

전자상거래용 이미지 공유를 위한 웹 이미지 서버

김명은⁰ 라인순 조동섭
이화여자대학교 컴퓨터학과
{mekim⁰, isla, dscho}@ewha.ac.kr

Adaptive Web Image Server for Sharing e-Catalog of e-Commerce

Myoung-eun Kim⁰ In-soon La Dong-sub Cho
Dept. of Computer Science and Engineering, Ewha Womans University

요 약

인터넷의 발달로 데스크탑 컴퓨터만이 아니라 냉장고, 달리는 차안, PDA, 핸드폰 등 생활 영역 곳곳에서 인터넷을 할 수 있다. 이런 다양한 기기에서 누릴 수 있는 서비스의 질은 분명 다르다. 여러 종류의 다양한 서비스를 보장하기 위해서 서비스 제공자는 같은 상품이라도 화질별로 이미지를 가지고 있어야 한다. 전자상거래용 이미지는 같은 상품에 대한 이미지라도 상황에 따라 보이는 크기가 다르다. 카탈로그 목록에 있는 이미지는 작은 것을 사용하고 상품을 제시할 때는 확대된 그림을 사용해야 한다. 현재의 서버 시스템은 이미지를 크기에 따라 개별적으로 저장한다. 따라서 상품을 교체할 때마다 여러 개의 이미지를 동시에 바꿔야 하기 때문에 이러한 시스템은 비효율적이다. 본 논문에서는 이런 비효율성을 줄이기 위해 수준에 맞게 이미지를 자동으로 처리하여 같은 이미지를 여러 버전으로 보여주는 웹 이미지 서버를 제안한다. 제안된 웹 서버는 사용자를 분류하고 그 분류에 따라 대용량, 고화질 이미지에서 저용량, 저화질로 이미지를 자동으로 처리하여 효과적이고 더 빠른 서비스를 제공할 수 있다. 따라서 하나의 웹 이미지로도 다양한 수준의 이미지를 가질 수 있기 때문에 서비스 종류 별로 웹 페이지를 만들지 않아도 되고, 저장공간도 효율적으로 사용할 수 있다.

1. 서 론

인터넷 전자상거래 시장의 규모는 기하급수적으로 증가하고 있다. 상품 시장의 규모가 커지고 상품의 종류가 다양해지면서 다양한 사용자가 인터넷을 통해 전자상거래를 하게 되었다. 전자상거래는 인터넷을 이용한 유선 응용에서만 아니라, 핸드폰, PDA 등 다양한 무선 응용으로 확장되고 있다 [1,2]. 이것은 시장의 확대를 나타내는 것이기도 하지만, 한편으로는 다양한 응용들의 시스템 사양을 맞춰 줘야 하는 부가적인 문제를 생성한다. 각 시스템들이 가지는 용량의 한계가 다르고, 제공할 수 있는 이미지의 비트 크기, 해상도, 그림 파일 종류도 다르다. 서비스 제공자는 각각의 시스템의 특징에 맞게 이미지를 화면에 출력해야 한다. 서비스를 요청하는 소비자가 사용하는 시스템에 따라 다른 화질로 이미지를 제공하는 것이 해결 방법이다. 그러나 이 방법은 페이지를 응용 별로 구분하여 따로 만드는 수고를 거쳐야 하고, 사용되는 이미지도 버전 별로 화질을 달리하여 저장해야 한다. 따라서 페이지를 만드는 수고가 많이 든다. 여러 버전의 이미지가 저장되어야 하기 때문에 저장 공간을 많이 차지하게 된다.

이 논문은 과학기술부의 '여자대학교 연구기반 확충사업'에 의하여 지원되었음.

전자상거래용 카탈로그 그림들은 같은 상품을 전시하더라도 보이는 상황에 따라 크기가 다르다. 상품 목록을

위해서는 작은 이미지를 사용하고, 특정 상품을 선택했을 때는 구매자가 보기 쉽도록 큰 이미지를 사용해야 한다. 같은 상품에 대한 이미지이더라도 큰 이미지와 작은 이미지는 따로 저장된다. 따라서, 상품을 추가하거나, 갱신할 때 작은 이미지와 큰 이미지를 모두 바꿔줘야 하기 때문에 불편이 따른다.

그러므로 이미지 크기나 가로, 세로 비율을 다르게 하거나, 이미지의 변환률 주고 싶을 때 동적으로 웹 상에서 이미지를 변환할 수 있다면 일일이 수작업하는 수고를 덜 수 있고, 사용자 입장에서 효율적인 이미지를 볼 수 있을 것이다. 따라서, 사용자가 원하는 수준에 따라 실시간으로 웹 상에서 이미지를 작업할 수 있고, 웹 페이지를 만들 때 이미지 이름을 달리하여 편집하는 수고를 줄일 수 있고 이미지를 편리하게 관리할 수 있으며, 서버의 저장공간도 절약할 수 있다. 이러한 요구 사항을 만족시키기 위해 본 논문에서는 이미지 작업을 실시간으로 제공하는 웹 이미지 서버를 제안하였다.

2. 웹 이미지 서버 시스템

2.1 웹 이미지 서버

시스템은 사용자의 이미지 품질 수준을 결정하기 위한 사용자 부분과 파악된 결과에 맞게 이미지 특성을 조절하기 위한 이미지 작업 부분으로 구성되어 있다. 웹 페이지는 요청이 들어오면 우선 사용자에게 보이는 이미지

의 서비스 수준을 결정한다.

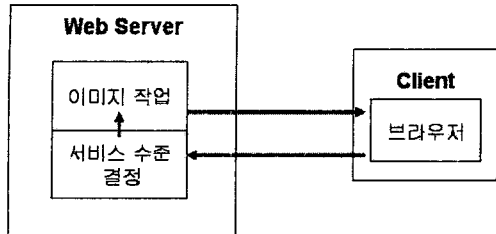


그림 1. 웹 이미지 서버 시스템

서비스 수준이 결정되면 그 수준에 맞게 이미지가 프로세스 된 후 요청자에게 보내진다.

웹 이미지 서버가 작동하는 순서는 다음과 같다.

- ① 웹 페이지가 요청된다.
- ② 웹 서버는 웹 페이지 요청을 받으면 요청된 페이지를 어느 수준으로 서비스 할 것인지 결정한다.
- ③ 이미지 프로세스를 수행하는 컴포넌트가 호출된다. 호출 파라미터는 이미지 이름과 서비스 종류이다.
- ④ 컴포넌트는 해당 이미지에 요구되는 서비스 수준으로 이미지를 처리한다.
- ⑤ 컴포넌트가 이미지를 반환하면 반환된 이미지는 웹 페이지와 함께 사용자에게 보내진다.

2.2 이미지 프로세스

하나의 이미지를 요청되는 수준으로 변환시키기 위해서 본 논문에서는 VIMAS사의 image server SDK를 사용하였다. Image server SDK는 웹 서버 응용에서 이미지를 최적화하고 이미지 프로세스를 필요에 맞게 최적화하는 툴킷이다.

Image Server SDK의 주요 기능은 다음과 같다.

- ① Web ASP, ColdFusion, 사용자 응용에서 직접 이미지를 프로세스 할 수 있다.
- ② 이미지를 새로 만들거나, 기존 이미지를 수정할 수 있다.
- ③ VB, VC++, Delphi, C++ Builder, Internet Explorer(VBScript, Jscript), OLE DB, MS Access를 지원한다.
- ④ 이미지에 텍스트를 추가할 수 있고, 이미지를 겹쳐 보이게 할 수 있다.
- ⑤ 이미지 잘라내기과 스케일링을 할 수 있고 이미지를 작은 그림으로 바꿀 수 있다.
- ⑥ 이미지 밝기를 조절할 수 있고 대조효과를 줄 수 있다.
- ⑦ 이미지를 회전할 수 있다.

Image server SDK의 기능들을 사용하여 이미지를 버전 별로 자동으로 프로세싱을 하도록 하였다.

2.3 서비스 그룹

이미지에 적용할 수 있는 서비스 그룹별 이미지 파라미터를 설명한다. 이것을 이용하여 사용자를 구분하고 서비스 수준을 차등 적용할 수 있다.

SDK를 사용하여 JPEG 파일을 최적화 할 때 사용할 수 있는 파라미터는 압축(compression), 색상, 선명도(sharpness), 프로그레시브(progressive), 서브샘플링(subsampling) 등이 있다 [3,4].

2.3.1 압축(compression)

이미지의 압축 수준을 결정하는 파라미터이다. 압축률이 적을수록 화질이 좋아지고, 압축률이 높을수록 화질이 떨어진다. 최소 압축률은 0이고 최대 값은 225이다. 압축 파라미터는 루미넌스(brightness, 휘도)의 압축량을 결정하며, 크로미넌스(chrominance, 신호의 색성분)의 초기값을 결정한다. 크로미넌스 구성요소의 값은 압축과 색상에 의해 정해진다.

2.3.2 색상(color)

색상 구성요소를 관리하는데 사용된다. (크로미넌스 압축률). 색상 값이 0인 경우는 압축 파라미터에 의해 정해진 값과 같은 수준으로 크로미넌스가 압축된다는 것을 뜻한다. 값이 음으로 갈수록 파일 사이즈가 커져서 색상의 질이 향상된다. 색상의 값이 양수이면 파일 크기를 작게 하기 때문에 색상요소가 더 많이 압축된다.

2.3.3 선명도(sharpness)

선명도 값이 클수록 이미지가 선명해진다. 선명도가 높을수록 파일 크기가 커진다. 최소 값은 0이고 최대 값은 100이다.

2.3.4 서브샘플링(subsampling)

auto, always, none 중 하나의 값을 갖는다. 필요 없는 크로미넌스를 버림으로써 추가적인 이미지 압축을 한다.

2.3.5 프로그레시브(progressive)

예 또는 아니오로 표시한다. 이미지 결과를 프로그레시브 JPEG로 할 것인지를 나타낸다. 프로그레시브 JPEG는 네트워크 속도가 느린 회선의 웹브라우저가 낮은 수준의 이미지를 저화질로 빠르게 생성하고 데이터가 계속 들어오는 데로 한줄씩 디스플레이 화질을 증진시키는 방식을 말한다. 프로그레시브 JPEG은 이미지를 여러 번 주사함으로써 만들어진다.

Image Server SDK가 처리하는 GIF 파일의 파라미터는 팔레트(palette), 색상수(NumColors), 디터링수준(DitherLevel), 투명도(Transparent)등이 있다.

3. 웹 이미지 서버의 구현

3.1 시스템 설계

구현에 사용된 웹 서버는 MS Windows 2000 Advanced server의 IIS 5.0위에서 동작한다.

구현된 프로세스는 image server SDK의 기능을 이용하여 asp로 제작하였다. 실험을 간단히 하여 결과를 분석하기 위해 JPEG 파일만을 실험하였다. 이는 추후에

다른 이미지 포맷으로 확장할 수 있을 것이다.

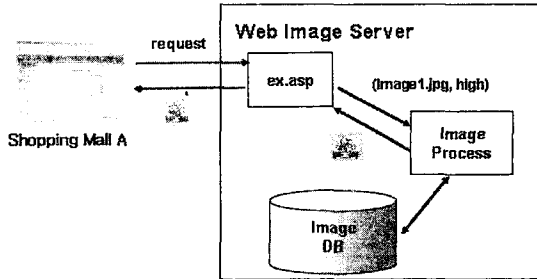


그림 2. 웹 이미지 서버의 서비스 과정

컴포넌트는 웹 페이지에 표시된 경로에 있는 이미지를 불러온다. 불러온 이미지는 서비스 수준에 따라 다양한 화질로 화면에 보여진다.

JPEG 파일이 가지는 파라미터 중 표1과 같은 3가지 파라미터를 선정하여 이미지를 처리하였다.

표 1. JPEG 파일 파라미터

변수	압축	색상	선명도
high	0	-50	100
medium	100	0	50
low	200	50	0

각각의 파라미터는 값을 3단계로 설정하였고, 결과 분석을 위해 설정 값의 차이를 비슷하게 두었다. 설정된 값을 각각 대상 이미지에 적용하여 결과를 분석하였다.

3.2 이미지 처리 결과

3.2.1 이미지 화질 처리

사용자가 페이지를 요청하면 웹 서버는 임의로 서비스 수준을 결정하여 서비스를 제공하였다.

JPEG 파라미터를 달리하여 이미지가 각각의 수준으로 처리되어 나온 결과는 그림 3과 같다.

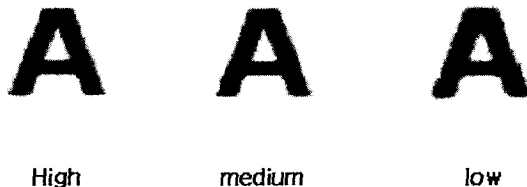


그림 3. 화질을 다르게 한 이미지 처리 결과

이미지 처리한 결과를 비교하기 위해 같은 JPEG 파일에 적용해보았다. 실험 대상을 간단히 했기 때문에 이미지

의 수준이 어느 정도 달라지는지 쉽게 확인할 수 있다. 높은 화질과 중간 정도의 화질을 비교하면 눈으로 확인할 때 크게 차이 나지 않아 보인다. 하지만 대상을 확대하여 보았을 때는 화질의 차이를 보인다. 고화질과 저화질을 비교했을 때는 확대해보지 않아도 화질이 크게 차이는 것을 알 수 있다.

3.2 이미지 크기 처리

이미지의 크기는 이미지의 너비와 높이로 조절할 수 있다.



그림 4. 200*200

그림 5. 50*50 그림 6. 50*100

그림 4, 5와 같이 그림을 확대, 축소가 자유롭게 가능하며 그림 6과 같이 그림을 부분적으로 자를 수도 있다.

4. 결론

본 논문에서는 사용자에게 맞게 웹에서 이미지를 자동으로 바꾸는 시스템을 설계하였다. 제안된 웹 서버는 동적으로 이미지 프로세싱을 함으로써 사용자에게 다양한 이미지 화질을 제공할 수 있고, 전자상거래 카달로그와 같은 다양한 크기의 이미지가 쓰이는 응용에서 효율적으로 이미지를 유지하고 관리할 수 있게 한다. 따라서, 동적 이미지 프로세서는 웹 시장의 규모와 다양성을 볼 때 앞으로 많은 혜택을 줄 것이다.

향후 연구로는 이미지 프로세스를 수행함으로써 서버에 주는 부하의 영향에 대해 연구하고, 실제 시스템에 적용될 수 있도록 클래스를 상세히 분류하여 적용할 것이다.

5. 참고문헌

[1] David Schehr, Mike McGuire, Michael Cruz "The Three Faces of E-commerce: PC, Mobile, Interactive TV", Nov. 2001
 [2] Kim Sang-bae "Korea's e-commerce: Present and Future", 2001
 [3] Eric Hamilton, "JPEG File Interchange Format Version 1.02", 1992
 [4] <http://www.ece.purdue.edu/~ace/jpeg-tut/jpeg1.html>