

# 무선인터넷 내용선별 기술에 관한 연구<sup>1)</sup>

양진혁\*, 민재홍\*\*, 이원복\*, 김태석\*, 이지윤\*, 이윤수\*, 정인정\*

\*고려대학교 전산학과

\*\*한국전자통신연구원

\*e-mail: grjinh, raincross, cstkts, jjoon81, arzhna,  
chung@korea.ac.kr

\*\*e-mail: jhmin@etri.re.kr;

## A Study on the Wireless Internet Contents Selection Technology

Jin-Hyuk Yang\*, Jae-Hong Min\*\*, Won-Bok Lee\*, Tae-Suk Kim\*,  
Ji-Yoon Lee\*, Yun-Su Lee\*, In-Jeong Chung\*

\*Dept. of Computer Science, Korea University

\*\*ETRI

### 요 약

인터넷 내용선별 체계(Platform for Internet Content Selection: PICS)는 인터넷 내용물을 선별적으로 볼 수 있게 해주는 기반구조로서, 선별 소프트웨어와 등급 서비스들 간에 잘 동작할 수 있게 도와주는 기술규격이다. 그러나 기존 PICS 관련기술들은 유선환경만을 언급하고 있기 때문에 무선환경에 맞는 내용선별 기술이 필요하다. 이에 본 논문에서 우리는 기존 유선망 중심의 PICS 관련기술들이 무선인터넷 내용선별을 위해 적용 가능한지에 중심을 둔 연구수행 결과를 언급한다. 그리고 몇몇 기타 고려사항들을 제공한다.

### 1. 서론

인터넷 사용층의 다양화 및 확산으로 청소년들 및 어린이들을 유해정보로부터 보호할 수 있는 대책의 필요성이 대두되었다. 이에 인터넷 유해정보를 효과적으로 차단하기 위한 노력의 일환으로 화이트 및 블랙 리스트에 근거한 방법이 사용되었다. 그러나 이 방법들은 사용자의 연령 및 사용 단체의 특성에 따라 융통성 있게 적용하는 데에는 한계점이 있었다 [1].

인터넷 내용선별 체계(Platform for Internet Content Selection: PICS)는 인터넷 내용물을 선별적으로 볼 수 있게 해주는 기반구조로서, 선별 소프트웨어와 등급 서비스들 간에 잘 동작할 수 있게 도와주는 기술규격이다[2]. 여기서 등급 서비스는 인터넷 상의 정보에 대해 내용등급을 제공하는 개인, 단체, 기관 또는 회사를 지칭하며, 또한 이러한 곳에서 제공하는 내용등급과 관련된 모든 서비스를 말한다. PICS와 관련된 기술적인 스펙들에는 등급 서비스의 용어와 범위를 기술하기 위한 포맷을 정의하는 기술규격[2], 레이블들의 포맷과 배포를 위한 방법들에

관한 규격[3], 필터링 선호도를 위한 상호교환 포맷에 관한 규격[4] 및 레이블들의 전자서명에 관한 규격[5] 등이 존재한다<sup>2)</sup>.

그러나 무선인터넷 사용자수가 급격하게 증가함에 따라 무선인터넷 상의 유해정보로부터 청소년들 및 어린이들을 보호할 수 있는 방법론이 필요하게 되었다. 또한 기존 PICS 관련기술들은 유선환경만을 고려하고 있기 때문에 무선환경에 맞는 내용선별기술이 요구된다.

이에 우리는 본 논문에서 유선환경만을 언급하고 있는 PICS 관련기술들이 무선인터넷 내용선별을 위해 적용 가능한지에 중심을 둔 연구수행 결과를 언급한다. 그리고 몇몇 기타 고려사항들을 제공한다. 무선인터넷 내용선별 기술에 대한 국내외 표준 및 언급이 전혀 없는 현실의 상황을 고려해봤을 때 우리 연구의 의의는 매우 크다.

본 논문은 다음과 같이 구성된다. 2장에서는 PICS와 관련된 기술규격들을 살펴보고, 3장에서는 무선인터넷 내용저작과 관련된 환경 및 기술들을 언급한다. 4장에서는 유선중심의 PICS관련기술들이 무선인터넷 내용선별을 위해 적용가능한지를 분석한다. 마

1) 본 연구는 KWISF(한국 무선인터넷 표준화 포럼)에서 지원된 과제임.

2) TTA표준 [2-4]는 각각 W3C표준 [6-8]에 대응됨

지막으로 5장에서는 결론을 맺고 향후과제를 제안한다.

## 2. PICS 관련기술들

PICS 규격은 웹 브라우저나 선별 소프트웨어가 등급정보를 처리할 수 있도록 하기 위해 정해진 문법이다. 인터넷 내용물에 대한 카테고리화 등급부여 기준은 등급 시스템에서 주어진다.

### 2.1 등급 서비스 및 등급 시스템

이 표준[2]은 유해정보에 대한 선별기준 및 정보를 제공해주는 등급 서비스 및 등급 시스템에 대한 정의와 이들의 컴퓨터 인식표현인 새로운 MIME 타입 (application/pics-service) 표현형식을 정의한다.

등급 서비스는 인터넷상의 정보에 대해 내용등급을 제공하는 개인, 단체, 기관 또는 회사를 지칭하며, 또한 이러한 곳에서 제공하는 내용등급과 관련된 모든 서비스를 말한다.

등급 시스템은 등급정보 부여를 위해 사용되는 영역, 각 영역의 허용 가능한 값의 크기 및 값 배정시의 사용범위를 표현한다.

### 2.2 PICS 레이블 배포, 레이블 형식 및 통신 프로토콜들

이 표준[3]은 웹 문서에 대한 등급정보를 표현하기 위한 레이블 형식과 배포방법을 제시하여, 웹 문서에 대하여 등급정보 제공자가 통일된 형식으로 등급정보를 표현할 수 있도록 한다. 또한 등급정보 제공자가 등급정보를 선택적으로 전달할 수 있도록 한다.

레이블 배포방법으로는 다음과 같은 세 가지 방법들이 존재한다. 첫째, HTML 문서 내부에 레이블을 포함하여 전송하는 방법으로 기존 메타태그를 사용하거나 그 이상의 레이블을 HTML 문서에 삽입하는 방법이다. 둘째, RFC-822 방식의 헤더를 사용하는 프로토콜을 이용해 문서와 함께 전송하는 방법으로서 문서와 함께 전송하고자 하는 레이블을 HTTP 클라이언트가 요청할 수 있도록 HTTP 프로토콜의 확장규약을 정의하는 방법이다. 마지막은 문서와는 별도로 전송하는 방법으로서 특정 질의 문법을 이해하는 HTTP 서버인 레이블 부로어(bureau)를 활용하는 방법이다.

### 2.3 PICS 규칙

이 표준[4]은 2.1절 및 2.2절의 두 표준들을 보완하는 것으로서, URL들을 기술하고 있는 PICS 레이블들에 근간을 두고서 그 URL들로의 접근을 허용 또는 허용하지 않기 위한 필터링 규칙들(프로파일

들)을 작성하기 위한 언어를 정의한다. 이런 언어의 목적들은 다음과 같다. 첫째, 프로파일들의 공유와 설치를 용이하게 한다. 둘째, 에이전트들, 검색 엔진들, 프록시들 또는 기타 서버들과의 통신을 용이하게 한다. 셋째, 필터링 제품들 간 이동성을 용이하게 한다.

### 2.4 PICS 서명 레이블

이 표준[5]은 PICS 1.1 레이블들의 서명을 위한 목적으로 PICS 1.1 레이블들에 확장들을 추가하기 위한 방법론을 기술한다. 이 확장들은 “resinfo 확장”과 “sigblock 확장”들과 같은 두 확장들을 포함한다.

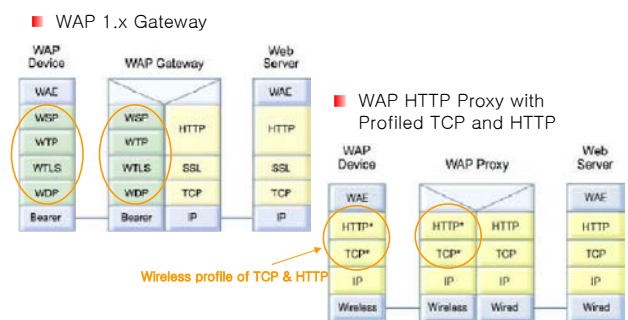
“resinfo 확장”은 서명 레이블과 그 레이블에 의해서 기술된 정보자원 사이의 암호적인 링크들을 생성하기 위해서 사용된다. 그리고 “sigblock 확장”은 레이블의 다른 내용들의 하나 또는 그 이상의 서명들을 포함한다. 즉 전자는 문서 무결성 검사를 위한 것이고 후자는 레이블 위조를 방지하기 위한 방침이다.

## 3. 무선인터넷 내용저작 관련기술들

본 장에서는 국내외에서 사용 중인 무선인터넷 내용저작환경들에 대해서 언급한다.

### 3.1 WAP 환경

WAP(Wireless Application Protocol)[9]은 모바일 폰들과 같은 무선 클라이언트들 상에서 인터넷 콘텐츠들을 보여주기 위해서 Ericsson, Motorola, Nokia 및 Unwired Planet(현 openwave)에 의해서 97년에 창간된 WAP 포럼(현 OMA산하)에서 발표되었다. 국내 통신회사들 중 WAP환경을 이용하여 서비스를 제공하는 업체들은 SKT와 LGT가 있다. 다음 (그림 1)은 WAP 버전 1.x 및 2.0에서의 아키텍처이다. 이 그림에서 볼 수 있듯이 WAP 1.x에서는 WAP 게이트웨이가 필수적이었으나 WAP 2.0이후에는 유선망 프로토콜 HTTP를 그대로 연계하여 사용할 수 있다.



(그림 1) WAP 아키텍처

WAP 방식을 사용하여 무선인터넷 내용저작을 위한 언어들에는 WML(Wireless Markup Language)과 WMLScript, HDML(Handheld Device Markup Language), XHTML(eXtensible HTML) Basic[10]과 같은 언어들 있다.

### 3.2 ME 환경

MME(MS Mobile Explorer)는 메모리 사용을 최소화하면서 여럿의 인터넷 표준들을 지원하기 위해서 설계된 모바일 장치들을 위한 마이크로 브라우저이다. WAP 2.0이 HTTP의 연계를 지원하고 있듯이 현재의 MME 또한 WAP 서비스들을 지원하고 있다. 국내 통신회사 KTF가 이 방식을 사용하고 있다.

초창기의 ME 환경에서 내용저작을 위한 언어로서는 mHTML(mobile HTML)이 있다.

### 3.3 i-Mode 환경

i-Mode[11] 서비스는 99년 NTT 도코모에 의해서 제공되기 시작했으며 패킷 데이터 전송기술 기반이라는 특징을 가진다. i-Mode 환경에서의 무선인터넷 내용저작을 위한 언어는 cHTML[12]이다.

## 4. 무선인터넷 내용선별 기술

본 장에서는 2장에서 언급된 4개의 PICS 관련기술 규격들 측면에서 무선인터넷 내용선별기술을 위한 방안을 기술한다.

### 4.1 등급 시스템 및 등급 서비스

PICS 관련기술 규격이 무선인터넷에 적용가능한지를 검토하기 위한 첫 번째 단계는 유선환경에서 고려되었던 등급 시스템 및 등급 서비스를 무선환경에서는 어떻게 정의하는가이다.

현재 유선환경에서는 RSACi, SafeSurf 및 우리나라 ICEC의 내용등급 체계가 정의되어 있다. 무선환경에서 이런 등급 시스템 및 등급 서비스를 그대로 적용하여 사용할 것인지 아니면 무선인터넷 내용에 알맞은 등급체계를 별도로 고안할 것인지를 결정해야만 한다.

### 4.2 레이블 배포방법

레이블 배포방법에는 본 절에서 언급하고 있듯이 다음과 같은 세 가지 방법들이 존재한다. 우리는 본 절에서 유선망에서의 이 세 가지 방법들이 무선인터넷 환경에서는 어떻게 적용될 수 있는지를 언급한다.

### 4.2.1 문서 안에 포함하여 배포

유선환경에서 내용저작도구로 가장 많이 사용되는 언어는 HTML이다. HTML의 내부의 메타태그를 이용하여 메타태그 안에 레이블 목록을 포함시킬 수 있다.

이와 같은 방법과 매우 유사하게 HTML 또는 XML의 부분집합으로 구성되는 무선인터넷 내용저작 언어들인 WML, HDML, XHTML Basic, mHTML 및 cHTML들 내부의 메타태그를 이용하여 메타태그 안에 레이블 목록을 포함시키는 것이 가능하다.

### 4.2.2 문서와 별도로 프로토콜의 확장을 통하여 배포

유선환경에서는 HTTP와 같은 RFC-822 US ASCII 헤더를 사용하는 프로토콜들 헤더에 레이블 목록이 실릴 수 있게 확장하여 문서에 대응되는 레이블정보를 전송할 수 있다.

유사하게 무선인터넷 환경에서도 WAP을 상기와 같은 접근법으로 확장 제안한다면 적용이 가능하다는 것을 판단할 수 있다.

### 4.2.3 레이블 부로어에게 요청

WAP 2.0, i-Mode 및 ME 환경 모두에서 유선망의 서버를 그대로 사용할 수 있으므로 유선환경에서 사용되는 방법과 동일하게 무선환경에서도 사용될 수 있다.

## 4.3 PICS 규칙

PICS 규칙들은 이론적으로 네트워크 경로 상 어떤 곳에도 위치될 수 있는 가변성을 가진다. 유선환경에서 PICS 규칙들은 서버들 또는 프록시들에 놓일 수 있었지만, 무선환경에서는 유선환경과는 다소 다르다. 그 이유는 무선망의 경우 유선망과는 달리 사용자와 CP(Content Provider)사이에서 통신회사 서버가 존재하는 폐쇄적인 구조를 취하고 있기 때문이다.

## 4.4 레이블 서명

레이블 서명을 위하여 “resinfo 확장”과 “sigblock 확장”을 사용한다. 유선망 기준의 이 기술을 무선환경에서 적용할 경우에는 다음과 같은 사항들을 고려해야한다.

- 무선 단말기의 제한적인 사양으로 인한 문제: 메시지 무결성 검사 및 전자서명 응용프로그램 처리가 제한된 메모리 및 CPU에서 사용자가 불편을 느끼지 않을 범위에서 충분히 가능한가?

○ 무선 단말기 플랫폼으로 인한 문제: 서로 다른 플랫폼에서 개발된 전자서명 응용프로그램들 간 상호운영성은 보장되는가?

우리는 상기 두 문제 중 전자서명 메시지의 무결성 검사를 위해 해쉬 알고리즘의 입력으로 사용되는 문서를 전체가 아니라 일부분만 사용한다면 가능할 것으로 판단한다. 후자의 경우에는 상호운영성을 보장하기 위한 기본적인 수준에서 반드시 사용해야 하는 해쉬 알고리즘 및 서명 알고리즘을 요구하고 있는 현재의 기술규격을 따른다면 자연스럽게 해결될 수 있으리라 판단한다.

#### 4.5 기타

○ 단말기에서 URL을 직접 입력하여 문서가 아닌 다른 형태의 파일들(이미지 또는 실행파일)로의 접근: 현재 PICS 관련규격들은 이 부분을 명확하게 정의하고 있지 않다. 왜냐하면 등급대상의 대상을 웹 문서로 한정시키고 있기 때문이다. 따라서 우리는 PICS 관련규격이 이러한 경우를 대처할 수 있도록 명시적으로 규격을 수정해야 한다고 본다. 수정방법들 중 가능한 방법은 “generic” 옵션 필드에 명시된 규칙을 준수하도록 하면 충분히 가능할 것이다.

○ SMS 및 MMS와 같은 PUSH 서비스의 경우 적용대상에 포함시킬 것인가?: 단말기 사용자 간 서비스는 고려대상에서 제외하고 CP 및 통신회사 서버 상에서 제공되는 PUSH 서비스는 가능할 것이다.

이 밖에도 무선인터넷 내용선별을 위해 검토된 문제점들은 다음과 같다.

○ 모바일 단말기 종류: 모바일 폰뿐만 아니라 스마트 폰 및 PDA까지 적용대상을 확대할 것인가?

○ 선별 소프트웨어 개발시 통합 플랫폼 WIPI만을 고려할 것인가? 통신사별 기존 플랫폼들을 모두 고려할 것인가?

### 5. 결론 및 향후과제

국내외 무선인터넷 사용자의 수가 급격히 증가함에 따라 유선환경에서 발생하였던 유해정보의 효과적인 차단방법이 무선인터넷 환경에서도 그 필요성이 대두되고 있다. 이에 우리는 유선환경에서 내용선별을 위한 국제표준인 PICS 관련규격들을 중심으로 무선인터넷 내용선별 기술을 위한 연구를 수행하였다. 연구결과에서 우리는 기존 유선망 중심의 PICS 관련규격들을 무선인터넷 내용선별을 위해 적용하는 것이 이론적으로 충분히 가능함을 이해하였다.

그러나 4장에서 언급되었듯이 URL 직접 매핑에

대한 부분을 명시적으로 반영하기 위해서는 기존 PICS 관련규격들이 수정될 필요성이 있다는 것을 알 수 있었다. 또한 4장에서 언급된 전자서명과 관련된 고려사항들은 실제 응용프로그램을 탑재하여 테스트를 수행하기 이전에는 그 실행 가능성을 검증하기가 힘들 것으로 판단된다.

우리의 연구결과는 무선인터넷 내용선별 표준이 없는 상황에서 선 연구로서 매우 중요한 자료로서 그리고 기존 PICS 관련규격들의 개정을 위한 소중한 자료로서 활용될 수 있을 것이다.

향후에는 이론적으로 충분히 가능한 기존 PICS 관련규격들의 무선환경 적용 가능성에 대한 검증이 필요할 것으로 보인다.

#### 참고문헌

- [1] Paul Resnick and Jim Miller, "PICS: Internet Access Controls Without Censorship", Communications of the ACM, vol 39(10), pp. 87-93, 1996
- [2] 인터넷 내용선별 체계(PICS) 등급 서비스 및 등급 시스템 표준, TTA, 1998
- [3] 인터넷 내용선별 체계(PICS) 레이블 배포를 위한 레이블형식 및 통신 프로토콜, TTA, 1999
- [4] 인터넷 내용선별 체계 규칙(PICS Rules) 1.1, TTA, 1999
- [5] PICS Signed Labels 1.0 Specification, W3C Recommendation 27-May-1998, <http://www.w3.org/TR/REC-DSig-label/>
- [6] Rating Services and Rating Systems(and Their Machine Readable Descriptions), W3C Recommendation, 31-October-96, <http://www.w3.org/TR/REC-PICS-services>
- [7] PICS Label Distribution Label Syntax and Communication Protocols, W3C Recommendation 31-October-96, <http://www.w3.org/TR/REC-PICS-labels>
- [8] PICS Rules 1.1, W3C Recommendation 29 Dec 1997, <http://www.w3.org/TR/REC-PICSRules>
- [9] WAP 포럼: <http://www.wapforum.org/>
- [10] <http://www.w3.org/TR/xhtml-basic/>
- [11] <http://www.nttdocomo.com/corebiz/imode/why/tech.html>
- [12] <http://www.w3.org/TR/1998/NOTE-compactHTML-19980209/>