

# VoiceXML 기반의 신문 검색 시스템 구현 (An Implementation of a VoiceXML-based Newspaper Retrieval System)

두창호(Chang-Ho, Doo)<sup>1)</sup> 홍은주(Eun-Ju, Hong)<sup>2)</sup>

## 요 약

본 논문에서는 마우스나 키보드를 쓰지 않고, 사람과 이야기하는 것처럼 컴퓨터와 의사소통을 할 수 있는 애플리케이션의 설계를 돕는 VoiceXML 관련 기술을 접목하여 각 신문사별로 정치, 사회, 경제, IT, 국제, 문화, 생활, 정보 등 분야를 나누고 각 타이틀 별로 정리하여 신문 기사의 내용을 요약한 상태로 유무선 전화기로 검색하여 서비스 받을 수 있도록 음성 인터페이스를 설계 및 구현하여 바쁜 현대인이나 시각장애인들이 보다 쉽게 서비스 받을 수 있도록 본 논문에서는 음성 신문 검색 시스템을 제안한다.

## ABSTRACT

In this paper, suggests voice newspaper retrieval system in which newspaper companies classify the news fields into politics, society, economy, IT, international issue, culture, life, information and etc title by title and summarize them to provide wire or wireless newsretrieval service on the phone through design and realization of voice interface by using VoiceXML associated technology useful to design an application that makes it possible to communicate with computer like communicate with person without mouse or keyboard used, so that busy or blind people can receive news service more easily.

1) 정회원 : 동남보건대학 콘텐츠개발과 교수

2) 정회원 : 동남보건대학 강사

## 1. 서론

웹문서를 작성하는 표준 마크업 언어인 HTML은 문자 정보를 하이퍼링크로 연결하여 인터넷에 분산되어 있는 정보를 서로 연결한 형태로 서비스를 제공하기 위해 만들어졌다. 이 HTML은 웹 관련 기술이 발전하면서 기존 문자 위주의 정보 제공 기능에 더하여 오디오, 비디오 같은 다양한 멀티미디어 정보를 제공할 수 있게 되었다. 그러나 HTML의 사용은 많은 사용자들에게 불편화되었으나 다양한 정보를 제공하는 측면에서 다음과 같은 불편한 문제점들이 있다.

첫째, 공간의 제약이 있다. 정보검색을 위해 반드시 컴퓨터가 있어야 하며 인터넷이 연결되어 있어야 한다. 최근 무선랜의 등장으로 액세스 망(access network)이 활용되고 있으나 PDA나 노트북이나 데스크 탑 컴퓨터에서 웹 브라우저를 구동시켜야 하는 문제가 여전히 남는다.

둘째, 웹브라우저가 지원하는 사용자 인터페이스의 제약이 있다. 웹에 접근하기 위해서는 웹 브라우저를 사용하여 키보드나 마우스를 조작하여 입력해야 한다. 또한 화면에 표시되는 정보를 확인해가며 작업을 해야 한다. 예를 들어 시각장애인이거나 차를 운전하는 중이거나 손과 눈이 자유롭지 못한 상황에서는 웹브라우저의 작동조차 곤란한 경우가 있다.

셋째, HTML 문서에 기술된 내용들은 정보일 수 없다. 즉 문서의 내용이 데이터베이스의 자료와 같은 의미의 정보로 사용될 수 없다.

이러한 문제점을 극복하고자 필요할 때마다 태그를 만들어 사용할 수 있는 새로운 마크업 언어 XML이 만들어졌다.

XML은 SGML언어가 가진 장점인 문서의 구조를 구현할 수 있다는 장점과 HTML의 사용하기 쉽다는 장점을 수용하여 만든 마크업 언어이다. 지금까지 다양한 XML을 이용한 특화된 마크업 언어가 많이 개발되었는데 그 중에서 마우스나 키보드를 쓰지 않고, 사람과 이야기하는 것처럼 컴퓨터와 의사소통을 할 수

있는 애플리케이션의 설계를 돕는 VoiceXML (Voice eXtensible Markup Language)이 개발되었다.

본 논문에서는 이 VoiceXML 관련 기술을 접목하여 각 신문사별로 정치, 사회, 경제, IT, 국제, 문화, 생활, 정보 등 분야를 나누고 각 타이틀 별로 정리하여 신문 기사의 내용을 요약한 상태로 유무선 전화기로 검색하여 서비스 받을 수 있도록 음성 인터페이스를 설계 및 구현하여 음성 신문 검색 시스템을 구현을 제안하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 VoiceXML과 신문 검색 시스템에 관한 정의와 특징, 관련 연구를 살펴보고 3장에서는 신문 검색 시스템의 전체적 구조를 설계하고 보이스 소프트웨어의 개발 톨과 구성 / 배치에 관한 모델을 제시한다. 4장에서는 3장에서 설계한 모델을 직접 구현하고 사용된 도구와 구현 과정을 기술한다. 5장에서는 결론과 VoiceXML의 미래를 살펴본다.

## 2. 관련 연구

본 절에서는 Markup 언어인 VoiceXML에 대하여 개략적으로 알아보도록 한다.

### 2.1 VoiceXML 등장 배경

VoiceXML (Voice eXtensible Markup Language)은 AT&T, IBM, 루슨트, 모토로라 등 정보통신 분야의 4개 거대 기업에 의해 설립된 VoiceXML forum에서 제안한 대화형 마크업 언어로써, 오디오, 음성인식, DTMF, 음성 입력, 전화 등 음성 기반의 사용자 인터페이스 애플리케이션 개발을 위해 고안된 XML 문서 형식의 일종이다. [23] VoiceXML의 버전은 1999년 8월 버전 0.9를 발표한 후, 2000년 3월 이를 크게 보완하여 버전 1.0을 정식 제안했다. 세계 인터넷 환경을 주도하고 있는 W3C 컨소시엄에서는 VoiceXML 포럼의 제안을 받아들여 2000년 5월 22일 VoiceXML 을 웹의 대화

형 마크업 언어 표준으로 공인했다.

VoiceXML의 뿌리는 AT&T의 벨 연구소에서 수행하였던 PhoneWeb이라는 연구 과제를 통해 개발된 전화용 마크업 언어인 PML(Phone Markup Language)로 알려져 있다. AT&T 연구소가 개발한 전화용 마크업 언어와 플랫폼은 상당히 성숙한 단계까지 발전하여 콜 센터 서비스로부터, 사용자가 웹을 통해 자신이 사용할 전화 서비스 항목을 조정할 수 있는 가정용 전화서비스에 이르기까지 넓은 범위에 적용할 수 있는 단계까지 되었다.

모토로라는 이동전화 가입자에게 최신 정보를 제공하기 위한 도구로 사용하기 위한 전용 마크업 언어를 개발하기 시작하였으며, 특히 음성에 초점을 맞추어 음성인식 기술의 개발에 비중을 두었다.

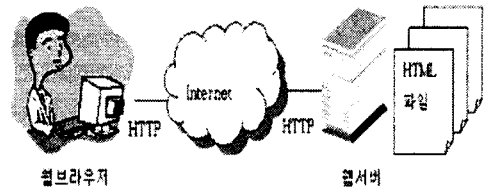
IBM은 XML에 기반을 둔 SpeechML(Speech Markup Language)를 1999년 2월에 발표하였고 SpeechML은 JSML(Java Speech Markup Language)을 기반으로 음성 출력 기능을 구현하였고, 구두 입력을 처리하기 위한 기능은 태그에 JSGF(Java Speech Grammar Format)을 결합하여 사용하도록 구현하였다. IBM은 그와 더불어 음성 브라우저를 함께 공개하였는데, 이 음성 브라우저는 자체 XML 해석기와 JSAP(Java Speech API)를 사용하여 자바로 구현하였다.

위 4개 회사가 모여 VoiceXML 포럼을 설립하고 통일된 규격을 만든 것이 VoiceXML 규격 1.0이다. VoiceXML 기반으로 음성정보 서비스 시스템을 구축할 경우 기존의 HTML을 생성하는 부분을 VoiceXML을 생성하도록 수정하기만 하면 기존의 웹 서버가 가지고 있거나 연동되는 정보를 그대로 음성정보 서비스 시스템의 콘텐츠로 활용할 수 있으며, 음성정보 호스팅 서비스를 이용하면 저렴한 비용으로 음성정보 서비스를 할 수 있다.

### 2.2.1 HTML과 VoiceXML 사용 환경

[그림 1]은 사용자가 자신의 컴퓨터에 있는 웹 클라이언트(웹 브라우저)를 이용하여 원격

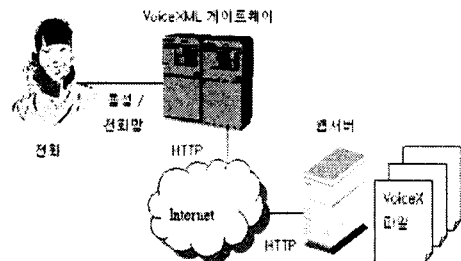
지 웹



[그림 1] HTML 문서와 웹 브라우저  
[Fig 1] HTML Document & Web browser

서버에 있는 HTML 문서의 내용을 보는 것을 나타낸 것이다. 사용자가 웹 브라우저를 통해서 원격지에 있는 웹 서버에 정보를 요청하면 웹 서버는 URL에 있는 내용을 보고 클라이언트가 요청한 HTML 파일을 클라이언트로 전송한다. 사용자 컴퓨터에 있는 웹 클라이언트는 HTML 파일의 내용을 분석(parsing)해서 화면에 그림이나 글을 적절하게 나타낸다.

웹 서버와 클라이언트가 서로 정보를 주고 받을 때 사용하는 프로토콜은 HTTP(Hyper Text Transport Protocol)이다.



[그림 2] VoiceXML 문서와 VoiceXML 게이트웨이

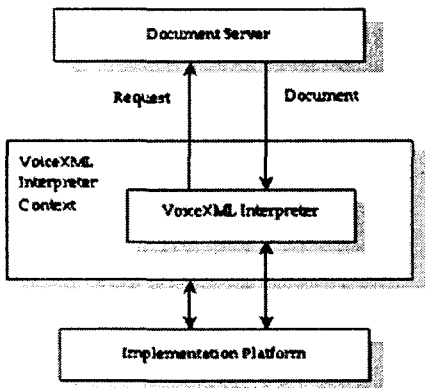
[Fig 2] VoiceXML Document & VoiceXML Gateway

[그림 2]는 사용자가 전화를 이용하여 웹 서버에 있는 VoiceXML 문서의 내용을 듣는 것을 나타낸 것이다. 전화기는 웹 브라우저와는 달리 HTTP 프로토콜을 통해서 웹 서버에 연결하거나 VoiceXML 문서를 분석하는 기능이 없기 때문에 전화기와 웹 서버 사이에는

VoiceXML 게이트웨이라 불리는 장치가 필요하다. VoiceXML 게이트웨이는 전화 접속 기능은 물론이고 HTML의 웹 브라우저처럼 웹 서버에 URL을 전송하고 웹 서버가 보낸 VoiceXML 문서를 분석하고 렌더링하는 기능도 수행한다.

**2.1.2 VoiceXML 구조 모델**

VoiceXML 규격 1.0과 2.0은 VoiceXML을 설계할 때 상위 수준의 구조 모델을 [그림 3]과 같이 가정하였다. 각 역할에 대한 설명은 다음과 같다.[27]



[그림 3] VoiceXML의 구조 모델  
[Fig 3] Structure Model of VoiceXML

**1) 문서 서버**

문서 서버는 주로 웹 서버를 이용하며 HTTP 클라이언트 응용 프로그램에 해당하는 URI(Uniform Resource Identifier) 형태로 전송되는 VoiceXML 인터프리터가 요청한 문서나 자원을 인터프리터에게 전송하는 역할을 한다.

**2) VoiceXML 인터프리터**

VoiceXML 인터프리터는 실행 환경의 가장 핵심적인 요소로서 VoiceXML 문서를 적재하고 그 내용을 해석해 실행하는 역할을 맡는다. 즉 47종의 각 태그에 설정된 기능에 따라 문서 실행의 순차적 흐름을 제어하고 음성 입출력 내용을 결정해 음성 플랫폼에 필요한 명령을 내린다. 또한 문서 서버를 통해 필요한 자원을 다운로드하거나 다른 문서로 전이하는 등

VoiceXML 문서 실행을 총괄적으로 제어하는 엔진 역할을 수행한다.

**3) VoiceXML 인터프리터 컨텍스트**

VoiceXML 인터프리터 컨텍스트는 문서 서버와 HTTP를 통해 데이터를 주고 받는 HTTP 통신을 담당하며, VoiceXML 인터프리터가 VoiceXML 문서를 해석하게 한다. 특히 ARS 서비스나 음성 포털 지원을 위한 멀티채널 인터프리터의 경우 사용자 접속 및 해제를 감지해 인터프리터 쓰레드의 할당, 가동, 중지 등을 제어하며 시작 문서의 지정, 환경 변수와 시스템 옵션의 설정 등을 관리한다.

**4) 음성 플랫폼**

음성 플랫폼은 하드웨어와 소프트웨어를 모두 포함하며 VoiceXML 인터프리터나 VoiceXML 인터프리터 컨텍스트에 의해 제어되면서 음성 입출력과 호(call) 관리를 지원한다. 음성 출력 기능으로는 오디오 파일의 재생 및 TTS(Text-To-Speech Synthesis) 음성 합성이, 음성 입력 기능으로는 DTMF 버튼 입력, ASR(Automatic Speech Response) 기능에 의한 음성 인식, 오디오 입력의 녹음 등이, 호 관리 기능으로는 전화 수신, 전화호(Call Transfer)가 지원된다.

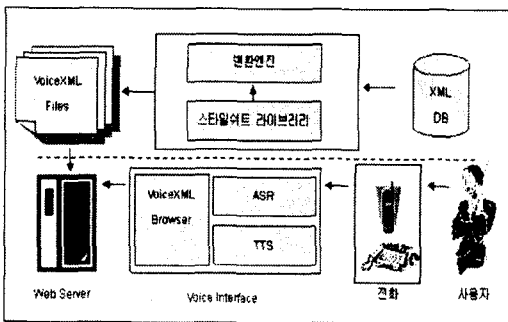
이러한 상위 수준의 구조 모델을 실제 시스템으로 구현하기 위해 모든 기능을 통합한 물리적인 장치를 VoiceXML 게이트웨이라고 한다.

웹 서버에 있는 HTML 문서의 내용을 보기 위해서는 사용자의 컴퓨터에 웹 브라우저가 설치되어 있어야 한다. 반면에 VoiceXML 인터프리터는 사용자가 전화를 거는 곳에 있어야 한다. 즉, 음성 정보 서비스 사용자는 VoiceXML 인터프리터가 필요하지 않고, 음성 정보 서비스 제공자가 VoiceXML 인터프리터를 보유하고 있어야 한다는 것이다. 이것이 VoiceXML 기반 서비스 구조가 HTML 기반 서비스 구조와 근본적으로 다른 점이다.

**3. 음성 신문 검색 시스템 구현**

### 3.1 음성 신문 검색 시스템의 구조

본 논문에서 제안하는 음성 신문 검색 시스템은 향후 XML이 표준문서가 되어감에 따라 신문사들의 DB를 XML로 구축진행하고 있음에 초점을 맞추어 이 XML DB를 이용하여 변환기를 만들었다. 예를 들어 사용자가 필요한 신문 기사를 검색하기 위해 유무선 전화기를 통해 서비스에 접속하게 되면 서비스 시나리오를 통해 서비스 그룹을 선택하게 되고 음성으로 명령을 내리거나 DTMF입력을 통해 원하는 검색을 서비스 받을 수 있게 된다. [그림 4]은 음성 신문 검색 시스템의 전체적인 구조도이다.



[그림 4] 음성 신문검색 시스템  
[Fig 4] Voice Newspaper Search System

본 논문에서 제안하는 음성 신문검색 시스템은 신문기사 내용이 저장되어 있는 XML DB와 XML문서를 VoiceXML문서로 변환시키는 변

환기, 그리고 변환된 문서를 저장할 수 있는 Web Server와 사용자의 음성 요청에 따라 VoiceXML 문서를 검색할 수 있도록 음성합성과 변환과정을 통해 내용을 해석해주는Voice Interface로 구성된다.

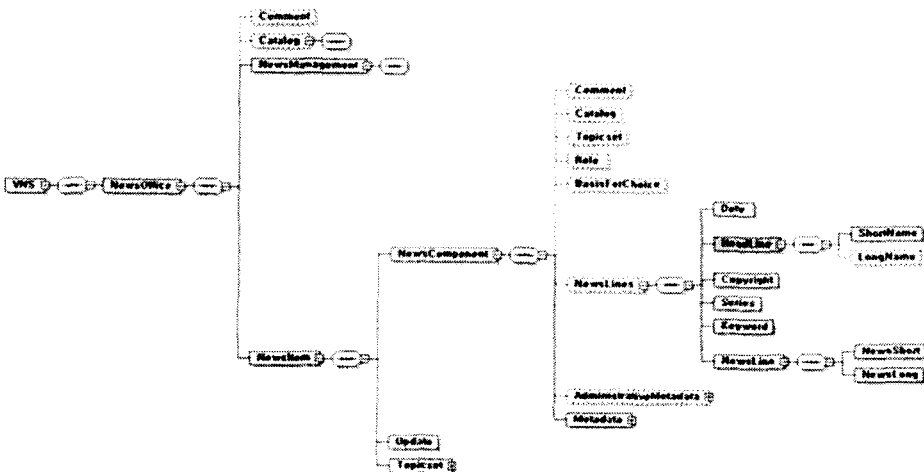
### 3.2 음성 신문검색 시스템의 스키마 분석

음성 신문 검색 서비스를 제공하는 VoiceXML문서를 생성하기 위해서는 XML 스키마 구조와 VoiceXML의 문법 구조에 대한 분석이 필요하다.[26]

본 절에서는 신문 스키마 구조를 샘플로 만들어 보았다.

[그림 5]의 음성 신문 검색 스키마 구조를 살펴보면 "VNS"는 루트 엘리먼트이고 하위에 "NewsOffice"라는 신문사별 엘리먼트가 있다. 각 신문사별 엘리먼트 하위에는 신문사의 구조 즉 "NewsItem"과 "NewsManagement", "Catalog"등으로 나누어지고 신문기사인 "NewsItem"은 하위에 각 분야별 엘리먼트인 "NewsComponent"를 포함하며 거기에는 각 기사별 엘리먼트 "NewsLines"와 관리자, 주석, 메타데이터 등의 엘리먼트를 가진다. "NewsLines"엘리먼트에는 신문 기사별로 각 "HeadLine"정보를 포함 7가지의 엘리먼트를 사용하므로 신문 기사에 대한 주제와 날짜, 기자 등을 나누어 정보를 제공하고 있으며 각 기사에 대한 짧은 요약과 전체내용을 포함하여 서비스하게 된다.

### 3.3 VoiceXML 요소의 기능별 분류와 기능



[그림 5] 음성 신문 검색 스키마의 구조

VoiceXML 스크립트 파일의 내용을 기술할 때 사용되는 것은 태그이며 즉 원가요소이며 VoiceXML 규격 1.0에는 모두 47개의 원가요소가 정의되어 있다.

### 3.3.1 문서구조와 실행

VoiceXML 문서는 원칙으로서 대화로 불리는 최상정도 요소로부터 구성된다. 대화에는 form과 menu의 2종류가 있다. 문서는, <meta> 요소, <var>와 <script>요소, <property>요소, <catch>요소, 그리고 <link>요소 등을 가지는 일도 있다.

#### 1) 한 개의 문서내의 실행

한 개의 문서내의 실행은 아무것도 지정이 없을 때는, 최초의 대화로부터 시작된다. 대화가 실행되면 다음의 대화가 결정된다. 대화가 후속의 대화를 지정하지 않을 때, 문서의 실행은 정지한다.

#### 2) 복수 문서 어플리케이션의 실행

통상은 각각의 문서는 단독의 어플리케이션으로서 실행한다. 복수의 문서를 1개의 어플리케이션으로서 동작시키고 싶은 경우는, 1개의 문서를 어플리케이션 루트 문서로서 선택해, 다른 문서의 <VoiceXML>의 application 속성에 어플리케이션 루트 문서의 URI를 지정하면 좋다

이러한 경우는, 처리계는 이 어플리케이션내의 문서를 읽어 들일 때마다, 어플리케이션 루트 문서가 아직도 읽히지 않으면, 그것을 읽어 들인다. 어플리케이션 루트 문서는, 처리계가 다른 어플리케이션에 속하는 문서를 로드할 때까지 로드된 채로 있다. 따라서 아래와 같은 2개의 조건 중 하나는 처리하는 동안 항상 성립한다. 어플리케이션 루트 문서가 로드되어 유저가 그것을 실행하고 있다. 복수 문서로부터 되는 어플리케이션에는 2개의 이점이 있다. 하나는, 어플리케이션 루트 문서의 변수가 어플리케이션내의 다른 문서로 사용할 수가 있기 때문에, 정보의 공유와 보관 유지가 가능하다. 다른 하나는, 유저가 다른 어플리케이션 문서에 있을 때에도 어플리케이션 루트 문서의 문

법이 유효하기 때문에 유저는 항상 공통의 form, link, menu로 대화할 수가 있다.

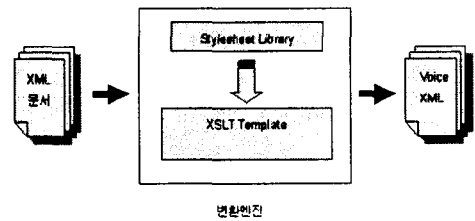
#### 3) 부대화

부대화는 복잡한 대화의 계열을 보다 좋은 구조로 하기 위해서 분할하거나 재이용 가능한 부품을 작성하는 기능이다. 부대화는 기존의 문서의 또는 새로운 문서의 내부에서 새로운 대화가 될 수가 있다. 부대화를 호출하면(자), 액티브한 문법의 유효 범위는 부대화 내에 한정된다.

## 4. 음성 신문검색 시스템 변환기 구현

### 4.1 변환기 구조

본 논문에서는 XML문서를 VoiceXML문서로 변환하기 위해 XSLT를 이용하여 구현하였다.



[그림 6] 변환기 구조  
[Fig 6] Structure of Converter

XSLT는 XML기반의 스크립트 언어로 하나의 XML파일을, 다른 XML파일이나 일반 텍스트 포맷으로 변환하는데 사용한다. XSLT는 문서를 노드 단위로 나누고, XSLT 스타일시트는 여러규칙(Template)을 정의한다. 원본 문서의 노드 중 템플릿과 맞는 것이 있으면, 템플릿에 정의된 규칙대로 출력 문서가 생성된다. 또한 W3C XPath를 사용하여 XML 데이터를 쿼리(query)한다. XPath는 SQL과 유사하며, 한 문서의 특정 노드를 찾기 위해 여러 복잡한 규칙을 설정할 수 있다. [24]

4.1.1 XSLT를 이용하여 XML 처리시 장점

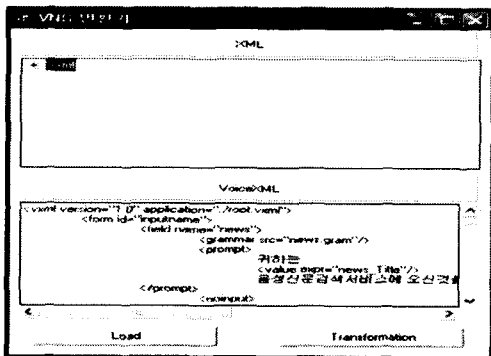
W3C의 표준으로서 XSLT 스타일시트는 어떤 XSLT처리기에서도 동일한 출력을 낸다. 플랫폼이 독립적이다. 다양한 XSLT처리가 존재하며, Perl, Java, VB, C++와 같은 여러 환경을 지원한다.

이것 자체가 XML 포맷을 사용하므로, XML을 개발하는데 사용하는 도구(파서와 유효성 검사 도구)는 XSLT에도 사용할 수 있다.

이것은 데이터와 표현을 명확히 구분한다.

대부분 응용 프로그램은 XML을 파싱할 필요가 없다. 응용 프로그램의 목적이 구조화한 문서를 출력하는 것이라면, XSLT를 사용하는 것이 좋다. Document Object Model(DOM) 기반 파서의 복잡한 내부 구조는 XSLT처리기에 의해 스타일시트 개발자에게 감추어져 있다.

변형을 통해 목적 플랫폼에 맞는 문서를 만들 수 있다. 여러 음성 플랫폼을 개발하고 있을 때 대부분이 동일하고 일부분만 다르다면 XSLT는 최상의 조건이다. 또, 대화면 휴대폰을 위한 WAP용 WML 문서는 다른 스타일시트를 적용하거나 스타일시트 인자를 바꿈으로 인해서 작은 화면 휴대폰에 맞는 것으로 변형할 수 있다. 변환시킬 XML 문서를 변환하기 위해 로드하여 변환 버튼을 누르면 XSLT가 적용되어 VoiceXML 문서로 변환하게 된다. [그림 7]은 구현한 음성 신문 검색 시스템의 변환기이다. [25]



[그림 7] 음성 신문검색 변환기를 통해 변환된

문서의 예

[Fig 7] Example of document that is changed through voice newspaper search converter

4.1.2 변환기를 통한 변환 과정

본 절에서는 음성 신문검색 시스템의 변환기의 변환과정을 보이기 위하여 샘플 XML 문서와 XSLT 변환 문서, 변환기를 통한 VoiceXML문서, 그 결과 사용자와 음성대화 서비스한 예제 샘플에 대한 내용을 보인다.

```
<?xml version="1.0" encoding="euc-kr"?>
<?xml:stylesheet type="text/xsl" href="VNSXML.xml"?>
<VNS>
  <NewsOffice>
    .....
  <NewsItem>
    <NewsComponent>
      <NewsLines>
        <DateLine>2003-11-11</DateLine>
        <HeadLine>
          <ShortName>이라크 전투병 파병 논란
        </ShortName>
        </HeadLine>
        <NewsLine>
          <NewsShort>
            11일 노무현 대통령 주제로 열리는 이라크 파병
            관련 안보관계장관 간담회에서 국방부가 한 지역을 맡는
            적정규모의 파병 제안을 내놓을 것으로 알려져 이라크 파
            병을 둘러싼 정부 내 갈등이 새 국면을 맞을 전망이다. 정
            부의 한 당국자는 미국은 한국이 먼저 제안을 하기를 기다
            리지만 한국의 판단을 존중한다는 입장을 유지할 것이라며
            최종 결론이 곧 나겠지만 양국 관계가 상처를 입어서는 곤
            란하다고 말했다.
          </NewsShort>
          <CopyrightLine>홍길동</CopyrightLine>
          .....
        </NewsLines>
      </NewsComponent>
    </NewsItem>
  </NewsOffice>
</VNS>
```

[그림 8] XML 파일의 예

[Fig 8] Example of XML file

[그림 8]은 신문사에서 제공되는 뉴스 샘플로 XML 문서로 되어 있으며 일부분만 발췌하여 사용하였다.

```
<?xml version="1.0" encoding="EUC-KR"?>
<xsl:stylesheet version="1.0"
xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
xmlns:fo="http://www.w3.org/1999/XSL/Format">
<xsl:template match="/">
<vxml version="1.0">
<menu>
<prompt>원하시는 타이틀을 선택하세요?</prompt>
</prompt>
<xsl:apply-templates/>
</menu>
</vxml>
</xsl:template>
<xsl:template match="NewsOffice">
<xsl:for-each select="NewsItem">
<xsl:apply-template
select="NewsLines/HeadLine/ShortName"/>
</choice>
.....
.....
</xsl:for-each>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
</xml>
```

[그림 9] XSLT 변환문서의 예  
[Fig 9] Example at XSLT conversion document

[그림 9]는 원문 XML(그림 8)을 VoiceXML 문서로 변환하기 위하여 필요한 XSLT 변환문서이다. 이 문서는 VoiceXML문서를 생성하기 위해서 뉴스목록과 내용을 추출함으로써 변환기의 스타일시트 라이브러리 모듈에 저장되고 변환엔진에 의해서 변환이 이루어진다. Select는 뉴스그룹/뉴스분야/라는 접근하고자 하는 노드를 나타낸다. xsl:for-each 엘리먼트는 XML 문서에서 select 속성에 지정한 경로에 해당되는 엘리먼트마다 xsl:for-each 구문 내부의 템

플릿 규칙을 적용한다.

```
<?xml version="1.0" encoding="EUC-KR"?>
<vxml version="1.0">
<menu>
<prompt>
음성신문검색서비스에 오신것을 환영합니다
</prompt>
<prompt>
다음 중 원하시는 신문사를 선택하여 말씀해 주세요
</prompt>
<choice next="#한국일보">한국일보</choice>
<choice next="#매일경제">매일경제</choice>
<choice next="#동아일보">동아일보</choice>
.....
</menu>
```

[그림 10] 변환된 VoiceXML 문서의 예  
[Fig 10] Example of converted VoiceXML document

VNS변환기의 변환엔진을 통해 XML 문서를 VoiceXML로 변환한 문서의 일부분이다. 이 결과 메뉴 태그는 뉴스 서비스의 레이아웃을 설정하기 위해 사용되었고 프롬프트 엘리먼트는 음성출력을 위해 사용되었다.

```
VoiceXML Interpreter: 음성신문검색서비스에 오신것을 환영합니다.
다음 중 원하시는 신문사를 선택하여 말씀해 주세요.
한국일보 매일경제 동아일보
User: 한국일보
VoiceXML Interpreter: 원하시는 분야를 선택해주세요
정치면 경제면 사회면
User: 정치면
VoiceXML Interpreter: 원하시는 타이틀을 선택하세요.
이라크 전투병 파병 논란
참여정부 첫 국정감사
User: 이라크 전투병 파병 논란
VoiceXML Interpreter: 감사합니다.
잠시만 기다려주세요.
서비스로 이동하겠습니다.
```

[그림 11] 음성대화 의 예  
[Fig 11] Example of voice conversation



## 5. 결 론

현재 웹상에서 제공되고 있는 신문 기사 정보들은 주로 HTML 문서로 작성되어 서비스되고 있다. 최근에는 웹상에서 TTS기술을 접목시켜 음성으로 신문 기사 정보를 사용자에게 제공하려는 시도가 활발해지고 있지만 장소의 제약과 인터넷이 가능한 곳이어야 하는 제약이 따른다. 따라서 본 논문에서는 유무선 전화기를 통해 음성으로 서비스 받을 수 있도록 음성 신문검색 시스템을 만들어 시간과 장소의 제한 없이 언제 어디서나 원하는 분야의 신문 기사를 검색하여 내용을 들을 수 있도록 구현하였다.

## 참고 문헌

- [1] <http://www.w3.org/TR/REC-html40>
- [2] [http://www.westciv.com/style\\_master/academy/css\\_tutorial/](http://www.westciv.com/style_master/academy/css_tutorial/)
- [3] <http://wdvl.com/Authoring/DHTML/>
- [4] 송정길, "XML 프로그래밍", 생능출판사, p16-34
- [5] 근안정광, "SGML의 기본과 이해", 성안당
- [6] W3C(World Wide Web Consortium), Available at <http://www.w3.org/>
- [7] <http://www.w3.org/xml>
- [8] 에릭레이, "XML 시작하기", 한빛미디어
- [9] <http://docbook.kldp.net/stuff/tdg/ch04s03.html>
- [10] 신민철외, "기초에서 실무까지 XML" p30-55, p69-71, p72-809
- [11] <http://mm.sookmyung.ac.kr/~sblim/lec/xm102/xm12-05.htm>
- [12] <http://ora.kangnung.ac.kr/beginner/homepage-httpd/html4.0/html-4.htm>
- [13] <http://korterm.kaist.ac.kr/experien/etdms73.htm>
- [14] <http://helloec.net/network/XLink.htm>
- [15] 임광택, "XML 이론과 실제", 기한재
- [16] 홍성용, "XML 원리와 응용", 한빛미디어
- [17] <http://balder.prohosting.com/webbykis/xml/ebnf.htm>
- [18] 고범석, "알기 쉽게 해설한 XML", 이한출판사, 2002
- [19] <http://www.krnet.or.kr/krnet98/data/t/T211-1/tsld088.htm>
- [20] <http://vr.kyungpook.ac.kr/~shpark/lecture/xml/xm1001.html>
- [21] [http://compstat.chonbuk.ac.kr/ResearchTopic/XML/AbraxasXML/xml\\_merit.htm](http://compstat.chonbuk.ac.kr/ResearchTopic/XML/AbraxasXML/xml_merit.htm)
- [22] [http://kmh.vnc.sc.kr/hpagr/xml/Docu/x1\\_2e.htm](http://kmh.vnc.sc.kr/hpagr/xml/Docu/x1_2e.htm)
- [23] VoiceXML Forum, "VoiceXML(Voice eXtensible Markup Language) Ver.1.0," 2000
- [24] XiaolanZhu외, "early adopter VoiceXML", wrox
- [25] 박섭형, 음성 웹 애플리케이션 구축을 위한 VoiceXML, 한빛미디어
- [26] <http://www.radiofly.to/nishi/voicexml-sdoc/voicexml.html>
- [27] <http://www.w3c.or.kr/Press/voicexml2-pressrelease.html.kr>
- [28] <http://www.sipic.or.kr/sipic/jsp/introal0page.jsp>

두 창 호



1988년 경기대학교  
수학과 졸업(이학사)  
1996년 경희대학교 산업정보  
대학원 전자계산학과  
공학석사  
1997년- 현재 동남보건대  
학 웹컨텐츠개발과 교수

2000년-현재 경기대학교 정보과학부 전자계  
산학과 박사과정  
관심분야 : 시스템 프로그래밍 분산처리,  
운영체제

홍 은 주



2000 한국방송통신대학  
전자계산학과 이학사  
2000~2002 (주)탐코리아  
인터넷 사업부 연구원  
2003 (주)브이씨코리아

개발부 연구원

2004 아주대학교 정보통신대학원 공학석사  
2004-현재 동남보건대학 강사  
관심분야 : 전자상거래, 그룹웨어