

전자책 저작을 위한 동적 폼기반 편집기의 설계 및 구현

구은영*, 손원성, 고승규, 최윤철
연세대학교 컴퓨터과학과

Design and Implementation of a Dynamic Form-based Editor for eBooks

Eun-Young Koo, Won-Sung Sohn, Seung-Kyu Ko, Yoon-Chul Choy
Department of Computer Science, Yonsei University

요 약

전자책(eBook)은 디지털 매체를 이용해 책의 내용을 저장 및 가공한 출판물을 의미하며 저장의 용이성과 휴대가능성 및 검색 등의 장점을 가지고 있다. 이러한 장점을 가진 전자책은 아직 전용 소프트웨어가 미비한 상태이며 먼저 전자책을 저작하는 전용 편집기의 개발로 먼저 전자책의 저작이 이루어져야 한다. 본 논문은 장르별 구조를 제공하는 폼 기반(Form-based)의 전자책 편집기를 제안하며 특히 전자책의 특성상 사용자가 기본적으로 제공되는 폼에 더하여 구조를 동적으로 추가할 수 있는 유연성 있는 폼을 지원하는 시스템을 구현하였다. 본 편집기는 국내 전자책의 표준 포맷인 XML(eXtensible Markup Language)을 기반으로 하였다. 따라서 본 시스템에서 제공되는 폼으로서 사용자는 XML 구조의 숙지 없는 쉬운 인터페이스와 사용자의 의도에 따른 구조 제공으로 장르별 전자책을 작성하기에 용이하였다.

1. 서론

컴퓨터 기술의 발전과 인터넷의 급속한 확산에 따라 누구나 수집된 정보를 저장 및 가공하여 새로운 형태의 지식을 창출하는 것이 가능하다. 또한 디지털 콘텐츠 분야가 발전하면서 전자책에 대한 관심이 고조되고 있다. 전자책은 책의 모든 내용이 디지털 정보로 저장 및 가공되는 출판물을 의미하며 저장, 관리 및 휴대성 등의 많은 장점을 가지고 있다 [1]. 그러나 아직 다양한 포맷이 사용되고 있으며 전

자책 전용 소프트웨어가 부재하고 미비한 상태이다. 전자책을 저작하는 전용 편집기 또한 미비한 상태이며 개발 중이다. 최근에 국내 전자책 표준 포맷이 XML[2]로 발표되어 표준에 따른 편집기가 필요화 되고 있다. 그러나 기존 XML 편집기로 일반 사용자들이 전자책을 작성하기에는 어려움이 있다. 따라서 본 논문에서는 장르별 폼을 기반으로 하여 일반 사용자가 전자책을 작성하기에 용이하도록 하였다. 전자책은 문헌의 특성상 장르별 구조를 가지고 있기 때문에 XML로의 표현이 가능하며 폼의 지원이 필요하다.

또한 사용자가 원하는 구조를 지원하는 동적인 폼을 제안하였으며 이러한 폼을 기반으로 편집기를 설계 및 구현하였다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 전자책 관련 문서 포맷과 표준화 및 기존 XML 편집기에 대하여 살펴보고 3 장에서는 제안한 폼 기반 전자책 편집기의 설계에 대하여 기술한다. 그리고 4장에서는 설계한 폼 기반 전자책 편집기의 구현 및 성능분석을 하고, 마지막으로 5 장에서는 결론 및 향후 연구 방향을 기술한다.

2. 관련연구

이번 장에서는 전자책 관련 문서 포맷과 표준화 및 기존 XML 편집기에 대하여 알아본다.

2.1 전자책 문서 포맷과 표준화

전자책의 문서 포맷은 현재 다양한 포맷이 사용되고 있다. HTML은 사용자에게 많이 습득되어 있고 작성과 수정이 간단하지만 논리적 구조를 제공하지 않아 정보 교환과 재사용성이 떨어진다. PDF는 완벽한 레이아웃 유지 및 어떠한 컴퓨터 사용자라도 읽을 수 있고 작성이 쉬운 장점이 있다. 하지만 한번 작성하면 수정이 어려우며 이 포맷 또한 문서의 논리적인 구조의 정보는 포함되어있지 않다. XML은 문서의 논리적인 구조 정보의 표현이 가능하다. 또한 사용자간의 자유로운 문서 교환 및 전송이 가능하여 나중에 다른 목적으로 재사용 할 수 있다. 또한 내용과 스타일이 분리가 가능하여 다양한 뷰어로 보여줄 수 있다[3]. 한국 전자책 표준화 분과 위원회(Electronic Book of Korea Standard)는 XML포맷을 기반으로 전자책 DTD를 발표하였다[4].

2.2 기존 XML 편집기

Clip은 Techno 2000 Project[5]사에서 개발한 편집기로서 문법기반의 편집기능을 지원하며 트리형태의 구조 창 제공을 제공한다. 테이블 및 수식은 지원하지 않는다. 또한 유효한 문서를 쉽게 작업할 수 있도록

도움주며 한글이 화면에 표시는 되지만 저장은 되지 않는 문제가 있다. XMetal[6]은 SGML관련 유명 기업인 SoftQuad사의 편집기로서 문법 기반의 편집기능을 지원하며 테이블을 작성할 수 있다. 하지만 Well-formed 문서를 지원하지 않으며 트리 형태의 구조 창을 지원하지 않는다. 그리고 XML NotePad는 마이크로소프트사의 편집기로 한글이 전혀 지원되지 않으며 well-formed 문서만 지원한다. TagFree[7]는 다산기술에서 개발한 편집기로서 문법기반의 편집기능을 제공하며 유효한(Valid) 문서의 작성을 지원한다. 엘리먼트의 이름과 내용의 수정이 가능하며 속성창에서 속성값의 추가와 수정 및 삭제도 가능하다.

기존의 XML 편집기를 살펴본 결과 대부분의 경우 XML 문서의 구조 창과 입력 창을 제공한다. 그러나 작성하고자 하는 XML 문서의 DTD[8]의 구조에 대하여 알고 있어야 하며 사용자에게 WYSIWYG한 입력하기 쉬운 인터페이스의 지원은 하지 않는다. 또한 편집기에 따라 한글의 지원과 테이블 및 특수문자의 지원에 차이가 있다.

3. 폼 기반 전자책 편집기의 설계

기존의 XML 편집기는 사용자가 문서에 대한 구조의 속지와 DTD에 대한 지식을 필요로 하는데 비하여 제안한 폼 기반 편집기는 태그 없는 폼 기반 편집 환경에서 전자책 구조의 문서를 용이하게 작성 및 편집 할 수 있도록 한다. 본 절에서는 폼 기반 개념과 전자책 편집기의 사용자 인터페이스 및 시스템의 구성에 대하여 기술한다.

3.1 폼 기반(Form-based) 개념

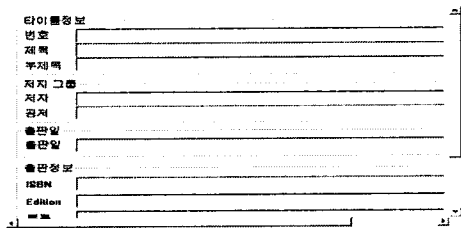
본 논문에서의 폼은 태그 없는 장르별 구조정보를 가지고 있는 입력하기 쉬운 인터페이스로서 원하는 장르의 책을 작성하고자 할 때 기본적으로 제공되는 가이드의 역할을 한다. 따라서 전자책 DTD에 따른 하나의 XML 문서를 태그 없는 환경에서 누구나 쉽게 작성할 수 있는 인터페이스를 제공한다.

특히 제안하는 폼은 고정된 폼이 아니라 기본적

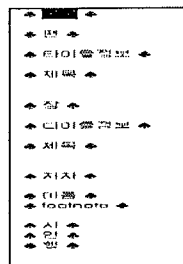
으로 제공되는 품에 대하여 사용자의 의도에 따라 생성과 삭제를 지원하는 유연성 있는 동적인 품이다.

각 장르별 전자책 구조는 EBKS의 전자책 DTD를 기반으로 하며 각 장르는 TEI(Text Encoding Initiative)와 실제 전자책 서비스 현황을 고려하여 구분하였다[9]. TEI는 모든 텍스트의 다양한 문헌에 적절한 인코딩 집합을 기술하기 위한 전자문헌기술 방식으로 문헌의 구조를 고려하여 문헌의 유형을 구분하고 있다. 또한 전자책이 디지털을 매체로 하는 출판물인 만큼 실제 많이 서비스 되고 구조상에 특성이 있는 장르도 고려하였다. 이러한 기준으로 본 논문에서는 산문, 운문, 실용서, 전집, 잡지, 기타로 장르를 분류하였다.

본 전자책 편집기는 Cover, Back, Metadata[10]와 각 장르별 품을 제공한다. 그림 1은 Cover의 품 화면이며 그림 2는 운문 장르의 품 화면을 나타낸다.



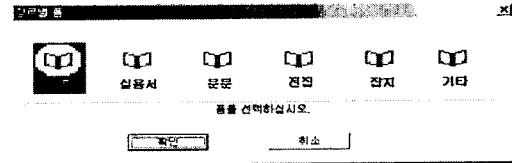
[그림 1] Cover의 품 화면



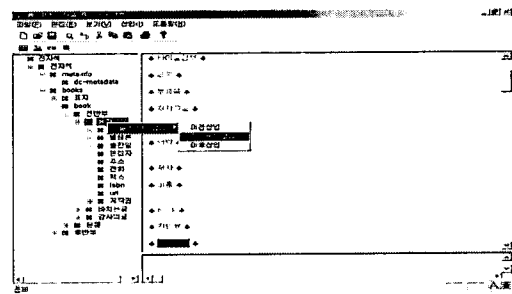
[그림 2] 운문 장르의 품 화면

3.2 전자책 편집기의 인터페이스

본 편집기는 먼저 그림 3과 같이 장르에 따른 품을 선택할 수 있으며 그림 4와 같은 편집화면과 동적인 품의 추가와 삭제를 제공한다. 또한 이미지의 삽입과 테이블의 작성을 지원한다.



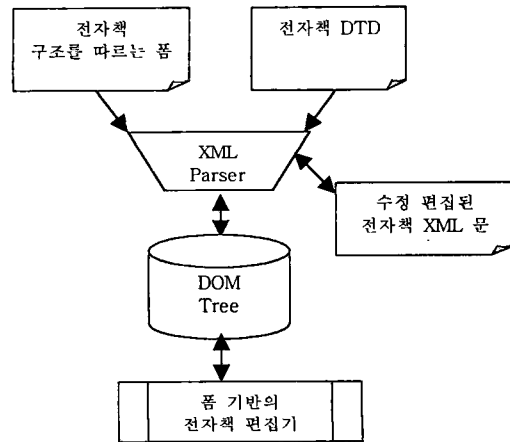
[그림 3] 전자책의 각 장르별 품 선택 화면



[그림 4] 편집화면과 품의 추가와 삭제

3.3 시스템의 구성

본 시스템은 내부적으로 DOM 트리과 DOM 기반 XML 파서를 사용하여 외부적으로 품 기반 인터페이스를 제공한다. 전자책 구조를 따르는 품은 전자책 구조의 DTD를 기반으로 XML 파서를 통하여 오류 검출이 되고 DOM 트리 형태로 메모리에 구성된다. 본 편집기는 DOM 트리의 각 노드에 접근하여 문서 정보를 얻어오며 그 정보를 이용하여 사용자가 입력 및 수정한 문서 내용을 갱신한다.



[그림 5] 시스템 구성

4. 폼 기반 전자책 편집기의 구현 및 성능분석

4.1 전자책 편집기의 구현

본 시스템은 장르별 구조의 폼과 EBKS DTD version 1.0을 기반으로 하여 Microsoft XML Parser 와 Visual C++ 6.0을 사용하여 구현하였다. 또한 다음은 문서의 저장과 엘리먼트 생성과 삭제에 대한 코드이다.

```
IXMLDOMDocument::load( const _variant_t &
xmlSource )
XML 문서 xmlSource 를 로드하여 DOM 트리를 구성한
다.
```

```
IXMLDOMDocument::save( const _variant_ &
destination )
DOM 트리를 XML문서 destination에 저장한다.
```

```
IXMLDOMNode::appendChild( struct IXMLDOMNode *
enwChild )
Node에 newChild를 자식노드로 추가한다.
```

```
IXMLElement::removeChild( struct IXMLNode *
pChildElem)자식노드 pChildElem를 제거한다.
```

4.2 성능 분석

폼 기반 전자책 편집기는 기존 XML 편집기와 비교하여 첫째로, 장르별 구조에 따른 태그 없는 폼 기반 편집 환경을 제공함으로써 XML 문법과 DTD를 숙지하지 않아도 사용자가 쉬운 인터페이스를 통하여 전자책을 작성 할 수 있다는 것이 장점이다. 둘째로, 사용자의 의도에 따른 동적인 폼의 생성과 삭제의 지원이다. 셋째로, WYSIWYG방식의 이미지 삽입 및 테이블 작성이 가능하다. 넷째로, 장르의 구조에 따른 폼의 XML 문서를 제공하고 엘리먼트의 설명을 보여줌으로 문법적인 오류를 방지할 수 있다.

5. 결론

본 논문은 위에서 기술한 사항을 장점으로 하여 폼 기반 전자책 편집기가 전용 편집기인 동시에 누구나 사용하기 쉬운 전자책 범용 편집기로서 설계되고 구현됨을 살펴 보았다.

향후 연구 계획은 장르에 대한 폼의 구조가 더욱 세고되어 각 장르별 구조를 효율적으로 제공하며 사용자의 수정에 따라 폼의 구조가 더욱 유연성 있게 반영됨이 개선되어야 한다. 또한 더욱 친숙하고 편리한 편집기로서 폼 간의 상호 관계의 정보와 사용자 메뉴얼도 필요하다.

앞으로 이러한 폼 기반 전자책 편집기가 Web 기반으로 제공되어 더욱 많은 사용자 영역을 갖는 전자책 편집기로서의 연구도 진행되어야 할 것이다.

[참고문헌]

- [1] 하순희, 박근수, "전자책 단말기 기술의 현황과 전망", 정보과학회지, 제 18권, 제 9호, pp. 4~12. 2000. 9.
- [2] W3C Recommendation REC-xml-19980210, Extensible Markup Language(XML) 1.0, World Wide Web Consortium, 1998, <http://www.w3c.org/TR/1998/REC-xml-19980210>
- [3] 디지털 시대의 전자책(e-Book) 발전방향, 문화관광부 e-Book 심포지엄, 2000.
- [4] 제 2차 한국 전자책(eBook) 문서 표준화 포럼, "EBKS DTD", 문화관광부, 한국 전자책 컴소시엄. 2001, <http://orange.yonsei.ac.kr/ebook>
- [5] Techno 2000 Project, "Clip! XML Version 1.5," <http://www.t2000.co.kr>, 1999.
- [6] SoftQuad Software Inc, "XMetal Version: 2.0," <http://www.softquad.com>, 1999
- [7] DASAN Technology "TagFree 2000 XML Editor ver 1.0", <http://www.tagfree.com>
- [8] Simon St. Laurent , Robert Biggar, *Inside XML DTDs*, McGraw-Hill, 1999
- [9] Text Encoding Initiative, <http://www.tei-c.org>
- [10] 문헌정보처리연구회, "메타데이터의 형식과 구조"