

화상 URI 표준화를 위한 네임스페이스 구성에 관한 연구

최지원^o 김기천^o
건국대학교 컴퓨터 공학과
{jackeroo^o, kckim}^o@konkuk.ac.kr

A Study on composition of the Namespace for an Imaging URI standardization

Jiwon Choi^o Kicheon Kim^o
Dept. of Computer Science & Engineering, Konkuk University

요 약

인터넷의 급속한 발전으로 인해 네트워크를 통한 텍스트, 이미지, 사운드, 비디오 등과 같은 디지털 콘텐츠의 유통이 점차 대용량으로 변화하고 있다. 이러한 콘텐츠의 유통을 위해 쓰이는 URI는 텍스트의 한 페이지, 사운드 또는 비디오 클립, 정지 화상과 동영상은 물론 프로그램과 같은 콘텐츠를 인식하는데 쓰이고 URL을 이용하여 정보자원의 물리적 위치를 표시하는 문자열을 통해 정보자원에 접근하고 검색하게 된다. 하지만 휴대용 단말기를 이용하는 경우 단점이라 할 수 있는 입력기능의 제한으로 인해 정보이용이 쉽지 않기 때문에 정보 접근을 위한 새로운 URI 체계와 서비스 환경이 필요하다. 새로운 URI 체계에 하나의 대안으로 바코드나 특정 이미지와 같은 화상을 이용할 수 있는 방법이 있으며 이를 화상 URI로 체계화시키는 작업이 필요하다. 본 논문에서는 관련 기술들을 연구하고 화상 URI 시스템에서 사용되어질 URI 체계를 현재 세계 표준으로 유력한 DOI를 따르는 네임스페이스 구성에 관하여 연구하고 서비스 제공을 위해 구축되어야할 환경에 관해 기술한다.

1. 서 론

URI(Uniform Resource Identifier)는 인터넷 서비스를 전제로 한 식별 체계로 현재 인터넷 주소체계로 사용되는 URL(Uniform Resource Locators)과 특정 콘텐츠의 저자, 위치 제목 등의 정보를 표현하는 수단, 즉 콘텐츠에 대한 메타데이터 정보인 URC (Uniform Resource Characteristics), 그리고 URN (Uniform Resource Names)를 포함한 개념이다. URN은 기본적으로 URL의 단점을 보완하기 위하여 정의된 특정 콘텐츠의 인터넷 ID라고 할 수 있다. 현재 광범위하게 활용되고 있는 URL은 정보자원의 물리적 위치를 표시하는 간단한 문자열을 통해 정보자원에 접근하고 검색할 수 있다. 하지만 휴대폰이나 PDA를 이용하는 무선 환경에서 특정 정보 접근할 때 URL을 이용하는 경우에는 휴대용 단말의 단점이라고 할 수 있는 입력 기능의 제한으로 인해 정보 이용이 쉽지 않다. 이러한 문제점이 대안으로 화상(이미지)을 인식하여 정보자원에 보다 쉽고 간편하게 접근할 수 있는 방식을 위하여 화상 URI 표준화 작업이 이루어지고 있다. 본 논문에서는 화상 URI 시스템에서 각 URL과 연관되는 화상, 즉 바코드나 고유한 이미지에 대한 네임스페이스 구성에 관한 기술을 연구하고 표준안을 제시하고자 한다.

2. 관련 연구

2.1 P2I 시스템

Iconlab은 P2I(Print to Internet, Product to Internet) 개념을 토대로 코드를 매개체로 하여 지면이나 상품을

인터넷에 결합시키는 기술을 보유하고 있다. P2I를 이용한 서비스는 아래 그림1과 같다.

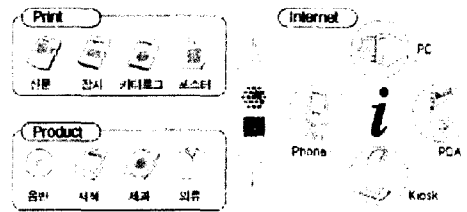


그림 1 P2I 시스템 개요

신문이나 잡지 또는 포스터 안에 있는 바코드나 2차원 코드를 통해 휴대용 단말기(Cellular Phone, PDA) 또는 일반 피씨의 화상 인식 도구를 통해 인식하게 되면 그 코드에 관련된 인터넷상의 정보, 기능, 멀티미디어의 주소로 즉각 연결해 웹사이트의 링크를 클릭 하듯이 원하는 콘텐츠를 단말을 통해 보여준다.

아이콘이란 원형으로 구성된 새로운 형태의 2차원 코드를 말한다. 기존의 바코드와 달리 원으로 구성되어있고 모양과 칼라, 크기 또한 변화가 자유로워서 각종 미디어, 산업용 등에 사용될 수 있다. 아이콘은 바코드처럼 고가의 전용리더기가 필요 없고 PC 카메라 등 저가의 커뮤니케이션 장비로 읽을 수 있는 장점이 있다. 아이콘에는 아이콘 Identity에 해당하는 극히 작은 코드값만이 담겨져 있다. 3진법 또는 4진법 체계로 아이콘을 식별할 수 있는 정보가 담겨져 있으며 RID DB와 연동되어 아이콘 코드값이 해당되는 실제 정보와 연동이 되도록 구성되어져있다. 아이콘을 인식할 때에는 원의 패턴과 크기, 위치를 인식하여 그 고유값을 인식하게 된다. 아이콘을

이루고 있는 원코드의 크기가 3종류 또는 4종류로 구성되어 있고 각 아이콘들의 원코드들의 위치가 다른 것으로 아이콘은 구별된다.

아이콘은 iconlab에서 제공하는 아이콘 생성기를 통해서 제작되는데 URL들의 원하는 정보를 담아서 아이콘을 생성하게 된다. 그러므로 신문사나 출판사와 같은 서비스 공급자들이 아이콘과 자사의 서비스를 링크시키기 위해 생성기를 이용한다

2.2 DOI(Digital Object Identifier)

DOI는 미국출판협회 (Association of American Publisher: AAP)가 단행본에는 ISBN (International Standard Book Number)을, 정기간행물에는 ISSN (International Standard Serial Number)을 부여하면서부터 시작되어 현재에 이르렀으며, 디지털 환경에서 저작권 보호를 위한 체계로 1994년 스펙을 만들고 CNRI (Corporation for National Research Initiatives)에 개발을 위탁하였으며 1997년 프랑크프르트 책 박람회에 처음으로 프로토타입 시스템을 선보였다.

2003년 5월, DOI 안내서(version3.0)를 통하여 DOI 메타 데이터 시스템을 개발하고 서비스의 확산을 위하여 어떻게 어플리케이션을 개발할 것인가에 대하여 발표하였다.

현재 MEDRA(Multilingual European DOI Registration Agency)를 통하여 이탈리아, 독일, 프랑스, 스페인 등의 국제적 협력을 받으며 2003년 7월 DOI 등록 서비스를 시작했으며, 영국에서 TSO (The Stationery Office)가 최초의 DOI 등록 서비스를 하고 있다.

3. 화상 URI 시스템

화상 URI 시스템은 단말기의 카메라를 통해 화상 정보를 입력하면 입력된 화상 정보에 상응하는 정보와의 링크를 통해 해당 웹사이트에 접속하여 예매 또는 상품구매 등을 할 수 있는 시스템을 말한다. 아래 그림 3는 화상 URI시스템을 나타낸다.

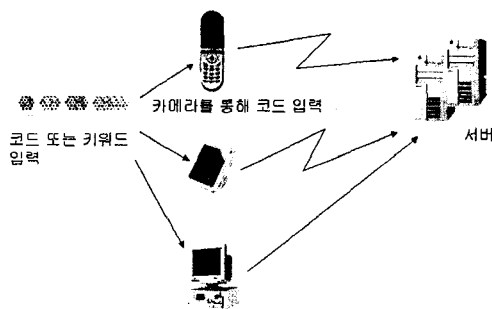


그림 2 화상 URI 시스템 동작 과정 1

그림 2에서와 같이 화상 URI 시스템에서 바코드 또는 고유한 이미지가 입력되었을 경우 화상 정보 검색 시

스템을 이용하여 URL 정보를 알아낸 다음 인터넷에 상응하는 정보를 질의하고 응답한 결과를 단말에 알맞은 콘텐츠 형태로 변환하여 반환하게 된다.

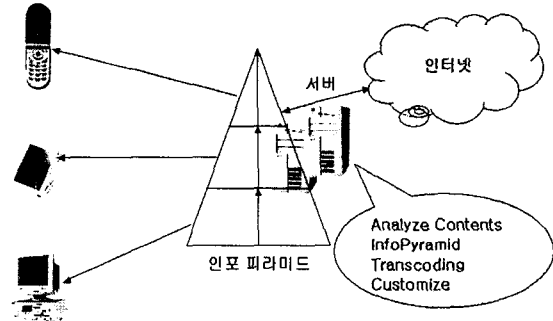


그림 3 화상 URI 시스템 동작 과정 2

4. 화상 URI 시스템을 위한 네임 스페이스 구성

화상 URI 시스템의 네임스페이스를 구성하기 위해서는 여러 가지 고려해야 할 사항들이 있다. 현재 상용화되어 있는 P2I 서비스에서는 아이콘 identity에 해당하는 작은 코드값을 이용하여 아이콘을 식별한다. 그리고 DB와 연동되어 아이콘 코드값이 해당하는 실제 정보와 연동되어 되도록 구성되어 있다. 또한 아이콘은 공급자가 제공하는 아이콘 생성기를 통해서 URI 등의 원하는 정보를 담아서 아이콘을 생성하게 된다. 생성된 아이콘의 정보는 생성기를 통해서 다시 수정 또는 삭제되어지기도 한다.

하지만 서버에 저장된 아이콘과 그에 해당하는 정보가 수시로 변하게 되면 기존의 식별자와의 호환성에 문제가 생기게 마련이다. 그러므로 화상 URI 표준화를 위해서는 DOI와 같이 기존의 식별자를 통합할 수 있는 식별체계가 필요하다.

DOI는 DNS(Domain Name System)와 구조 및 서비스가 비슷하다. 전 세계적으로 분산된 시스템을 가지고 있으며 모든 서버의 정보에 대해서는 중앙 집중적으로 관리되며 각각의 서버에서는 각각의 네임 스페이스를 갖고 있다. 하지만 DOI와 DNS가 상이한 점이 있는데 그 첫 번째로 DOI는 영속적인 식별자이다. DNS의 URL은 인터넷상의 정보에 대한 위치 정보를 뜻하는데 이는 언제든지 정보의 위치 변경이 가능하여 해당 위치를 참조 또는 활용하는 모든 사이트에서는 잘못된 정보를 참조할 가능성이 있다. 그러나 DOI는 정보의 위치를 정보의 이름으로 대치한다. 이는 개인의 주소는 변경될 수 있지만 주민등록번호는 불변하는 것과 마찬가지로 정보에 대한 변하지 않은 영속적인 이름을 부여하는 것이다. DOI를 참조 또는 활용하는 모든 사이트에서는 정보의 위치 변경에 무관하게 이름을 참조함으로써 올바른 정보를 얻을 수 있다. 또한 DOI는 관리 체계를 가지고 있다. DNS는 일반적으로 네트워크 관리자나 해당 도메인에 대한 관리자가 이를 담당한다. 그러나 DOI는 저작권자 자신 또는

대행 기관에서 관리하며 DOI 관리자는 해당 디지털 콘텐츠에 대한 관리자임을 뜻한다. 해당 관리자는 분산 환경의 어느 다른 관리자에게나 권한을 부여하거나 뺏거나 하여 해당 DOI에 대한 접근을 통제 및 허락을 할 수 있다. 관리자 그룹을 지정할 수 있어서 DOI 관리자 그룹을 지정할 수 있으며 그룹 단위로 권한에 대한 통제가 가능하다. 이와 같은 관리자 모드는 PKI 기술을 통하여 외부의 잘못된 사용으로부터 안전하게 이루어진다.

화상 URI시스템에서 이용되어질 수 있는 아이콘, 혹은 회사의 로고와 같은 콘텐츠에 해당하는 네임스페이스는 다음과 같이 정의되어질 수 있다.

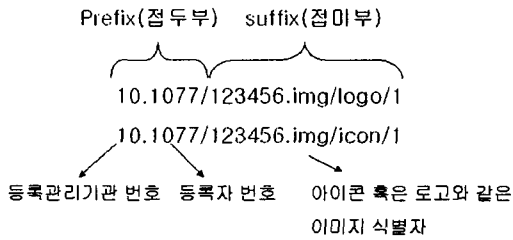


그림 4 화상 URI를 위한 네임스페이스

위에서 Prefix부분은 DOI에서 정의된 것처럼 등록 관리기관의 번호와 등록자 번호로 이루어질 수 있고 suffix 부분은 화상 URI시스템에서 사용되는 아이콘이나 회사의 로고와 같은 이미지에 해당하는 고유한 식별자로 정의될 수 있다. 위에서 정의한 디지털 콘텐츠에 대한 네임스페이스와 URL에 관한 정보는 아래 그림 5와 같은 시스템에 의해 관리되어야 한다.

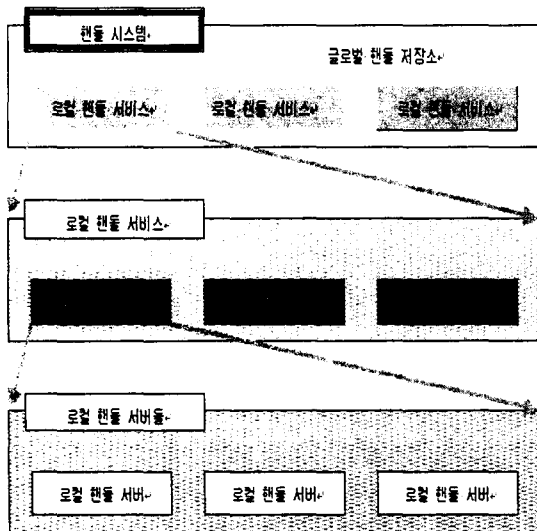


그림 5 시스템 아키텍처

화상 URI 시스템을 운영하는 핸들 시스템은 전세계적

으로 분산되어 있는 핸들 서비스와 모든 로컬 서비스의 네트워크를 서로 연계하는 시스템으로 그림 5와 같이 시스템을 설계할 수 있다. 현재 DOI의 핸들 시스템은 미국의 국립연구소인 CNRI(Corporation for National Research Initiatives)에서 운영하고 있다. 글로벌 핸들 저장소는 DNS의 구조와 마찬가지로 핸들 시스템내의 모든 로컬 서비스에 대한 존재와 위치정보를 보유하게 된다.

5. 결 론

URI 변환 체계는 국가, 지역, 그리고 산업적으로 표준화된 식별체계를 변환하는 시스템으로 변환 역할을 하는 기관은 수시로 변화하는 특정 URN의 URL 정보를 계속해서 갱신해주는 작업을 해주어야 하기 때문에 대부분 유료화를 전제로 개발되어질 수밖에 없다. 현재 일부 기업들에 의해 서비스되고 있는 화상을 통한 콘텐츠 제공은 원형 바코드만을 이용하여 각자가 보유하고 있는 서버들이 관리하는 방식으로 표준으로 지정되기에는 그 기능이 제한되어 있다. 또한 핸들 시스템을 이용할 경우 국가나 지역적으로 할당을 하기 때문에 해당 서버를 일반 개별 기업이 하는 것은 어려울 수밖에 없다.

화상 URI 표준화 작업을 위해 가장 먼저 해결되어야 할 것은 국제 표준을 따르는 화상을 위한 URI 체계를 확립하고 후에 서비스를 위한 환경을 설계하여야 한다. IETF는 URN 체계를 등록하는데 있어서 IETF URN 규격에 맞으면 특별한 제약 없이 URN을 등록할 수 있게 규정되어 있기 때문에 화상 URI 표준화 작업을 통해 이미지의 새로운 식별 체계를 만들 수 있다. 본 연구를 통해 지금까지 제한된 기능 때문에 지지부진했던 무선 인터넷 사용 활성화에도 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] T. Berners-Lee, "Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax draft-fielding-uri-ietf-2396 bis-03" Internet-Draft, IETF, June 2003
- [2] 이창열, "URI 체계와 변환 기술 동향", URI IT weekly February 2003
- [3] Norman Paskin, "The DOI Handbook", IDF (International DOI Foundation), August 2003
- [4] M. Mealling, "The Network Solutions Personal Internet Name (PIN): A URN Namespace for People and Organizations" RFC 3043, January 2001
- [5] M. Mealling, "A URN Namespace of Object Identifiers", RFC 3061, February 2001
- [6] M. Walsh 외, "A URN Namespace for Public Identifiers", RFC 3151, August 2001
- [7] M. Mealling 외, "An IETF URN Sub-namespace for Registered Protocol Parameters", RFC 3553, June 2003
- [8] Norman Paskin, "The "doi" URI Scheme for the Digital Object Identifier (DOI)", Internet-Draft, IETF, June 2003