무선통신 마크업 언어(WML)를 위한 시각화 저작도구의 설계 및 구현

박영조 이정구 방혜자
서울산업대학교 전산학과
hanjava@joins.com jklee@duck.snut.ac.kr hjbang@duck.snut.ac.kr

A Design and Implementation of Visual Authoring Tool for Mobile Communication Markup Language(WML)

Young-Jo Park Jung-Gu Lee Hye-Ja Bang
Dept. of Computer Science, Seoul National University of Technology

요 약

현재 국내의 이동통신의 인구가 유선인터넷의 인구를 앞지르고 있다. 이에 무선통신의 시장의 잠재적인 시장을 형성하고, 시장점유율이 점차 증가하고 있는 추세에 있다. 아직까지 표준안이 발표된 것은 없지만, 무선통신을 위한 수많은 방법중에서 사실상의 표준으로 받아들여지고 있는 WAP이 전세계적으로 가장 많은 사용자층을 확보하고 있으며, 많은 연구가 되고 있다. 그러나, 많은 양의 컨텐츠, 홈페이지를 개발함에 있어서 모든 Markup language의 표준을 기억하기란 여간 까다로운 것이 아니다. 많은 양의 속성, 계속 변하는 표준속에서 일반 사용자가 무선통신상의 홈페이지, 컨텐츠를 구성하는데는 어려움을 겪는다.

따라서, 본 논문에서는 WAP에서 사용되어지는 마크업 언어인 WML을 손쉽게 구현을 할수 있는 저작도구를 설계함으로써 무선인터넷 컨텐츠개발자 뿐만아니라 일반사용자도 손쉽게 무선환경하에서의 홈페이지를 손쉽게 구현을 할수 있게끔 하고자 한다.

1. 서론

몇 년전만해도 인터넷이 활성화되어 있지 않았고, 많은 사람들이 인터넷에 대해서 처음으로 들어봤었다. 하지만, 현재는 인터넷이라는 용어를 모르는 사람이 거의 없을 정도로 우리 일상생활에 많이 사용되고 있다. 지금은 유선인터넷을 많이 사용하고 있지만, 점차적으로 무선인터넷의 사용자가 증가하고 있는 추세에 있다. 기존의 유선 인터넷컨텐츠를 제공하던 많은 기업들이 앞다투어 무선인터넷 사업으로 점차 확장을 해나가고 있다. 또한, 국내의 경우 이동통신의 가입자수가 2000년 3월에 이미 2600여만명에 이를 정도로 보급율이 컴퓨터를 앞지르고 있으며, 무선인터넷 사용자는 약 100만명에 이르고 있다. 현재는 보급율에 비해 사용자가 미미하다고 하더라도 점차 그 수가 증가되고 있다. 또한 시간이 흐름에 따라 점차 단소형화, 낮은 가격, 높은 대역폭을 가지는 단말기가 개발되고 있으며, 시제품이 나오고 있다.

지금 현재의 무선인터넷은 양대진형으로 나누어져 있다. 하나는 WAP(Wireless Application Protocol)이라고 불리우는 HTTP와 다른 새로운 프로토콜 체계를 기반으로 하는 진형과 기존의 HTTP를 그대로 유지하면서 무선인터넷을 같이 연계하는 HTTP-Base진형으로 양분되어 있다. 지금까지는 WAP이 우세를 점하고 있지만, 확실히 하나의 표준으로 정해진 것은 없다. W3C에서는 XHTML-BASIC이라고 하는 Markup Language를 제안하였다. 이것은 XHTML을 무선인터넷에 맞도록 일부분의 Tag만 속하여 적은 Tag로 표현을 할수 있게끔 하였다. HTTP-Base진형에서는 XHTML-BASIC을 수용하는 방향으로 나아가고 있다. WML의 몇몇의 특성을 XHTML-BASIC이 반영하지 않고 있기 때문에 당분간의 WML이 많이 사용되리라고 생각된다.

따라서. 본 논문에서는 현재 가장 많이 사용이 되어지는 WAP에서 사용되는 MarkUp Language인 WML(Wireless Markup Language)의 시각적저작도구 제공함으로써 더 빠르고, 더 쉽게 WML을 작성을 할수 있게 함으로써 사용자들이 현재의 무선인터넷 환경하에서의 컨텐츠를 개발하는데 도움을 주고자 한다.

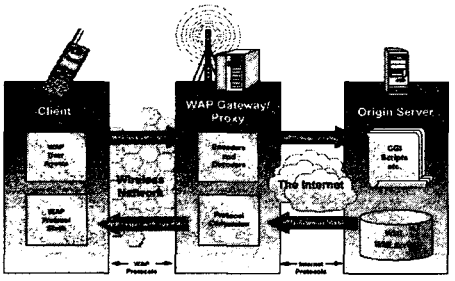
2. 관련분야

2.1 WAP

1997년 6월에 Ericsson, Motorola, Nokia, Unwired Planet 4개사가 공통규격을 제정하기 위하여 WAP(Wireless Application Protocol) forum을

결성하였다. WAP은 Wireless devices(e.g mobile telephones, pagers, and personal digital assistants(PDA))에서 사용되는 application framework와 network protocol을 정의하고 있다.

현재 WAP forum에서는 인터넷 컨텐츠와 추가적인 데이터서비스를 이동통신기기에 이식하고자 노력하고 있으며, 다른 무선망간의 연계성을 향상시키고자 통합적인 무선 Protocol을 만들고 있다.



<그림 1> WAP Programming Model

지금 대부분의 인터넷 기술들이 데스크탑, 중·대형 컴퓨터를 기반으로 작성되었다. 이러한 컴퓨터들의 특징은 높은 bandwidth, 신뢰할 만한 data networks를 가진다. 반면에, 무선인터넷에서 사용되는 이동통신기기는 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

- 낮은 파워의 CPU
- 저용량의 메모리 (ROM, RAM)
- 한정된 전력 소모량
- 작은 Display
- 다른 입력 장치(전화의 키패드등)

무선 데이터망과 현재의 사용되는 망과의 통신환경을 비교해보면 다음과 같은 특징을 가지고 있다.

- 적은 대역폭
- 더 많은 연결지연
- 낮은 연결 안정성
- 낮은 예측 가능성

무선통신망이 변화함에따라 구성이 점점더 복잡화 경향을 띄고 있다. 따라서, WAP forum에서는 무선통신망 사업자와 솔루션개발시에 고려요소를 살펴보면 다음과 같다.

- 상호운영성 - 무선통신망하에서는 다른 사업자가 생산한 단말기에 서비스를 제공할수 있어야 한다.
- 적시성 - 무선통신사업자는 고객이 원할 때 서비스를 제공할수 있어야 한다.
- 유효성 - 무선통신의 특성과 동작에 알맞는 양질의 서비스를 제공해야 한다.
- 신뢰성 - 표현되어질 서비스를 위해서 일관되고 예측 가능한 플랫폼을 제공해야 한다.
- 보안성 - 서비스거부와 같은 보안문제로부터 장치와 서비스를 보호할수 있어야 하며, 사용자 데이터를 보호하고 있는 동안에는 가능한 보호받지 않는 무선통신망으로 확대해서 서비스를 제공할수 있어야 한다.

현재 대부분의 무선통신사업자들은 소비자에게 서비스를 제공하는 것을 포함하고 있다.

2.2 WML

WML은 대역폭이 좁은 디바이스에 적합하도록 설계되었다. 작은 디스플레이와 제한된 사용자 입력 장치, 좁은 대역폭의 네트워크 연결, 제한된 메모리와 컴퓨터 자원 등이 제한 요소로 작용한다. 이를 위해 WML은 다음의 주요 기능을 포함하고 있다.

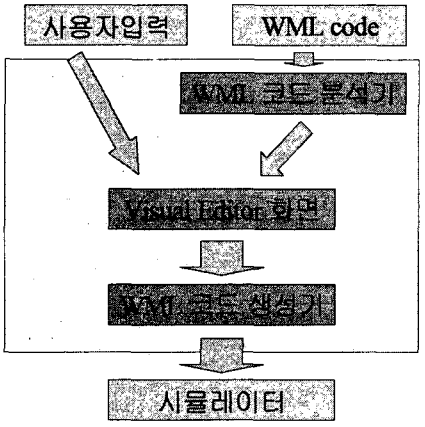
- 텍스트 표현과 레이아웃 - WML 은 다양한 포맷과 레이아웃을 포함한 텍스트와 이미지를 지원한다.
- 덱/카드 - WML에서 모든 정보는 카드와 덱의 집합으로 구성되어 있다. 카드는 사용자와 상호 작용할 수 있는 것을 하나 이상 정의한다. 예를 들면, 선택 메뉴, 텍스트 입력 필드 등이 있다. 사용자는 일련의 WML 카드를 통해서 볼 수 있고, 각 컨텐트를 알 수 있으며, 요청된 정보에 들어가 선택을 하고 다른 카드로 이동한다. 카드는 덱으로 그룹화 되어 있고 WML 덱은 HTML에서 URL에 의해 개체화 되는 컨텐트 이동 단위인 페이지와 유사하다.
- 카드 사이의 연결 - WML은 카드와 덱을 관리하고 디바이스에서의 이벤트 핸들링을 수행한다. 디바이스에서 이벤트 핸들링은 스크립트를 실행하고 이동하는데 사용된다. WML은 또한 HTML4에서 사용하는 것과 유사한 링크를 지원하고 있다.
- 스트링 전달과 스테이트 관리 - 모든 WML 덱은 스테이트 모델을 사용해서 전달될 수 있다. 변수는 스트링을 대신해서 사용될 수 있고 런타임에 변환된다. 이런 전달은 네트워크 자원을 보다 효율적으로 사용할 수 있도록 한다.

3. 설계및 구현

3.1 시스템의 설계

본 논문에서 설계한 시각화 저작도구는 WML문서의 가장 기본적으로 사용되는 Card Tag별로 시각적 요소를 관리하여서 코드를 생성을 하기 때문에 많은 Card가 하나의 문서에 삽입이 된다고 하더라도 관리상의 문제는 발생되지 않는다. 이 저작도구는 기존의 WML 코드를 분석하여 시각화 저작도구 요소로 표현이 되도록 해주는 WML코드 분석기와 사용자가 원하는 Component를 Drag&Drop을 하여 화면에 그대로 표현이 되어지는 그래픽창에 시각화 컴포넌트로 나타나도록 한 Visual Editor화면, 나타내어진 Card들 별로 내포된 각 Visual Component를 인식해서 잘 정의된 코드를 생성을 해주는 WML 코드생성기로 구성이 되어 있다. 본 논문에서 Card별로 관리함으로써 Card간의 연계성 및 Card안에 내포가능한 Tag들도 같이 표현이 가능하다. 그렇게 함으로써 내포된 하나의 Component를 수정하면 다른 상호 연관된 Card의 수정을 필요로 하지 않는다.

본 논문에 설계한 저작도구의 전체적인 구조를 살펴보면 <그림2>과 같다.



<그림 2> 전체시스템 구조

WML코드분석기에서는 기존의 WML코드를 가지고 Parsing을 하게 된다. Parser의 일부분의 기능을 수용을 하였고, 또한 Visual Editor에서 현재 Component의 연결성을 표현해주기위해서 two-path방법을 사용하여 후위에 나타나는 Card와의 연결성이 표현되었다. 그리고, 이 시스템은 현재 기본이 되는 Tag인 Card를 기본 Visual Component로 구성하였다. 그것을 이용해서 Card안에 내포가능한 모든 Tag의 구성요소를 저장하였다. 그래서, 각 Card에서 생성되는 코드의 수를 극대화하여 각 Card간의 연관성 및 코드의 생성시에 여러개의 Component의 요소로의 접근을 최소화하였다. 또한, 각 속성에 대해서는 변경이 용이하도록 팝업창에서 처리하였다.

사용자는 단지 Tag를 표현하기 위해서 컴포넌트들을 Drag&Drop해서 화면에 표현만 해주면 된다. 각 Card를 표현가능한 많은 Tag와 Attribute속성을 가지며, 이것을 표현을 하기위해서 팝업창과 다양한 화면창이 제공이 되어진다. 그리고, 사용자가 원하는 DTD를 지원하여 코드를 생성하도록 함으로써 현재 Editor에서 지원하지 않는 새로운 속성의 값을 지원하기 위해서 사용자가 속성을 추가 할수 있는기능을 지원하였다.

WML에서 사용자의 입력을 받아들이는 INPUT Tag의 삽입이 용이하도록 하기위해서 기본적인 화면의 크기를 10라인으로 제한하였으며, INPUT Tag의 위치의 변화의 편리성을 제공하기위해서 이동성을 고려한 Component로 구성을 하였다.

WML 코드생성기에서는 Card안에 내포된 Tag와 Attribute를 가지고 단지 Card를 인식해서 각 카드별로 Tag와 Attribute를 분석하여 각 Card별로 생성된 코드를 통합하는 역할을 수행하게 된다. Tag들은 이미 정의된 Class객체에 할당하여 사용함으로써 같은 Tag라도 다른 속성이 표현가능하도록 하였다. 그렇게 함으로써, 하나의 Component에 대해서만 새로운 속성을 적용이 가능해진다. Card Component안에는 여러개의 Tag를 내포할수 있기 때문에 여러개의 Tag클래스 객체를 가지게 된다. 그러한 Tag클래스 객체는 또한 자신이 표현된 위치에 맞는 Atttibute를 저장할수 잇는 공간을 가지도록 생성이된다. 이렇게 클래스화 해서 Tag를 관리하면 다른 DTD의 분석을 통해서 Tag, Attribute의 추가/변경시에 많은 양의 코드를 수정하지 않아도 표현이 가능하다.
단지, 현재 많은 시뮬레이터중에서 Phone.com에서 나온 WML1.1 시뮬레이터를 사용하였기때문에 본 논문에서 생성되는 WML코드는 ver 1.1을 기반으로 생성이 된다.

3.2 구현

본논문에서 설계한 저작도구는 코드의 관리 및 수정의 용이성을 위해 객체지향 언어인 자바(jdk1.2.2)를 이용해서 구현을 하였으며, 사용자에게 시각적요소의 효과를 극대화 하기위해서 Swing을 이용하였다.

4. 결론

사용자가 기존의 Markup Language를 가지고 홈페이지, 컨텐츠등을 개발함에 있어서, 모든 Tag, Attribute를 기억하기는 무척 어렵다. 또한, 각Tag별 연관관계까지 기억하기는 더더욱 어렵다. 따라서, 무선통신 마크업 언어(WML)에서 사용자가 좀더 손쉽게 작성하는데 도움을 주고자 설계 및 구현을 하였다.

본논문에서 구현한 저작도구의 특징은

- 보는대로 코드가 얻을수 있는 기능(WYSIWYG)
- 기존의 WML Code를 쉽게 추가/변경 가능
- Card별로 관리되는 Visual 저작환경제공
- 현재 Editor에서 지원하지 않는 새로운 속성의 값을 적용이 가능한 코드 생성기 제공

현재는 WML만을 저작할수 있게끔 구현이 되어있다. 향후에 연구방향은 첫째, XHTML-Basic을 기반으로하는 언어의 설계 및 그 언어에 대한 저작도구의 설계 및 구현하고, 둘째, 모든 무선통신 언어의 통합적 저작도구를 설계 및 구현하고, 셋째, WMLScript도 추가기능으로 제공하며, 넷째, 모든 무선통신 언어의 통합적Parser의 설계를 할 예정이다.

5. 참고문헌

[1] WAP forum, "Wireless Markup Language Specification", February.19, 2000. URL: http://www.wapforum.org
[2] WAP forum, "Wireless Application Protocol Architecture Specification", April.30, 1998. URL: http://www.wapforum.org
[3] W3C, "XHTML Basic", February 10, 2000. URL: http://www.w3c.org
[4] 최영조, "WAP의 구조", 2000년 3월호, 프로그램세계
[5] 배준현, "Java in Wireless World", April 2000
[6] 남기범, 이건명, " 무선웹 기술과 전망", 2000년 6월, 정보과학회지 p.32~37