

종합학술대회 논문집

제12권 제1호

일시 | 2014. 11. 13(목)~14(금)

장소 | 13(목) 을지대학교(성남캠퍼스), 14(금) 제주 그랜드호텔

주관 및 주최 | (사)한국인터넷방송통신학회(IIBC), (사)국제문화기술진흥원(IPACT), 을지대학교

후원 | 미래창조과학부, 방송통신위원회, 한국연구재단, 한국과학기술단체 총연합회,
한국인터넷진흥원, 정보통신산업진흥원, 전자신문 디지털타임스

협찬 | LG히다찌, LGNSYS, (주)지에스인스트루먼트, 대보정보통신(주), (주)아이지, (주)세인,
(주)헬로웹, (주)맨엔텔, 영일교육시스템, (주)한백전자, 드림아이, 올포랜드, (주)씨이랩,
(주)콤텍시스템, (주)경봉, 더블유에프지연구소(주), SJ정보통신

논문 목차 (구두)

11/14(금) 10:00~12:00

I ICT 전 분야(OS1, OS2, OS3, OS4) : 10:00 - 12:00

좌장 : 최규석(청운대학교), 임응순(국제대학교)

발표장소 : 세미나 룸1

- OS-1 ▶ 균형-교환방법을 적용한 경제급전문제 최적화 알고리즘 / 277
[이상운* (강릉원주대학교*)]
- OS-2 ▶ 대칭키 해독을 위한 아기걸음 2^k -ary 성인걸음 알고리즘 / 280
[이상운* (강릉원주대학교*)]
- OS-3 ▶ BWTS 원격 모니터링을 위한 랩뷰 통신 모듈 개발 / 283
[김진훈*, 최휘민*, 서지노*, 김주만* (부산대학교*)]
- OS-4 ▶ 사물인터넷의 현황 및 사례분석 / 285
[최규석*, 박인규**, 박종진* (청운대학교*, 증부대학교**)]
- OS-5 ▶ 음악신호에서 반향기별 반향효과 비교 분석 / 287
[이준용*, 김형국* (광운대학교*)]
- OS-6 ▶ 음악 검색 시스템의 MCLT 피크정보를 이용한해시테이블 저장 기법 / 289
[조혜승*, 김형국* (광운대학교*)]
- OS-7 ▶ Xpath를 이용한 테스트케이스 다중 정형화 / 291
[강건희*, 김영철* (홍익대학교*)]
- OS-8 ▶ 공공데이터 공개를 위한 Open API 서비스 구현 경험사례 / 293
[권하은*, 김영철* (홍익대학교*)]
- OS-9 ▶ 모델 커버리지 기반 모바일 기반 테스트 / 295
[양호석*, 김영철* (홍익대학교*)]
- OS-10 ▶ Big Data 처리 기반의 성범죄 예방 통합 관리 및 모니터링 시스템 사례 / 297
[이성훈*, 권호만*, 변진섭*, 민혜진*, 김영철* (홍익대학교*)]

Xpath를 이용한 테스트케이스 다중 정형화

Multiple formalizations using XPath on A Test Case

강건희*, 김영철*

Geon-hee Kang*, R. Young Chul Kim*

kang@selab.hongik.ac.kr*, bob@hongik.ac.kr*

요약

기존의 테스트케이스 정형화 연구[1]는 각종 다이어그램으로부터 XML형식으로 테스트케이스를 추출하여 MS WORD 형식으로 추출을 하였다. 하지만 실제 사용을 하는 경우에는 MS WORD 형식은 보기에 매우 불편하고, 재사용을 하기 힘들다. 그래서 XML형식의 테스트 케이스를 XPath를 사용하여 실제로 보기 편하고 재사용하기 쉬운 Excel형식으로 정형화를 하였다. 그러나 제안한 정형화에서 다양한 문서의 형식을 필요로 하는 경우가 있다. 그래서 기존의 MS Word, Excel, PDF의 형식으로 다양한 정형화를 시도하였다. 결론적으로 XML을 통한 정보를 다양한 형식으로 정형화 할 수 있다.

키워드 : 테스트케이스, 정형화, XPath

I. 서론

기존의 테스트케이스 정형화 연구[1]에서는 테스트 케이스 상태 다이어그램을 통하여 XML형식으로 추출하고 데이터를 실제로 보기 편하게 MS Excel형식의 파일을 생성하였다. 하지만 다양한 문서형식의 파일을 필요로 한다. 그래서 기본적으로 많이 쓰이는 MS Word, Excel, Pdf형식의 문서로서 정형화를 하려고 한다. Xml형식의 파일을 일단 읽기위해 XPath를 사용한다. XPath [2]는 Xml방식의 데이터를 경로식을 사용하여 표현한다. 그렇기 때문에 경로를 사용하면 해당 경로의 데이터를 간단하게 불러올 수가 있다. 그리고 JAVA와 C 등 여러 가지 언어에서 사용할 수 있는 API가 있기 때문에 다양한 분야에서 사용될 수 있다. 정보를 정형화하기 위해 Java2word [2]와 Jxl [3], 그리고 iText [4]를 이용하여 Word, Excel, Pdf형식의 파일을 출력한다.

본 논문의 순서는 2장 관련연구에서 XPath와 테스트케이스정형화를 위한 라이브러리들을 설명한다. 3장에서는 XPath사용을 통한 테스트 케이스 정형화에 대해 설명하고 기존 상태 다이어그램을 통하여 추출된 XMI문서를 가지고 적용사례를 보여준다. 4장에서는 결론을 언급 한다.

II. 관련 연구

2.1 XPath

XPath[2]는 W3C의 표준으로 확장 생성언어 문서의 구조를 통해 경로 위에 지정한 구문을 통해 항목을 배치하고 처리하는 방법을 기술 하는 언어이다. XML표현 보다 쉽고 약어로 되어 있다. XSL(eXtensible Sytlesheet Language)변환 과 XML 지시자 언어(XPointer) 에 쓰이는 언어이다. XPath는 XML문서의 노드를 정의하기 위하여 경로식을 사용한다. 그 외에 수학 함수와 기타 확장 가능한 표현들이 있다. 그리고 JAVA와 C등 여러 가지 언어에서 사용할 수 있는 API가 존재하기 때문에 충분히 다양한 분야에서 사용할 수 있다. [2]

2.2 테스트 케이스 정형화를 위한 라이브러리

본 논문에서는 테스트 케이스 정형화를 위해 Java2word [3]와 Jxl [4], 그리고 iText [5]를 이용한다.

Java2Word는 Java상에서 MsOffice Word를 작성 할 수 있는 오픈소스 라이브러리로서 표, 스타일 등등 작성을 할 수 있다. 하지만 작성은 가능하지만 파일을 읽을 수 없고 수정도 가능하지 않다.[3]

Java 엑셀API인 Jxl은 엑셀 95~2003까지의 통합문서를 읽고 쓸 수 있다. 엑셀의 셀의 음영, 경계, 색상 등을 수정할 수 있고, 기존의 워크시트를 수정할 수 있다. 거의 모든 언어를 지원하며 스프레드 시트의 이미지 삽입, 복사 등을 지원 한다. 그렇기 때문에 사용자가 Java를 통하여 동적으로 스프레드시트를 간단하게 수정, 변경할 수 있다.[4]

iText는 Java 뿐만 아니라 C#등 여러 가지 언어로 Pdf파일을 생성, 수정 할 수 있는 라이브러리아다.[5]

III. Xpath를 이용한 테스트케이스 다중 정형화

이전 연구[1]에서는 테스트케이스의 정보를 담은 XML파일을 word파일 혹은 excel파일로만 정형화를 하였었다. 하지만 테스트를 위한 정형화를 할 때 많은 형식의 파일로 생성해야 하는 경우가 생긴다. 그래서 여러 가지 라이브러리 (Java2word [2]와 Jxl [3], Text [4]) 통해 다중으로 정형화 하는 방법을 제안한다.

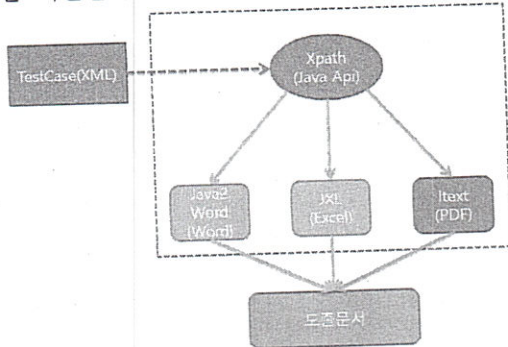


그림 1. XmlToDoc 의 구조도

그림 1은 테스트 케이스 정보의 다중 정형화를 위해 구현한 XmltoDoc의 구조도이다.

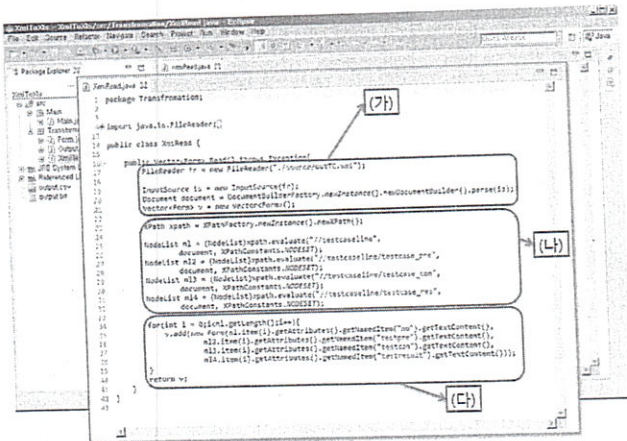


그림 2. XPath를 이용한 XmlRead

그림 2는 XPath를 이용한 XmlRead이다.(가)에서는 File Writer객체를 생성하여 OutTc.xml파일을 읽은 다음 Input Source객체에 입력하여준다 그 이후 Document 객체에 필터에 파싱 시켜주는 부분이다. 그리고 Form 이라는 구조를 가진 Vector를 사용하여 데이터를 저장하기 때문에 Vector<Form> 객체를 선언하여 준다. Form 구조는 TestCase ID, Pre_condition, Condition, Result 로 구성이 되어있다. (나)부분에서는 XPath객체를 선언하여 주고 4개의 노드리스트(Test Case ID, Pre_condition, Condition, Result)를 선언한다. (다) 부분에서는 선언한 노드리스트를 통하여 각 영역에 맞는 데이터를 Vector에 저장을 하게 되고 마지막으로 메소

드에서 Vector를 반환한다.

```
public class Output {
    public Output(Form f) throws RowExceededException, WriteException {
        try {
            WritableWorkbook wb = Workbook.createWorkbook(new File("output/output.xls"));
            WritableSheet ws = wb.createSheet("테스트케이스", 0); //시트명
            Label label1 = new Label(0, 0, "TC ID");
            Label label2 = new Label(0, 1, "Pre_Condition");
            Label label3 = new Label(0, 2, "Condition");
            Label label4 = new Label(0, 3, "Result");
            ws.addCell(label1);
            ws.addCell(label2);
            ws.addCell(label3);
            ws.addCell(label4);

            for(int i = 0; i < f.getForm().size(); i++) {
                label1 = new Label(i, 0, f.getForm().getTC_ID().toString());
                label2 = new Label(i, 1, f.getForm().getPre_Condition().toString());
                label3 = new Label(i, 2, f.getForm().getCondition().toString());
                label4 = new Label(i, 3, f.getForm().getResult().toString());
                ws.addCell(label1);
                ws.addCell(label2);
                ws.addCell(label3);
                ws.addCell(label4);
            }
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

```

그림 3 TestCase를 정형화하기 위한 코드(Output)

그림 3은 TestCase를 정형화 하기 위한 코드이다. XmlRead를 통해 읽은 Vector정보를 이용하여 그림 3과 동일한 방법으로 3개의 라이브러리를 이용하여 포터서 추출할 수 있다.

IV. 결론

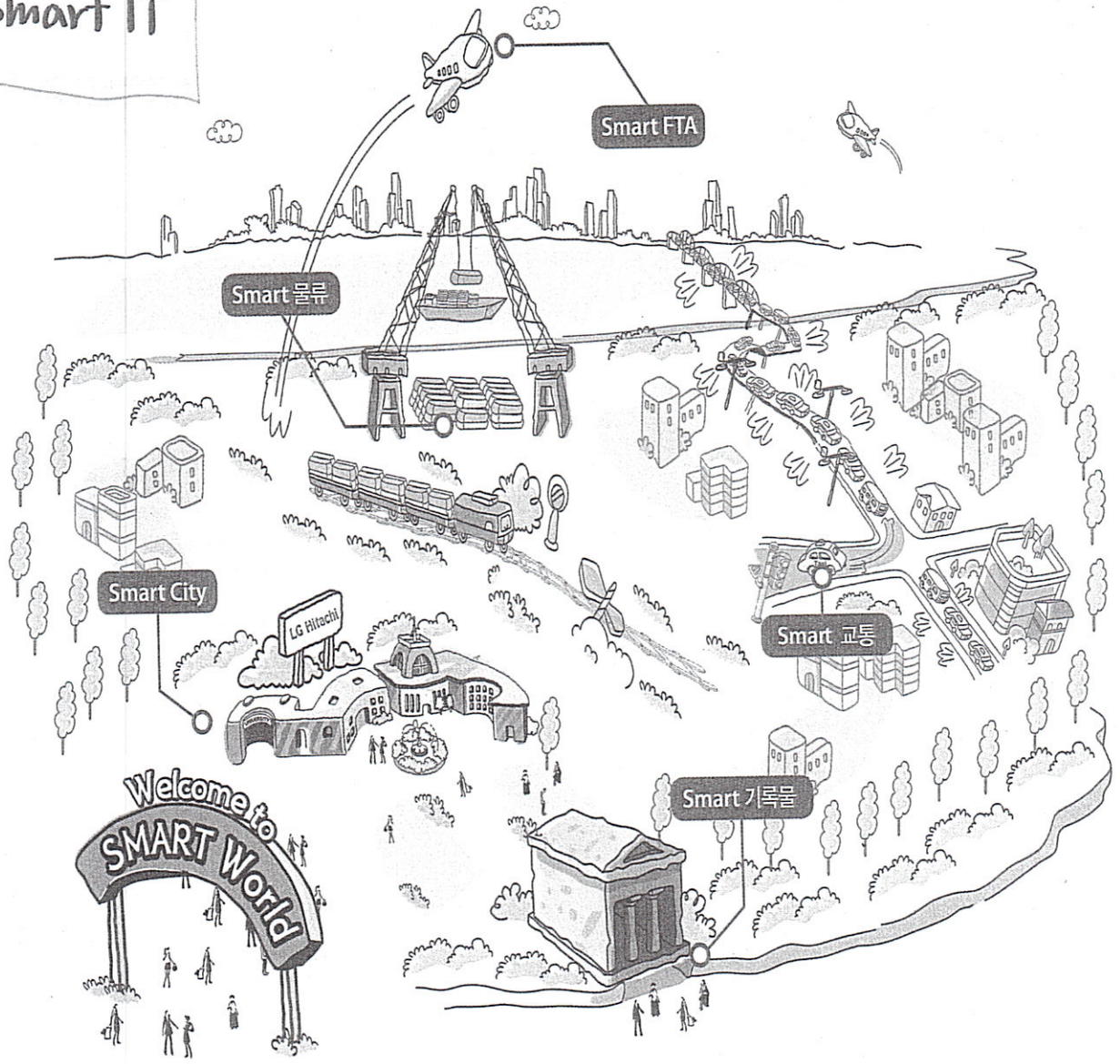
본 논문에서는 TestCase 정형화에 대한 이전연구[1]를 확장하여 TestCase를 Word, Excel, Pdf등 다양한 형식의 문서로 정형화 하였다. 이를 통해 SW의 대한 정보의 문서화가 중요한 요즘 Testcase뿐만 아니라 SW에 대한 정보를 다양한 형식을 정형화 할 수 있을 것으로 예상된다.

※ 이 논문은 2014년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단 - 차세대 정보·컴퓨팅 기술개발사업 (N.O. 2012M3C4A7033348)과 2014년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임 (NRF-2013R1A1A2011601).

참고 문헌

- [1] Kim Jae Seong, "A Study on Automatic Test Case Generation Based on UML State Diagram with Meta-modeling and Model Transformation", pp 65-66, 2013
- [2] Lim Seong Taek, "XML document standards : XML1.1, XSL1.1, XSLT2.0, XPath2.0, XForms1.1", pp217- 227, 2010
- [3] Java2word, "http://java2word.blogspot.kr/"
- [4] Andy Khan, "Java Excel API - A Java API to read, write, and modify Excel spreadsheets", http://jexcelapi.sourceforge.net/
- [5] itext, "http://www.itextpdf.com/"

즐기세요
Smart IT



LG히다찌가
Smart 세상을 만들어 갑니다