$\left\{ 1 - \frac{(\text{keystrokes} + \text{menu selections})}{\text{keystrokes needed without prediction}} \right\} \times 100 \quad (1)$$

보완 대체 통신에 적용할 수 있는 여러 종류의 단어예측 기법을 이용했을 때 키의 수에 대한 효율을 식 (1)을 적용해 보았을 때 평균 50% 이상의 결과를 얻었다고 한다[7]. 본 연구는 단어예측방법은 아니지만, 객관적인 자료를 얻기 위해 식 (1)을 이용하였다. 식 (1)은 자모를 이용하여 문장을 생성할 때의 키의 수와 메뉴선택 키의 수를 함께 측정[8]하기 때문에 효율을 측정하기에 적합하다.

효율측정실험은 시스템의 문장을 추출하여 키보드에 의한 자모수와 시스템에서의 문장생성 키의 수를 비교하였다. 실험을 위한 문장은 자모수가 큰 문장, 자모수가 적은 문장, 명사와 동사가 한 개씩 포함된 문장, 명사가 두 개인 문장, 동사부에 포함된 문장이다. 총 자모수의 계산은 띄어쓰기, shift 키의 사용, 마침표, 물음표를 포함하였다.

문장의 총 자모수를 계산하고, 시스템에서의 문장생성을 위한 키의 수를 계산한다. 시스템의 문장생성의 단계는 총 9 단계로 구분된다.

- 단계 1. 특정영역 선택
- 단계 2. 명사 상위도메인 선택,
- 단계 3. 하위도메인의 명사종류 선택
- 단계 4. 실제 명사 선택
- 단계 5. 동사종류 선택
- 단계 6. 실제 동사선택
- 단계 7. 동사활용 문형을 바꿈, 초기값은 의문문으로 되어 있다.
- 단계 8. 어휘정보를 보완하는 문장이 발견된 경우, 여러 문장 중 한 문장을 선택
- 단계 9. 출력

시스템에서의 9단계는 문장을 생성하는 최대 키의 수를 의미한다. 시스템에서 문장을 생성할 때 최대 9단계로부터 7 단계, 3단계, 2단계 등 키의 수를 줄여 문장을 생성할 수 있다. 7단계의 경우는 특정영역과 동사종류는 한번 정하게 되면 자주 변경되는 단계가 아니기 때문이다. 그리고 문장 중 관용표현과 연어의 경우는 동사만의 선택을 위한 키의 수와 같기 때문에 3단계(특정영역제외) 또는 4단계(특정영역포함)로 사용될 수 있다. 저장문장 중 재사용을 위해서는 2단계로 사용될 수 있고 검색을 위해서는 1 또는 2단계가 추가된다. 효율 측정 방법은 6가지로 하였으며, 그 방법은 다음과 같다.

방법 1 : 문장을 생성하는 총 자모수와 특정영역 선택, 동사활용 포함하여 최대 9개 키의 수와 비교 측정

방법 2 : 문장을 생성하는 총 자모수와 영역 선택, 동사활용을 제외한 7개 키의 수와 비교 측정

방법 3 : 문장을 생성하는 총 자모수와 시스템에서 동사 선택으로 가능한 문장(연어와 관용표현 포함)을 생성할 때 영역 선택 포함한 4개 키의 수와 비교 측정

방법 4 : 문장을 생성하는 총 자모수와 동사 선택으로 가능한 문장을 생성할 때 영역 선택을 제외한 3개 키의 수와 비교 측정

방법 5 : 문장을 생성하는 총 자모수와 저장 문장 사용의 2개 키의 수와 비교 측정

방법 6 : 문장을 생성하는 총 자모수와 저장문장의 검색을 통한 문장 재 출력의 키의 수(영역포함 4개 키의 수 또는 영역 제외 3개 키의 수)와의 비교 측정

실험문장은 명사와 동사로 이루어진 문장과 동사선택으로

<표 4> 방법 1의 실험결과

실험문장	총 자모 수	키의 수 9일 때 효용성 계산(%)	비고
서울역까지 얼마입니까?	29	68.9	
이것은 얼마입니까?	24	62.5	
몇 시간이나 걸려요?	23	60.9	
제물포까지 가야합니다.	25	64.0	
이것을 주세요.	17	47.1	
메뉴판을 보여주세요.	23	60.9	
계산서를 알려주세요.	24	62.5	
서울역은 어디입니까?	25	64.0	
인천까지 전철로 얼마입니까?	34	73.5	
서울까지 가 주세요.	21	57.1	
서울에서 가 주세요.	21	57.1	
평균	24.2	61.7	

<표 5> 방법 4의 실험결과

실험문장	총 자모 수	키의 수 3일 때 효용성 계산(%)	비고
어떻게 가야합니까?	22	86.4	
계산해주세요.	16	81.3	
배가 고파요.	12	75.0	
감기에 걸렸습니다.	23	87.0	
잔돈이 없습니다.	21	85.7	
벨을 눌러주세요.	20	85.0	
예약 해주세요.	16	81.3	
일찍 깨워주세요.	21	85.7	
교환 해주세요.	16	81.3	
포장 해주세요.	15	80.0	
평균	18.2	82.9	

<표 6> 6가지 실험방법의 결과

실험방법	평균 자모 수	키의 수	평균 효용(%)	비고
방법 1	24.2	9	61.7	
방법 2	24.2	7	70.2	
방법 3	18.2	4	77.1	
방법 4	18.2	3	82.9	
방법 5	21.3	2	90.1	
방법 6	21.3	3 / 4	85.2 / 80.2	

가능한 문장을 구별하여 측정하였다. <표 4>는 실험1의 방법의 실험결과이며, 실험문장은 시스템에서 명사와 동사의 선택으로 생성되는 문장이다.

<표 5>는 실험방법 4의 결과이다. 실험 4는 관용어와 언어로서 동사선택으로 한 문장을 선택할 수 있기 때문에 효용이 높은 결과를 얻었다.

<표 6>은 6가지 실험결과를 보여준 것이다. 실험 방법 1이 가장 낮은 효용을 얻었지만, 그 결과도 평균 61%를 나타내었다.

보완 대체 통신에서 효용의 측정은 중요한 의미를 지닌

다. 정상인의 일상적인 대화속도는 1분당 150단어에서 250 단어까지 가능하다. 키보드를 사용했을 때 1분당 30단어에서 40단어를 출력할 수 있다. 그러나 보완 대체 통신 시스템에서 문장생성이나 예측을 사용하지 않는 경우 분당 15단어 또는 그 이하의 단어를 출력할 수 있으며, 사용자의 신체적 특성에 따라 분당 2-8 정도의 단어를 출력하는 경우[9]도 있다. 본 연구에서는 일반적인 키보드를 이용한 문장생성과 비교하여 키의 수를 줄이기 위한 방안을 연구하였다. 구현된 시스템은 문장생성을 위한 키가 고정되어 있기 때문에 자모수가 많은 단어가 포함된 문장의 효용이 높게 측정되었다. 그리고 저장문장의 사용에도 중점을 두어 효용을 높일 수 있도록 하였다.

구현된 시스템을 이용한 키의 수에 대한 효용은 영어를 이용하여 제한된 영역의 단어예측의 효용이 50%가 넘었다는 결과[7]와 비교했을 때 같은 언어가 아니고, 구현된 시스템의 키의 효용값이 방법에 따라 차이를 보이지만, 최소 61.9%에서 최대 90.1%의 결과를 얻었으므로, 효용에서 긍정적인 결과를 얻었다. 구현된 시스템에서 높은 효용을 기대하기 위해서는 시스템의 학습이 필요하며, 저장 문장의 사용이 빈번해야 할 것이다.

5. 결 론

본 연구는 보완 대체 통신 중 고급공학체계에 사용될 수 있는 문장생성 방법을 제안하였다. 보완 대체 통신에서의 문장생성의 목적은 시간과 키의 수를 줄여 일상생활에서 좀더 빠르게 대처할 수 있도록 하기 위해서이다. 그러므로 본 연구는 보완 대체 통신의 목적에 맞도록 어휘정보를 구축하여 문장생성을 하였다. 어휘정보는 문법적인 요소를 기초로 하였지만, 상세한 분석을 지양하고 객관적인 특징추출이 되도록 하였다. 어휘정보의 구축을 위하여 특정영역과 그 외 중심어휘, 숫자, 시제, 색 들을 포함한 영역으로 나누어 문장 발체와 분류를 하였다. 그리고 영역별 계층구조와 어휘수집, 연결구조를 완성하였다. 구축된 어휘정보를 바탕으로 시스템을 구현하였고, 보완정보와 저장정보를 추가하였다.

구현된 시스템으로 문장생성의 효용을 측정하기 위해 키보드를 이용한 자모수와 비교하였다. 효용측정은 6가지 방법으로 시행하였으며, 문장생성 방법에 따라 차이를 보이지만, 최소 61.9%에서 최대 90%의 효용을 얻었다.

향후 과제로는 시스템의 실용화를 위해 사용자에게 필요한 영역의 확대와 적절한 어휘의 수집, 의미심볼과의 접목, 하드웨어 시스템 개발, 유 무선 통신과의 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

[1] S. L. Glennen and D. C. DeCoste, 'The Handbook of Augmentative and Alternative Communication', Singular Publishing Group Inc, 1996.
 [2] 홍재성 등 9인, '현대 한국어 동사 구문 사전', 두산동아

1997.1.10.

- [3] 박영순, '한국어 문장의미론', 도서출판 박이정, 2001.11.25.
- [4] 양정석, '국어 동사의 의미 분석과 연결이론', 제 1장, 박이정출판사, 1995.
- [5] 이정현 등 4인, "문서의 주제어별 가중치 부여와 단어 군집을 이용한 한국어 문서 자동 분류 시스템", 한국정보처리학회, 정보처리학회 논문지, Vol.8, No.5, pp.447-455, 2001.
- [6] 한광록 등 3인, "한국어 명사의 시소러스 구축을 위한 시스템 설계 및 구현", 한국정보처리학회, 정보처리학회논문지, Vol.6, No.2, pp.347-357, 1999.
- [7] G. W. Leshner and G. J. Rinkus, "Domain-Specific Word Prediction For Augmentative Communication", Proceedings of the RESNA 2002 Annual Conference, 2001.
- [8] Ann Copestake. "Augmented and alternative NLP techniques for augmentative and alternative communication", In Proceedings of the ACL workshop on Natural Language Processing for Communication Aids, pp.37-42, Madrid. 1997.
- [9] 이은실, "제한된 공간내에서 동사예측기법을 이용한 언어장애 인용 문장발생장치의 구현", 인하대학교 박사학위 논문, 2001.2.



황인정

e-mail : ejhwang@incheon.ac.kr

1990년 인천대학교 물리학과(이학사)

1999년 인천대학교 대학원 정보통신공학과(공학석사)

2004년 인천대학교 대학원 정보통신공학과(공학박사)

관심분야: 보완 대체·통신(AAC), HCI, WEB



민홍기

e-mail : hkmin@incheon.ac.kr

1979년 인하대학교 전자공학과(공학사)

1981년 인하대학교 대학원 전자공학과 정보공학 전공(공학석사)

1985년 인하대학교 대학원 전자공학과 정보공학 전공(공학박사)

1985년~1991년 한국과학기술연구원 선임연구원

1991년~현재 인천대학교 정보통신공학과 교수

관심분야: 디지털 신호처리, AAC, 정보검색