

이미지 콘텐츠 일괄 자동화 관리기술에 대한 연구

최재완*, 김태은**

요약

인터넷 인프라의 고속 성장과 디지털 이미징 장치들의 빠른 보급 및 기술향상으로 인해 디지털 이미지 콘텐츠 관련 산업화 또한 빠르게 성장하고 있다. 디지털 이미지 콘텐츠는 컴퓨터에서 인식 가능하도록 디지털화한 이미지를 의미하며, 본 논문은 디지털 콘텐츠 개발자 및 일반 UCC 제작자들을 위해 방대하고, 분산되어 있는 디지털 이미지콘텐츠의 효율적인 일괄자동화 관리를 위해 맞춤형 스톡 이미지콘텐츠 관리 기술을 제안한다. 이미지콘텐츠 일괄 자동화를 위해 스톡이미지 메타데이터를 원하는 메타데이터 시스템으로 자동 변환시키는 자동 메타데이터 변환기술, 원하는 형식의 이미지콘텐츠로 자동 변환시키는 자동 이미지콘텐츠 변환기술, 원하는 형식으로 업로드할 수 있는 선택적 이미지콘텐츠 업로딩 기술 등을 이용하여 시스템을 구축한다. 또한, 구축된 시스템은 라이브러리화하여 쉽고 빠르게 이식이 가능하며, 기존 시스템에 적용하여 효율적인 작업 환경을 제공하며, 일반 사용자 및 이미지콘텐츠 개발자를 위한 친근형 인터페이스 구축에 큰 기여를 할 것이다.

A study on the automatic batch management system for the image contents

Jae-Wan Choi*, Tae-eun Kim**

Abstract

As a high-speed growth of internet infrastructure and a fast supply of digital imaging devices, a digital image contents industrialization is growing fast. Digital image contents are represented as digitalized images for recognition by the computer. This paper proposes the customized stock image contents management system for digital image contents developers and UCC contents producers. For automatic batch management of image contents, we design the system using the techniques of stock image meta-data conversion to want, image contents format conversion to want and selective image contents uploading to want. Furthermore, constructed system can be embedded to a system easy and fast. It provides efficient work environment as applying conventional systems and contributes for user-friendly interface construction.

Keywords : Digital Image Content, Automatic Batch Management, Stock Image, Meta-data

1. 서론

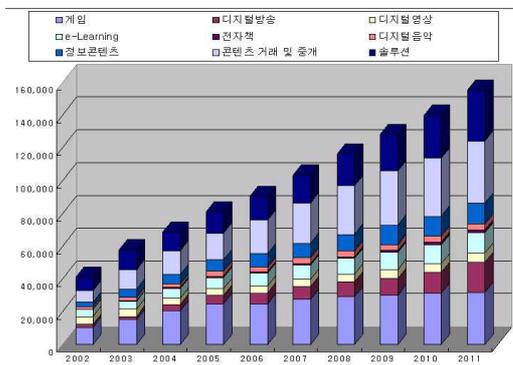
1990년대 말부터 인터넷의 보편화 및 이미지 개발/편집 툴의 기능이 급속히 발전하면서 사진

이미지에 국한되었던 이미지 콘텐츠는 일러스트, 페인터, 각종 그래픽 등의 다양한 디자인 이미지 콘텐츠로 세분화되기 시작하였다. 디지털 이미지 콘텐츠란 컴퓨터에서 인식 가능하도록 디지털화한 이미지를 말하며, 웹 디자인, 게임, 엔터테인먼트, 교육, 출판, 광고 등의 관련 업계에 다양한 콘텐츠로서 활용되고 있다. 또한, 전문가의 영역으로만 여겨졌던 이미지 콘텐츠 시장은 인터넷 인프라의 비약적인 성장을 기반으로, 디지털 사진기의 빠른 보급과 기능 향상, 디지털 디자인의 전문 제작 툴 및 기술 향상, 온라인 상에서 다양하게 활성화 되어가고 있는 커뮤니티 등으로 대중 문화의 대표 트렌드화 되었으며 시장 규모도

※ 제일 저자(First Author) : 최재완
접수일자:2008년04월23일, 심사완료:2008년05월04일
* (주)프리진 대표이사,
ceo@freeengine.com
** 남서울대학교 멀티미디어학과 교수
▣ 본 연구는 문화체육관광부 한국문화콘텐츠진흥원 2007 맞춤형 기술개발 지원으로 수행되었음.

날로 확장되고 있다.

디지털 이미지 콘텐츠 시장은 인터넷 인프라의 고속성장 및 개발 기술의 발달과 함께, 기존 인쇄 및 오프라인 광고시장의 한정된 영역에서 탈피하여 게임, 애니메이션 및 엔터테인먼트 시장으로까지 확대되어 가고 있으며, 높은 시장성과 성장성은 물론 관련 산업으로의 파급효과까지 기대할 수 있는 고부가가치 산업으로서 국제 경쟁력을 갖춰 수출 유망 콘텐츠 산업으로 육성할 수 있는 기대산업이 되고 있다. 그림 1은 디지털 콘텐츠 시장의 2006년까지의 실사 규모와 2011년까지의 예상 규모를 보여주고 있으며, 2011년에는 약 15조 5천억원 수준으로 2006년보다 약 1.7배 정도 성장할 것으로 예측하고 있다[1][2].

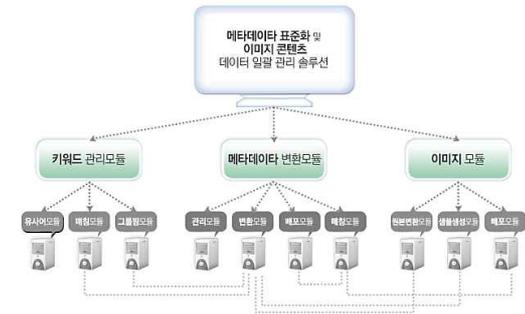


(그림 1) 세계 디지털 콘텐츠 시장 규모 및 성장

특히 관련 업계로부터 이미지 콘텐츠의 활용도가 크게 증가함에 따라 이미지콘텐츠의 데이터 관리 및 유지를 통한 판매유통을 전문적으로 담당하는 스톡이미지(stock image) 에이전시 산업이 증가하고 있으며, 인터넷 인프라를 기반으로 하는 온라인 판매가 일반화되면서 시장 규모 및 역할도 커지고 있다.

본 논문에서는 기존의 유통 에이전시마다 각기 다른 스톡이미지 메타데이터를 원하는 해당 유통에이전시의 메타데이터로 시스템 상에서 자동 변환시킬 수 있는 자동 메타데이터 변환 기술(automatic transformation technique into the meta-data), 해당 유통 에이전시가 원하는 형식의 이미지콘텐츠로 자동 변환시킬 수 있는 자동 이미지 콘텐츠 변환기술(automatic transformation technique into the image contents), 콘텐츠

공급자가 이미지콘텐츠를 원하는 형식으로 업로드할 수 있는 선택적 이미지콘텐츠 업로딩 기술(technique for selectable image uploading)을 통하여 이미지 콘텐츠를 일괄적으로 자동화된 관리 기술을 제안한다. (그림 2)는 제안하는 메타데이터의 표준화 및 이미지콘텐츠 데이터의 일괄 자동화 관리시스템의 구조를 보여준다.



(그림 2) 이미지콘텐츠 일괄 자동화 관리시스템

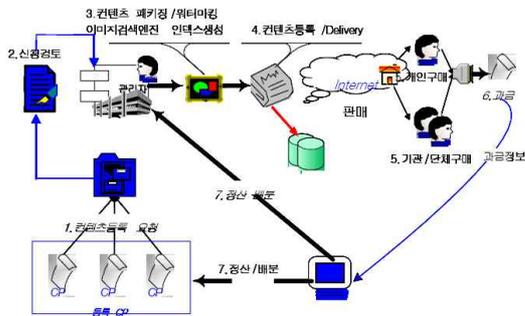
본 논문이 제안하는 맞춤형 스톡 이미지 콘텐츠 관리기술 개발을 통하여, 유통 에이전시마다 각기 고유의 스톡이미지 메타데이터를 보유하고 있는 환경 하에서 공급자가 단 1번의 입력으로 각각의 납품하려고 하는 유통 에이전시의 스톡 이미지 메타데이터를 자동 생성할 수 있는 기술을 개발하여 개발자의 유통에이전시의 납품 및 유통 에이전시의 스톡이미지 유통과정에 있어서의 시간 및 경비절감 효과를 얻는다.

또한 스톡이미지의 판매 유통을 위한 시스템적 관리 프로세스(management process)에 있어서 각 에이전시마다 각기 다른 이미지콘텐츠 아카이빙 프로세스(archiving process)를 일괄 데이터 및 자동화하여 개발자의 유통에이전시의 납품 및 유통 에이전시의 스톡이미지 유통과정에 있어서의 시간 및 경비절감 효과를 준다. 이미지콘텐츠 공급자의 원활한 공급을 위한 다량의 콘텐츠 일괄 업로딩은 물론 날개의 싱글 콘텐츠 업로딩까지 가능한 업로딩 기술을 구현하여 이미지콘텐츠 유통 에이전시의 편리하고 효과적인 인터페이스를 구축할 수 있다.

2. 스톡이미지 유통

스톡이미지콘텐츠(stock image contents)는 기존의 슬라이드 직접 대여 방식 및 실사 방식에서 이미지 데이터를 고화질로 스캔, 또는 디지털 콘텐츠로 직접 제작하거나 이미지 개발/편집 툴을 활용하여 고품질 고사양의 디지털콘텐츠로 개발하는 방식으로 변화하고 있다. 스톡이미지 콘텐츠의 판매 및 유통에 있어서 데이터 관리시스템이 얼마나 잘 갖추어졌는가에 따라 관련 에이전시들의 매출이 좌우되기 시작하면서 체계적이고 광범위한 기능의 데이터 관리시스템을 통해 시간의 절감 및 업무의 효율성을 증대시킬 수 있는 시스템 구축이 절실해지고 있다.

(그림 3)은 현재 운용 중인 스톡이미지 유통 흐름도를 보여주며, 제작자 또는 개발자와 유통 에이전시 간의 상호 인터페이스가 가능한 이미지 콘텐츠 관리시스템을 구현하여 다양하고 풍부한 이미지 콘텐츠 데이터의 구축과 그 데이터를 원하는 유통에이전시의 시스템에 맞는 데이터로 변환하여 빠르고 효과적인 유통이 가능하도록 해야 한다.



(그림 3) 현재 스톡이미지 유통 흐름도



(그림 4) 스톡이미지 유통 사이트 프리진닷컴

(그림 4)는 현재 구축 스톡이미지 유통 사이트로 구축된 프리진닷컴(www.freegine.com)의 홈페이지이다[3].

3. 메타데이터 자동변환 기술

이 장에서는 이미지 콘텐츠 공급자 및 유통 에이전시를 위한 메타데이터 자동변환을 위해, 키워드 자동 등록 및 변환, 자동 메타데이터 변환 기술에 대해 기술한다.

3.1 키워드 자동 등록 및 변환 기술

이미지 검색에 있어서 핵심적인 요소인 키워드의 생성작업에 있어서 어떤 키워드가 주어졌을 경우 이와 유사한 키워드를 그룹화하여 관리하는 유사어 시스템을 구축한다. (그림 5)는 “자동차”를 키워드로 입력한 후, “승용차, 운전, 택시, 트럭, 버스, ...”등의 유사 키워드를 통합 관리하는 검색어 관리시스템과 매칭(matching)시킨 결과를 보여주고 있다.



(그림 5) 유사어 키워드를 활용한 검색 결과

또한, 각 이미지콘텐츠의 키워드 등록 후 시스템 상에서 원하는 키워드 형식으로 변환 가능하기 위한 언어별 키워드 매칭 시스템을 구축한다. 특히, 콘텐츠의 해외 수출을 위해 키워드의 현지 언어(영문, 일문, 중문 등)로 변환 가능해야하며, 해당 키워드 등록 시 현지 언어에 대한 사전 유의어 검색을 통해 키워드 DB와의 매칭시키는 관리 시스템을 적용하였다. (그림 6)은 한글 키워드와 영문, 일문 변환 키워드를 적용한 예이다.

(그림 8)은 엑셀 파일로 생성된 프리진의 메타데이터 예를 보여주고 있으며, 각각의 메타데이터를 분류, 수집하고 이를 다시 시스템 상으로 조합한 후 사용자가 원하는 업체의 메타데이터로 자동 변환시켜 출력(exporting)한다.

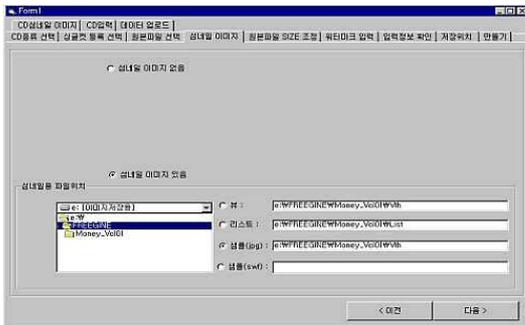
4. 이미지콘텐츠 자동변환 기술

이 장에서는 이미지콘텐츠 공급자 및 유통에 이진시를 위한 이미지콘텐츠로 자동변환을 위한 원본 이미지 변환 및 전시용 이미지 변환 기술에 대해 기술한다.

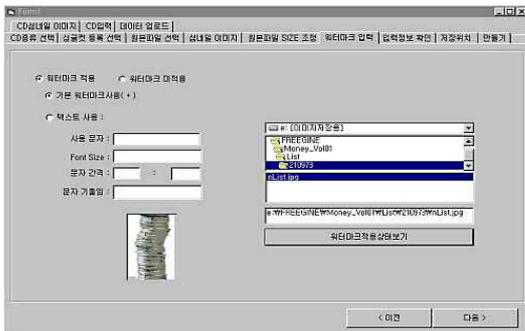
4.1 원본 이미지 변환 기술

개발자로부터 공급받은 각각의 원본이미지를 각 유통에이전시가 요구하는 이미지의 용량 및 크기로 자동 변환시키는 이미지 리사이징 기술이 필요하다.

또한 개발자로부터 공급받은 각각의 원본이미지를 각 유통에이전시가 요구하는 포맷으로 변환할 수 있는 이미지 포맷 변환기능이 요구된다.



(a)



(b)

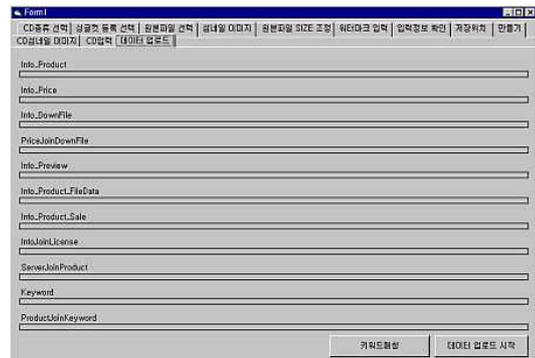
(그림 9) 이미지콘텐츠 자동변환 예

4.2 전시용 이미지 변환 기술

개발자로부터 공급받은 각각의 원본이미지를 각 유통에이전시가 요구하는 전시용 썸네일(thumbnail) 이미지 크기로 자동변환시키는 기술이 필요하다. 또한 각각의 원본이미지에 각 유통에이전시가 요구하는 형식의 워터마킹으로 자동변환, 원하는 형식 및 크기로 변환된 각각의 이미지콘텐츠를 원하는 개발자 또는 유통에이전시에게 배포할 수 있도록 시스템을 구축한다. (그림 9)(a)는 썸네일 이미지 생성을 보여주며, (그림 9)(b)는 이미지에 워터마킹을 삽입하는 과정을 보여주고 있다.

5. 선택적 이미지콘텐츠 업로딩 기술

선택적 이미지 콘텐츠 업로딩 기술은 원하는 형식 및 크기로 변환된 각각의 이미지콘텐츠 및 메타데이터를 파일자료로 포맷을 위한 포맷변환 모듈, 다량의 이미지콘텐츠 또는 싱글 이미지콘텐츠로 선택 후 일괄 업로드를 위한 모듈로 구성된다. (그림 10)은 관리시스템 상에서 이미지콘텐츠 일괄 업로드 예를 보여주고 있다.



(그림 10) 이미지콘텐츠 일괄 업로드

6. 일괄 자동화 기술 활용 및 기대효과

6.1 스톡이미지 유통 및 포털이미지 구축

이미지콘텐츠 공급자와 유통에이전시 간의 효율적인 인터페이스가 가능하게 되어 유통과정의 복잡하고 번거로웠던 중간단계가 생략되고 합리

적인 표준화 방식으로 통합시켜주므로 Soho 또는 개인 개발자 및 소규모 유통에이전시에서도 효과적으로 활용가능하다. 또한 개발부터 유통까지의 안전한 시스템적 환경을 구축하게 되어 콘텐츠의 안전한 수급과 함께 이용자에게 보다 다양하고 풍성한 콘텐츠를 제공한다.

디지털콘텐츠 제공 업체와 이를 중계하는 업체 간 연결 코드의 단일화로 쉽고 빠르게 콘텐츠를 교환, 배포할 수 있게 되어 실시간 콘텐츠 판매 계약 및 서비스가 가능하며, 유통에이전시는 메뉴얼 또는 API 지침에 따라 본 시스템을 이식만 하게 되면 별도의 추가작업 없이 쉽고 빠르게 콘텐츠를 유통할 수 있다.

해외시장 판로개척 진행 시 통합된 콘텐츠를 한번에 제공하여 고사양 이미지 콘텐츠의 대량 공급이 가능해지고, 현지어로 된 표준 메타데이터 양식을 제공하게 되어 해외 시장 진출이 용이해지며, 결과적으로 해외 매출이 신장시키는 환경을 구축했다.

6.2 디지털콘텐츠 솔루션 개발

디지털 디자인콘텐츠 관리를 위한 CMS(contents management system) 솔루션을 개발하여, 고객의 요구에 맞는 주제별 콘텐츠를 관리를 통하여 콘텐츠 매니저의 기능을 수행한다. 또한 디지털 콘텐츠 라이브러리를 제작함으로써 다양한 디지털 콘텐츠 몰 관리를 위한 솔루션에 적용이 가능하다. (그림 11)는 일괄 자동화 기술을 활용한 CMS 솔루션을 보여주고 있다.



(그림 11) CMS 솔루션

6.3 문양원형 복원 이미지콘텐츠 포털화

본 솔루션을 활용하여 국내 스톡이미지 콘텐츠 개발 업체는 표준화 메타데이터를 제공하고 이 메타데이터를 통합 데이터화하여, 필요 시 별

도의 추가 작업과정없이 표준 메타데이터 양식을 만들 수 있다. 이미지를 원하는 형식으로 변환, 배포할 수 있는 시스템을 구축하여 이미지콘텐츠의 상거래 유통이 가능하다. (그림 12)(a)는 문화원형 콘텐츠의 메타데이터 활용 예이고, (그림 12)(b)는 이미지 자동 변환의 예이다.

FREETIME			
<input type="checkbox"/> 브랜드	소무		
<input type="checkbox"/> 이미지명	진동문화/습/승무/여자/죽백		
<input type="checkbox"/> 키워드			
> 검색어 선택하기 <input type="radio"/> 해당문소 296 (1000 x 669) 12,000원 상세보기 <input type="radio"/> 인화용 3098 (3872 x 2592) 50,000원 상세보기			
> 이미지 정보 <input type="checkbox"/> 원본 해상도 296 1000 Pixel 669 Pixel <input type="checkbox"/> 인화 해상도 200 dpi 8.47 cm 5.56 cm <input type="checkbox"/> 인화 해상도 150 dpi 12.70 cm 8.53 cm <input type="checkbox"/> 인화 해상도 3098 3872 Pixel 2592 Pixel <input type="checkbox"/> 인화 해상도 300 dpi 32.78 cm 21.95 cm <input type="checkbox"/> 인화 해상도 200 dpi 49.17 cm 32.92 cm <input type="checkbox"/> 인화 해상도 150 dpi 65.57 cm 43.89 cm			

(a)



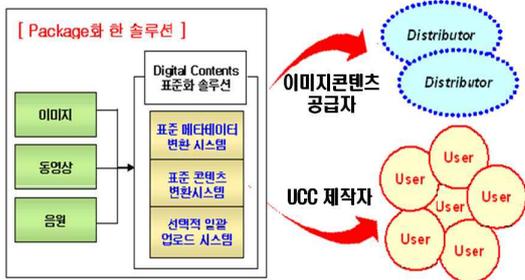
(b)

(그림 12) 문화원형 이미지 콘텐츠에 적용

6.4 멀티미디어 유통 서비스 사업에 활용

이미지콘텐츠 뿐만 아니라 동영상 서비스 산업 및 음원 관련 산업 등을 포함한 멀티미디어 산업에 본 솔루션을 응용, 구축할 수 있다. 멀티미디어 산업으로의 적용 역시 표준화된 메타데이터 생성과 크기 조절, 워터마킹, 샘플 동영상/음원 추출 및 파일 포맷 변환을 위한 콘텐츠의 변환 기술에 모두 응용할 수 있어서 이식성이 용이하다.

특히, 동영상의 경우 UCC의 보편화에 따라 전문가가 아닌 일반 아마추어 애호가들까지 콘텐츠 공급이 가능하게 되어, 멀티미디어 공급업체 뿐만 아니라 아마추어 UCC들에게 배포하여 콘텐츠 산업의 활성화 및 관련 업체의 매출 신장을 기대할 수 있다. (그림 13)는 솔루션 패키지의 흐름도이다.

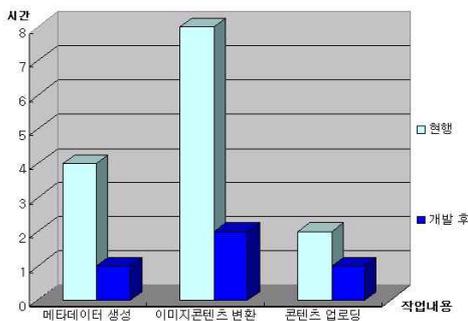


(그림 13) 솔루션 패키지의 흐름도

6.5 프리진(www.freengine.com)

스톡이미지 콘텐츠를 개발한 후 이를 유통하기 위해서는 복잡한 사전 준비작업, 즉 메타데이터를 생성해서 이를 기반으로 해당 이미지콘텐츠를 판매에 필요한 상품화 변환 작업 및 업로딩 작업이 필요하다.

(그림 14)는 기존 방법과 일괄 자동화 관리 시스템을 활용한 방법에 대한 온라인 상품화를 위해 소요되는 시간을 보여주고 있다. 중급 기술자의 경우, 평균 용량 10M의 50개 이미지를 위해 소요되는 비용은 메타데이터 생성 4시간, 이미지콘텐츠 변환 8시간, 이미지콘텐츠 업로드 2시간이 소요되어, 2사람이 하루 14시간 작업하게 되며, 업체가 5개일 경우 같은 작업을 5회 반복하게 된다. 하지만, 이미지콘텐츠 일괄 자동화 관리 시스템을 활용하면, 메타데이터 자동 생성 1시간, 이미지콘텐츠 자동 변환 2시간, 이미지콘텐츠 업로드 1시간이 소요되며, 별도 인력은 필요하지 않으며 업체의 숫자에 관계없이 1회 작업으로 완료된다.

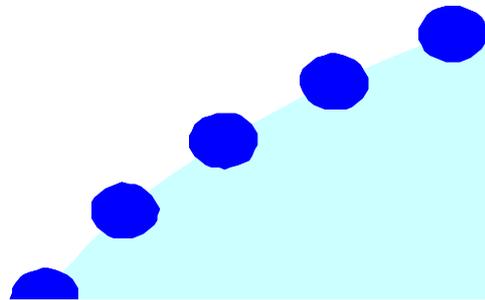


(그림 14) 작업 소요 시간 비교

결과적으로, 이미지콘텐츠 자동화 관리 기술을 개발, 활용할 경우, 단순한 수치 비교 상으로도 평균 작업시간 71%정도 절감은 물론, 하루 2사람의 인력에 소요되는 비용도 절감할 수 있는 효과를 거두며, 작업해야 할 이미지 데이터가 많을수록 절감하는 비용 및 시간의 효율성은 커진다.

6.6 기대효과

이미지 콘텐츠 공급자와 유통에이전시 간의 효율적인 인터페이스가 가능하게 되어, 유통과정의 복잡하고 번거로웠던 중간단계가 생략되고 합리적인 표준화 방식으로 통합이 가능하다. (그림 15)은 이미지 콘텐츠 자동 관리 기술을 활용한 유통 흐름도를 보여준다.



(그림 15) 이미지 콘텐츠 자동 관리 기술을 활용한 유통 흐름도

공급자가 콘텐츠 개발에 전념할 수 있는 환경을 조성하게 되어 콘텐츠의 안전한 수급과 함께 이용자에게 보다 다양하고 풍성한 콘텐츠 제공이 가능하고, 디지털 콘텐츠 제공 업체와 이를 중계하는 업체간 연결 코드의 단일화로 쉽고 빠르게 콘텐츠를 교환, 배포할 수 있게 되어 실시간 콘텐츠 판매 계약 및 서비스 개시가 가능하게 된다. 또한 유통에이전시는 신용카드 결제, 핸드폰 결제 등 결제 솔루션을 붙이는 것과 마찬가지로 라이브러리화된 콘텐츠 연결 코드만 작성하면 별도의 추가 작업없이 쉽고 빠르게 콘텐츠를 유통할 수 있다.

7. 결론

인터넷 인프라의 고속 성장과 디지털 이미징 장치들의 빠른 보급 및 기술 향상으로 인해 디지털 이미지콘텐츠 관련 산업화 또한 빠르게 성장하고 있다. 본 논문은 방대하고, 분산되어 있는 디지털 이미지콘텐츠의 효율적인 일괄 자동화 관리를 위해 맞춤형 스톱 이미지콘텐츠 관리 기술을 구축했다. 구축된 시스템은 라이브러리화 하여 쉽게 이식이 가능하며, 기존 작업 대비 소요시간이 71%정도 줄이며 반복적인 작업을 보다 쉽게 수행한다. 디지털 이미지콘텐츠 일괄 자동화 기술을 기존 다양한 관련 분야에 활용하여, 효율적인 이미지데이터 관리 및 일반사용자 및 이미지콘텐츠 개발자를 위한 친근형 인터페이스 구축에 큰 기여를 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 최동진, 문경수, 문정훈, 박윤식, 조문래, 최윤미, “2006년도 국내 디지털콘텐츠산업 시장조사 보고서”, 한국소프트웨어진흥원, 2007년 4월
- [2] 이상오, 최욱, 이석준, 이강욱, 도영기, 임지택, 남강현, 김육영, “2006년 해외 디지털콘텐츠 시장조사 : 총괄편”, 한국소프트웨어진흥원, 2007년 2월
- [3] <http://www.freengine.com>

최 재 완



1988년 : 단국대학교 전자공학과 공학사
 2004년 : 남서울대학교 디지털정보공학석사
 2008년 : 서경대학교 컴퓨터공학 박사과정

현 재 : (주)프리진 대표이사
 경희대학교 경영대학원 출강
 관심분야 : 이미지, 멀티미디어 콘텐츠, 가상현실, 문화콘텐츠

김 태 은



1989년 : 중앙대학교 전기공학과 공학사
 1992년 : 중앙대학교 전자공학과 공학석사
 1997년 : 중앙대학교 전자공학과 공학박사

1993~1996년 : 한국재단참여연구원
 1995년 : 삼성전자 휴먼테크논문 대상은상수상
 1997~현 재 : 남서울대학교 멀티미디어학과 교수
 관심분야 : 멀티미디어시스템, 영상인식, 증강현실, 웹3D처리기술