

# 온라인 논문작성 및 등록이 편리한 차세대 논문정보관리시스템에 관한 연구

오명관<sup>1</sup>, 김성기<sup>2</sup>

<sup>1</sup>혜전대학교 전기전자서비스과

<sup>2</sup>청운대학교 멀티미디어학과

e-mail:kimsk@gioinfra.co.kr

## A study on the next-generation thesis information management system for convenient online thesis writing and registration

Oh Myoung-Kwan, Kim Sung-ki  
Dept. of Multimedia, Chungwoon University

### 요약

인터넷 기술이 발전됨에 따라 웹 기반으로 개발된 논문투고관리시스템은 진화된 학술 커뮤니케이션이 이루어지는 환경을 조성하고 논문 정보 공유의 신속성 및 투명성 향상에 크게 기여하고 있으나, 웹 사이트를 통한 논문 파일 업로드 및 논문 게재 시 발생하는 문제점으로 인하여 정형화된 포맷과 PDF 변환 후 저장에 대한 기능 지원이 가능한 차세대 논문투고관리시스템에 대한 연구가 필요하다. 본 논문에서는 기존 논문투고시스템에서 PDF 또는 XML 형식에서의 변환 시 발생하는 어려움에 대한 대안으로 온라인 논문 작성 및 등록 시 PDF 및 XML 자동 변환 지원을 통해 논문투고 과정을 효율적으로 관리하는 시스템 설계를 제안하고자 한다.

완을 위한 웹기반 에디터프로그램 작성 지원과 pdf 자동 변환 지원을 통해 투고자의 논문 작성 접근성부터 편집자의 업무 효율성까지 개선할 수 있는 차세대 논문투고관리시스템을 제안하고자 한다[3].

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 XML 관련 기존 편집기 분석, PDF 오브젝트 범위 및 XML 변환방법에 따른 관련 연구를 수행한다. 3장에는 논문에서 제안하는 논문투고 시스템에 관한 연구를 수행한다. 4장에는 결론으로 논문의 종결을 맺으며, 향후 연구하는 방향성을 제시한다.

## 1. 서론

논문투고관리시스템의 주요 목적은 연구정보 자원을 수집 후 가공하여 이를 Databases화 수행 후 구독자들에게 제공하는 것이다. 온라인 기반으로 운영하는 논문투고관리시스템은 투고과정, 심사과정, 게재과정에서 생성된 정보가 체계적으로 진행되어야 한다. 논문투고관리시스템의 최종 목적은 심사가 통과한 논문을 논문지에 게재해야 하는 것인데 현재 학회에서 사용하고 있는 온라인논문투고관리시스템은 각기 다른 다양한 논문 포맷을 제공하고 있다. 심사가 완료 후 게재 가능 논문에 대해서는 학회 홈페이지 또는 논문투고관리시스템에 PDF 변환 및 XML 가공을 통해 웹페이지에 게시하고 있지만 PDF 변환과정 및 XML 가공 과정에서 변환 과정에 따른 어려움이 발생하고 있다. 우선 PDF형식 변환에서는 각 학회에서 제공하는 논문 포맷 사용이 익숙하지 않은 투고자들의 잘못된 파일변경 및 포맷규정에 어긋난 작성으로 인한 별도의 인력이 필요하여 추가적인 비용이 발생한다[1-2].

또한 XML파일 가공에서는 IT전문가에 대한 기술이 요구되며, 단순 문서편집프로그램 저장방식과 달리 웹기반 파일 변환을 통해 많은 비용이 발생하는데 이러한 부분에 대한 보

## 2. 관련연구

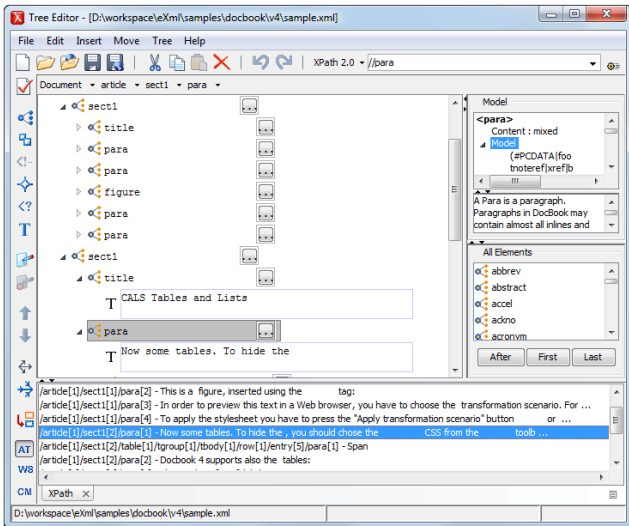
### 2.1 XML 관련 기존 편집기 분석

XML 기반 저작 도구의 구성은 WEB 환경을 위한 XML 편집기(Editor), XML 문서 분석과 검증을 위한 기능분석, XML 출력을 위한 브라우저 및 스타일 시트 관리기로 구성된다[1].

논문관리시스템의 편집기는 XML편집기, DTD편집기, XSL편집기로 구성되어 있다[2]. 우선 기존 편집기는 기본적으로 문서 수정, 문서 저장 및 저장 가능하고 추가적으로 문서에 대한 유효성을 검증하는 기능을 사용자로부터 제공한다 [2-3].

또한 기존 편집기에서는 문서에 따라 편집기를 별도로 구현하며, XML, DTD, XSL 사에 따른 연관성을 고려하지 않고 사용자로부터 보여주는 텍스트 형태 편집 기능을 제공한다. 그러므로 XML 문서에 대한 내부 모델링만 처리하여 스타일 적용에 따른 엔진이 미비하다.

XML문서 편집기의 주요 기능은 크게 문서의 작성 및 검증 기능이 대표적이다. XML을 제공하는 Syntax에 적합한 XML 문서나 DTD(Document Type Definition)에 부합하는 유효한 문서를 쉽게 생성 가능한 인터페이스를 제공해야 한다[3]. 이를 수행하기 위해 많은 XML편집기가 제안되고 개발되어 왔지만 문제점이 나타나고 있다. 구체적인 예로 기존의 XML 문서 편집기는 정보 제공에 따른 브라우징 기능이 미흡하고 정보를 표현하는 단순한 트리구조로 표현하여 인터페이스 상 XML문서를 제작하는 기능만 제공한다. 그러므로 사용자가 보다 손쉽게 사용하고 XML에 대한 지식이 미비하여도 손쉽게 XML 생성할 수 있는 XML 문서편집 도구 개발이 필요하다.



[그림 1] 트리 기반 XML 문서 편집기

그리고 XML 문서의 통신 과정에 중요한 수단이 될 수 있다는 점을 고려하여 XML문서 및 데이터베이스와의 상호연계에 대한 부분도 고려해야 한다. 단순한 XML문서 편집 기능 제공이 아닌 파싱 후 데이터베이스에 저장하고 사용자가 원하는 쿼리문에 대한 결과를 XML문서로 변환 후 보여주는 기능이 지원되어야 한다.

## 2.2 PDF 오브젝트 범위 및 XML 변환 방법 연구

그래픽, 벡터그래픽스, 이미지, 멀티미디어 콘텐츠에 대한 그래픽 요소를 XML로 변환하는 사례에 대하여 설명한다. 멀티미디어 콘텐츠(비디오, 오디오 등)에 대한 변환과정은 제외하고 그래픽, 벡터그래픽스에 대한 그래픽 요소에 대한 객

체를 XML 태그 기반의 변환 소프트웨어를 활용하여 표시한 소스는 [그림 2]와 같다[1].

```
<?xml xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>...</head>
<body style="width:1280px;height:720px;border:1px solid;margin:0px;">
  <div name="layer">
    <div name="svg_area" style="position:absolute;">
      <svg width="1280.000000" height="720.000000">...</svg>
    </div>
    <div name="layer">...</div>
    <div name="layer">...</div>
    <div name="layer">...</div>
    <div name="layer">...</div>
    <div name="layer">...</div>
    <div name="layer">...</div>
    <div name="layer">...</div>
  </div>
  <div id="p2_b1" name="block" style="position:absolute;left:223px;top:115.283px;">
    <div id="p2_t1" name="line" style="position:absolute;left:0px;top:0px;">
      <span style="position:absolute;font-family:Arial;font-size:24px;color:#000000;width:210px;height:22.2px;letter-spacing:-0.054px;left:0px;top:0px;" id="p2_w1" name="word">
        Abcde
      </span>
    </div>
  </div>
  <div id="p2_b2" name="block" style="position:absolute;left:223px;top:171.779px;">
    <div id="p2_t2" name="line" style="position:absolute;left:0px;top:0px;">
      <span style="position:absolute;font-family:Arial;font-size:24px;color:#000000;width:169px;height:22.2px;letter-spacing:0px;left:0px;top:0px;" id="p2_w2" name="word">
        Abcd
      </span>
    </div>
  </div>
  <div id="p2_b3" name="block" style="position:absolute;left:223px;top:229.379px;">...</div>
  <div id="p2_b4" name="block" style="position:absolute;left:178px;top:303.995px;">...</div>
  <div id="p2_t4" name="line" style="position:absolute;left:0px;top:0px;">
    <span style="position:absolute;font-family:Arial;font-size:24px;color:#000000;width:219px;height:22.2px;letter-spacing:-0.054px;left:0px;top:0px;" id="p2_w4" name="word">
      abcdef
    </span>
  </div>
</div>
</body>
</html>
```

[그림 2] PDF - to-XML 소프트웨어의 출력 XML 소스 예

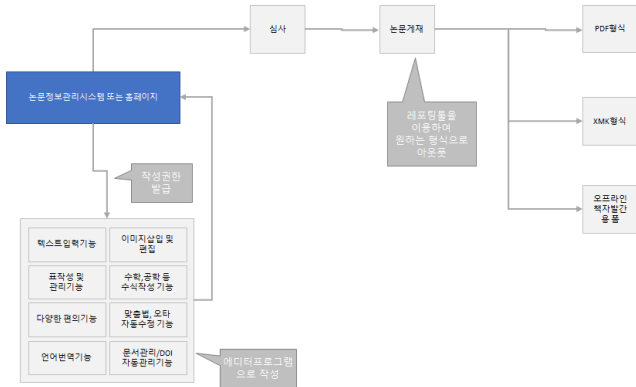
PDF의 벡터 그래픽스 요소는 웹 브라우저가 해석이 가능한 SVG스키마를 따르도록 XML 변환하여 XHTML 문서로 포함되었으며, PDF에 내장되어 있는 이미지 파일을 스트림 파일로 저장한다. 이미지에 대한 정보를 태그로 변환하고 텍스트는 span 태그로 변환하여 출력하였다. 변환되는 모든 PDF 객체의 정보(위치, 모양)은 style 속성으로 정리하여 설정하였다.

## 3. 제안하는 논문투고관리시스템 연구

대부분의 학회에서는 학회마다 별도 작성하는 논문 양식을 적용하고 있다. 투고자는 별도양식의 파일(한글, 워드파일)을 기반으로 작성 후 논문심사, 편집과정을 거쳐서 논문을 출판하게 된다. 하지만 학회에서 제공하는 논문 양식으로 투고자가 작성할 경우 익숙지 않은 파일 변경 및 포맷규정에 어긋난 작성으로 인해 논문 게재 시 편집 작업을 수행해야 하고 이때 별도 인력이 요구되는 어려움이 발생한다. 또한 규모가 큰 학회에서는 투고된 논문지 편집에 따른 인력과 시간에 대한 소요비용이 발생한다.

제안하는 차세대 논문투고관리시스템에서는 별도의 다운로드 과정 없이 웹기반 에디터프로그램 작성 지원을 통해 텍스트 입력, 이미지 삽입 및 편집, 표작성 및 관리 기능, 수학, 공학 등 수식작성 기능과 맞춤법, 오타 자동수정 기능, 언어번역 기능, 문서관리/DOI 자동 관리 기능을 통하여 투고자의 접근성부터 편집자의 업무 효율성까지 개선할 수 있는 차세대

논문투고관리시스템을 제안하도록 한다. 제안한 차세대 논문 투고관리시스템의 수행절차도는 다음 [그림 3]과 같다,



[그림 3] 제안하는 차세대 논문투고관리시스템 수행절차

우선 투고자는 논문정보관리시스템 또는 홈페이지 회원가입을 통해 사용자 권한을 획득한다. 이후 논문 심사를 위해 온라인 투고 페이지로 입장하며, 웹 기반 에디터 프로그램 작성을 통해 연구한 논문을 작성한다. 여기서 웹 기반 에디터 프로그램은 위에서 언급된 사항을 기반으로 정형화된 논문지를 작성할 수 있도록 지원한다. 그리고 투고된 논문에 따른 심사를 수행 후 편집과정에서는 커스텀마이징이 수행된 레포팅툴을 통해서 논문을 게재를 수행한다. 게재된 논문은 별도 편집 과정을 수행하지 않고 PDF 형식, XML 가공 변환, 학회 틀에 맞는 오프라인 책자발간물을 통해 출판할 수 있다.

#### 4. 결론

본 논문에서는 기존 학회에서 사용하는 논문투고관리시스템 기능을 개선하여 에디터 프로그램 및 레포팅툴을 이용하여 PDF 또는 XML 변환을 위한 차세대 논문투고관리 시스템을 연구하였다. 개선된 논문투고관리시스템을 활용하여 한국연구재단에서 요구하는 논문지 출력물 관리를 수행함으로써 논문을 관리하고 운영하는 학회 발전에 기여할 수 있다.

그리고 웹 사이트를 통해 논문 파일 업로드 및 간략한 논문 정보 입력에 따른 투고절차에서 문제점을 개선하여 논문 투고자 입장에서 편의성을 제공하며, 논문을 심사하는 심사위원, 편집을 수행하는 편집자 측면에 따른 업무 효율성을 제공하여 업무프로세스를 개선할 수 있다. 향후 Open Access 기술적용에 관련된 논문투고시스템에 대한 접목기술을 연구하여 논문을 구독하는 학습자로 기존 대비 손쉬운 정보 획득을 지원할 것이다.

#### 참고문헌

- [1] 박민규, 정주용, 김용한, 박재홍, “PDF 문서에 대한 XML 변환 소프트웨어 구현”, 한국방송미디어공학회 학술대회 논문집, pp. 47-50, 11월, 2015년.
- [2] 고탁현, 황인준, “Form 기반의 XML 문서 편집기 구현”, 한국정보과학회 학술대회논문집, pp. 331-333, 10월, 2001년.
- [3] 박강수, 디자인 패턴을 적용한 MDA기반 모델 리팩토링, 인제대학교 대학원, 2006. 2