

디지털 카메라 사용패턴 조사 및 분석

김동철^o 박춘석 이세인 서종훈 한탁돈
연세대학교 컴퓨터과학과 미디어시스템연구소

(dckim, borndol8102, yuyurou, jonghoon.seo, hantack}@msl.yonsei.ac.kr

Digital Camera Use Pattern Survey and Analysis

Dongchul Kim^o Jonghoon Seo Tackdon Han
Media System Lab., Dept. of Computer Science, Yonsei University

요 약

최근 디지털 사진 시장은 블로그와 UCC 라는 트렌드와 함께 더욱 확대 되고 있다. 이러한 시장 환경에서 디지털 카메라는 디지털 사진의 장점과 기기 가격의 하락으로 널리 보급 되고 있다. 디지털 카메라의 보급에 따라 촬영된 방대한 사진자료의 검색과 관리의 중요성이 부각되고 있으며 이를 활용하기 위해 다방면에서 많은 연구가 진행되고 있다. 하지만 급속도로 확장된 디지털 카메라 시장에서 사용자에 대한 사용 패턴 조사와 분석은 미비한 실정이다. 본 논문에서는 디지털 카메라 시장 업계의 동향과 하드웨어적인 측면을 조사하고, 온라인 설문을 통하여 사용자의 사용 패턴을 조사하여 분석하였다. 총 34 명을 대상으로 디지털 카메라의 사용 패턴을 조사 하였다. 저장 매체를 설문하는 조사에서는 응답자의 82%에 달하는 대부분의 사용자가 HDD를 주된 저장매체로 사용하고 있었고 CD나 DVD는 12%, 인화하여 보관하는 경우는 6%에 그쳤다. 보관되고 있는 사진의 용량을 조사하는 설문에서는 약 35%에 해당하는 사용자들의 10GB에 달하는 사진을 보유하고 있었고, 주로 찍는 화소로는 약 41%의 사용자가 300만 화소로 촬영하고 있었다. 이러한 사용자 패턴 분석과 설문 자료 결과를 통하여 사진 관련 커뮤니티나 포털 사이트를 기획하거나 새로운 인터페이스의 디지털 카메라를 설계하는데 기여할 수 있다.

1. 서 론

최근 IT 시장은 웹2.0과 블로그(Blog), UCC 라는 키워드로 달궈져있다. 웹2.0에는 여러 가지 개념이 있지만 중요한 키워드는 기록과 공유에 있다. 공유의 중심에는 인터넷이 기반하고 있고, 기록에는 글과 사진이 도구 역할을 하고 있다. 이러한 것을 콘텐츠라고 부르고 있으며 여러 콘텐츠를들 중에서도 사진과 동영상은 다른 콘텐츠에 비해 상당히 많은 정보를 전달해 준다[1]. 사진은 동영상에 비해 용량도 적고 다루기도 쉬워서 사용자들 사이에 널리 사용되고 있다. 이러한 사진의 장점과 디지털 카메라의 가격 하락으로 인하여 디지털 카메라는 널리 보급화 되었다. 현대인의 필수품 중 하나로 자리 잡은[4] 디지털 카메라는 보급의 확산에 따라 방대한 사진자료의 검색과 관리의 중요성이 부각되고 있으며 다방면에서 많은 연구가 진행되고 있다. 하지만 디지털 카메라를 사용하는 사용자들의 사용 패턴에 대한 조사와 분석이 미비하였다.

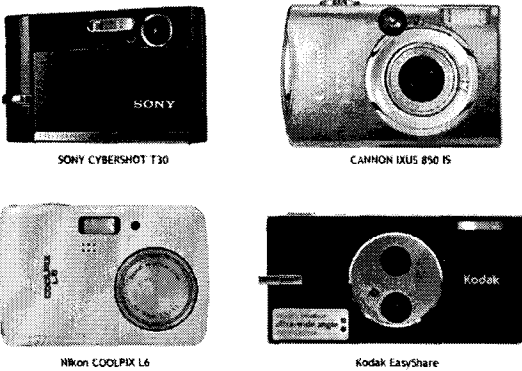
본 논문에서는 디지털 카메라 시장의 업계 동향과 하드웨어적인 측면을 조사하고, 사용자의 사용 패턴을 조사하여 분석하였다. 2장에서는 디지털 카메라의 하드웨어 동향에 대하여 조사하였고 3장에서는 디지털 카메라 사용 패턴에 대하여 조사하였으며 4장에서는 결론을 맺는다.

디지털 카메라 업계의 동향은 손떨림 방지 기술과 고감도의 촬영에서도 노이즈 감소 기술에 초점이 맞추어져 있었고 IT 제품 업계 자체에 슬림과 컴팩트가 트렌드 키워드가 되어 디지털 카메라 역시 소형화되고 경량화 되었다. 일부 업체에서는 계절 또는 젊은이들의 라이프 스타일에 맞추어 바닷가나 수영장, 스키장 등과 같은 특정 상황에서도 촬영 할 수 있도록 방수카메라, 스포츠 카메라 등을 내놓았다. 손떨림 방지 기능에는 영상처리를 이용하여 보정하는 소프트웨어(S/W)적인 방법과 내부에 움직임을 센서와 모터를 달아 물리적으로 떨림을 방지해주는 하드웨어(H/W)적인 방법이 있다. S/W적인 방법 보다는 H/W적인 방법이 더 효과적이지만 가격에 대한 부담이 조금 더 있다.

최근 얼굴 인식 기능이 내장된 모델의 경우 0.05초 내에 최고 10명의 얼굴을 인식, 자동으로 초점, 노출 등을 조절하여 최고의 사진을 찍는 기술을 내장하고 있다. 또한 한명씩 줄인 하여 슬라이드 쇼로 재생하여 볼 수 있는 기능도 내장, 인물 중심의 사진촬영과 관리 기능을 내장했다. 얼굴이 어느 위치에 있는지를 탐지하는 얼굴 검출(detection) 기능이 내장된 것이고 얼굴 인식(recognition) 기능은 포함되지 않다. 소니는 자사 사이버샷 디지털 카메라와 연결하여 위치 정보를 기록할 수 있는 휴대용 GPS 수신기 'GPS-CS1'을 출시했다. 이는 사진을 촬영할 때 시간별로 위치 정보를 저장하고 PC에서 관련 지도 소프트웨어를 구동하면 자신이 움직인 경로에 따라 지도 위에 사진을 볼 수 있도록 정리해 준다.

2. 디지털 카메라 하드웨어 동향

니콘의 DSLR 카메라 상급시종인 D2H2는 GPS 정보 기록 기능을 내장하고 있어 사진에 위치 정보가 필요한 이들에게 유용하다. 니콘의 또 다른 DSLR인 D200에도 GPS 기능을 채택, 본체에 GPS 기기를 연결하면 사진 촬영시 위도, 경도, 표고, 세계시간 등 정보가 함께 기록된다.

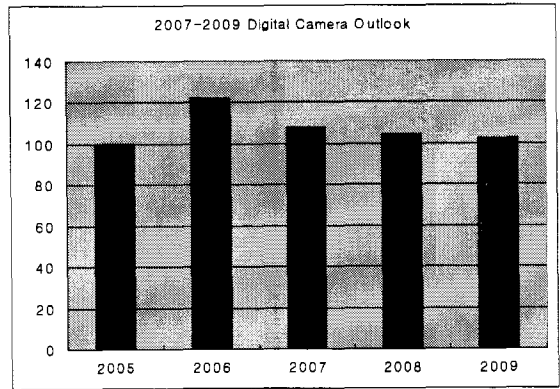


[그림 1] 디지털 카메라 트렌드
흔들림 보정과 고감도 지원 및 얼굴인식

디지털 카메라의 하드웨어적인 자체 기능에도 많은 변화가 일어났다. 최근 디지털 카메라에는 WiFi 무선랜 모듈이 내장되는 것이 추세이고 HSDPA 모듈이 내장된 디지털 카메라도 출시되었다. 이것은 웹2.0 시대에 공유와 기록이라는 개념을 만족시켜주기 위해 탄생한 제품이다. 또한 디지털 카메라에 GPS 모듈을 액세서리 형태로 사용, 기록할 수 있도록 하여 사진과 위치에 대한 정보도 수집할 수 있게 되었다. 이에 발맞추어 하드디스크와 메모리카드의 고용량화로 많은 양의 사진을 찍고 하드디스크에 저장할 수 있게 되었으나 그만큼 사진들을 관리하고 분류하는 것은 어려운 일이 되었다. 디지털 카메라가 보급될 만큼 보급되어 시간이 흐를수록 하드디스크에는 더 많은 사진이 쌓이게 될 것이고, 효율적인 사진 관리 도구의 필요성이 증대될 것이다. 일인당 연간 데이터의 생산량은 점점 늘어나게 되어 미래에는 더욱더 중요한 문제로 다루어질 것으로 예상된다. 이러한 디지털 사진 시장에서 사용자의 요구에 의해 사진을 관리해주는 시스템들이 연구되어왔고 응용프로그램 및 웹 기반 서비스가 개발되어 서비스 되고 있다. 하지만 대부분의 서비스가 사람이 수동으로 키워드를 입력함으로써 분류해야 하고, 시간 순으로 정렬하는 기능으로 구성되어있어 좀 더 자동적이고 효율적인 사진 분류를 수행할 수 있는 연구가 필요하다. 최근에 얼굴인식을 기반으로 하는 사진 자동 분류 및 관리 서비스 사이트와 프로그램이 나왔으나 아직 초기 단계에 있어 더욱더 활발한 연구가 필요하다.

영상 관련 협회인 CIPA에서 발표한 2009년까지의 전망 보고서에 따르면, 2006년 디지털 카메라 판매량이 큰 폭으로 늘어났다고 밝혔다. 미국과 유럽 등 선진국 시장에서 DSLR 카메라의 수요가 급증하였고 개발도상국에서도 컴팩트 디지털카메라에 대한 수요가 성장하여 전반적으로 높은 성장세를 보였다. 하지만 2007년 이후로

는 출하량이 점차 감소할 것으로 내다보았다. 이는 신규 구매자가 점차 줄어드는 것으로 그만큼 디지털 카메라가 널리 보급되었다는 것으로 해석할 수 있다. 컴팩트 디지털 카메라의 경우 다양한 기능을 갖추어 손떨림 방지, 대형 LCD, 동영상 촬영 기능 등을 모두 갖춘 만능형 디지털 카메라로 옮겨가고 있다. 더욱이 젊은 세대들에게 있어 제품 기번 사이클이 짧아졌고 사진을 기록하는 것이 하나의 트렌드로 자리 잡은 지금 사용자들의 요구 사항을 올바르게 분석하는 것이 필요하다.



[그림 2] 디지털 카메라 시장 전망 2007-2009
보고서에 의하면 디지털 카메라 출하량은 점점 줄어드는 것으로 전망, 신규 구매자가 줄어드는 것을 나타냄.

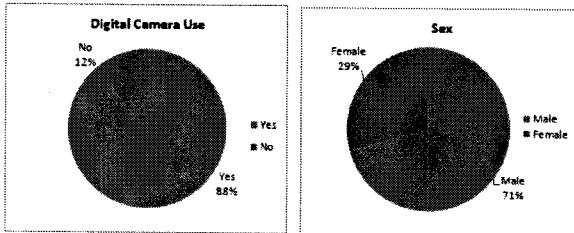
3. 디지털 카메라 사용 패턴 설문조사 및 분석

주변에 디지털 카메라를 사용하는 사용자들을 대상으로 온라인 설문을 한 결과 34명의 사용자들이 응답하였다. 조사 결과 사진을 관리하는 데에도 문제가 있지만 공유에도 큰 문제가 있음을 발견하였다. 연령대는 24~30대였으며 사용자들을 인터뷰 해본 결과 현재 사진을 공유하는 과정에 두 가지 문제점이 있음을 발견하였다. 첫 번째, 사진을 촬영 후 사진 공유가 완료되는 시점까지 걸리는 시간이 너무 길다. 설문 응답자의 100%에 달하는 사용자가 현재까지 사진을 공유 받지 못하거나 공유 해주지 못했다는 답변을 하였다. 최종 공유를 받는 때까지 걸리는 시간은 짧게는 1일에서 일주일, 길게는 한 달에서 1년을 넘기는 경우도 있었다. 고속의 광대역 통신망과 인프라, 이메일, 웹사이트가 난무하고 있는 시대에서도 디지털 사진 공유에 있어서는 이렇게 심각한 문제가 발견되었다. 심지어 공유 받기를 원하는 사용자가 공유해달라고 몇 번이고 요청을 보내도 공유를 받지 못하는 경우도 많았다. 두 번째, 사진을 공유하는 데 과정이 너무 불편하다. 이것은 첫 번째 결과의 이유이기도 하다. 유비쿼터스, 모바일 컴퓨팅이라고 말하는 최첨단 시대에서 디지털 사진 공유의 과정은 너무나도 불편하다. 불편함 때문에 사용자들은 공유를 미루게 되었고, 이로 인하여 최종적으로 사진 공유가 완료되는 시점까지 시간이 지연되게 된다. 인터뷰에서 디지털 카메라 사용자들이 사용하는 패턴은 다음과 같이 정리할 수 있었다. 사

진을 찍고 메모리 카드가 어느 정도 찼 때 까지 쓴다. USB 케이블 또는 메모리 카드 리더기를 통하여 컴퓨터로 폴더를 만들어서 옮긴다. 부지런한 사용자일 경우 바로 선별작업을 거쳐 압축 후 e-mail 로 공유를 하거나 myspace 나 facebook, cyworld 같은 웹사이트에 올려서 주변 친구들과 공유를 한다. 그러나 대부분 사용자(a)는 옮긴 후 그대로 방치해 두는 경우가 많았다. 약 2~3일 뒤 친구(b)로부터 공유해 달라는 요청을 받고 나서야 사진을 찾아 폴더를 찾아 압축하여 보내준다. 이 과정에서 사진을 가지고 있는 사용자(a)의 경우 사진을 찾지 못하거나 귀찮음을 느껴 공유를 포기하는 경우도 있다. 마찬가지로 공유를 요청한 친구(b)의 경우, 한두 번 공유를 요청하다가 한 달이 넘어가면서부터는 포기를 선택한다. 이러한 설문조사와 인터뷰 결과를 통하여 디지털 사진 공유에 심각한 문제가 있음을 발견하였다.

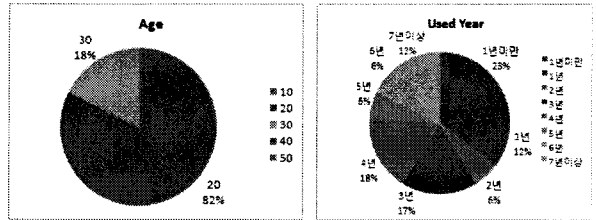
3.1 설문 응답자 정보

온라인 설문조사 방법을 이용하여 2007년 6월부터 2007년 7월까지 디지털 카메라 사용자들에게 사용 패턴에 관한 설문조사를 실시하였고 총 34명이 설문에 응답하였다. 디지털 카메라 사용에 대한 설문 결과[그림 3-(a)] 전체 응답자의 97% 는 디지털 카메라를 사용하고 있었고 약 3%의 만이 사용하고 있지 않다고 응답하였다. 성별[그림 3-(b)]은 전체 응답자의 69% 는 남자였으며 31%는 여자였다.



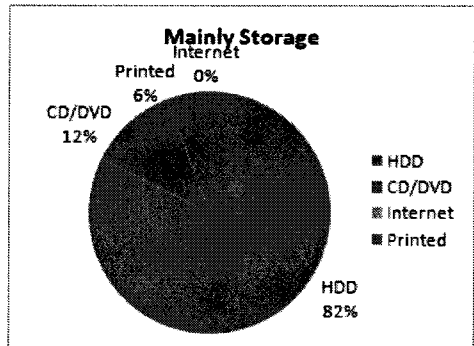
(a) 디지털 카메라 보유 (b) 응답자 남녀 비율
[그림 3] 디지털 카메라 보유 현황 및 응답자의 남녀 비율

응답자의 연령대는 20대가 가장 많은 82%를 기록하였고 그 뒤로 30대가 18%였다[그림 4-(a)]. 이러한 결과는 주변에 지인들을 통해서 e-mail 을 전달하는 방법으로 설문을 한 탓에 20대에서 30대로 몰린 것으로 나타났다. 디지털 카메라를 사용하기 시작하지 몇 년이 되었는가를 묻는 질문에는 골고루 나타났다[그림 4-(b)]. 1년 미만이가 가장 많았으며 그 뒤로 4년과 3년 정도 사용



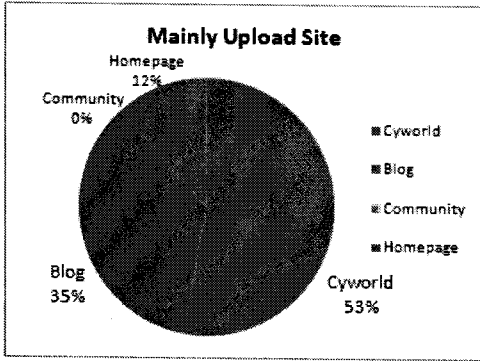
(a) 응답자의 연령대 (b) 사용 연도
[그림 4] 디지털 카메라 사용자의 연령대와 사용 연도 수

사진을 주로 보관하는 매체를 설문한 결과 [그림 5] 응답자의 82% 가 하드디스크에 저장하고 있었고 CD/DVD 로 보관한다는 응답자는 12% 였다. 하드디스크의 가격이 낮아지고 점점 대용량화와 됴에 따라 하드디스크에 보관하는 사용자는 더욱더 많아질 것으로 예상된다. 초고속 인터넷의 보급으로 인터넷에 보관하는 사용자도 많을 것으로 예상하였으나 아직까지는 공유 정도의 개념으로만 사용할 뿐 저장의 용도로는 사용하지 않는 것으로 나타났다. 인터넷은 신뢰할 수 없고 모든 사진을 원본상태로 저장하기에는 무리가 있다는 답변이었다. 인터넷은 일부 사진을 선택하여 사이즈를 줄여 업로드 하는 패턴을 가지고 있었다.



[그림 5] 디지털 사진을 주로 보관하는 매체

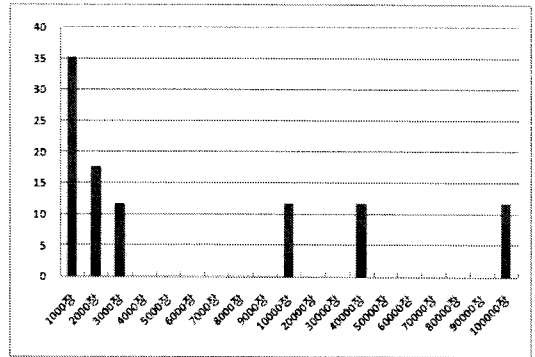
디지털 사진을 주로 업로드 하는 사이트를 묻는 질문에서는 싸이월드가 53% 로 압도적으로 많았다. 그뒤로 기타 블로그가 35% 로 뒤를 이었고 개인적인 홈페이지가 12% 로 나타났다. 한국인을 대상으로 한 설문이었기에 싸이월드가 가장 크게 나타난 것으로 분석되며 이는 한국이라는 특성을 잘 나타내주고 있는 결과라고도 볼 수 있다.



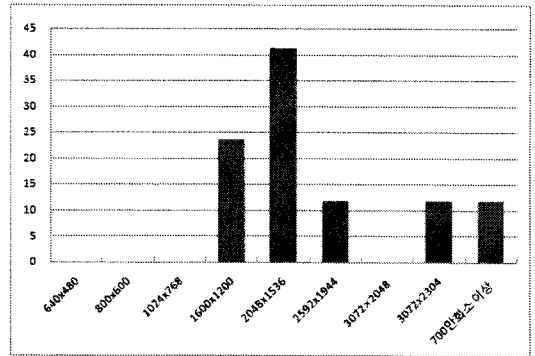
[그림 6] 디지털 사진을 주로 올리는 사이트

사용자가 보관하고 있는 사진의 총용량[그림 7-(a)]과 보관된 사진의 총 장수[그림 7-(b)]를 설문하였다. 가장 많이 응답한 36%의 응답자는 약 10~20GB 용량을 보유하고 있다고 했고 23% 사용자는 약 3~4GB 를 보유하고 있다고 응답했다. 디지털 사진 보유 용량의 차이가 나는 이러한 현상은 디지털 카메라를 사용하지 3~4년차인 사용자와 1년 미만인 사용자들에게서 나타나는 현상으로 분석 되었다. 보관된 사진의 총 장수는 1,000~2,000장을 보유하고 있다는 응답이 35%로 가장 많았다.

주로 촬영하는 사진의 크기[그림 7-(b)]는 300백만 화소대가 41%로 가장 많았다. 시중에는 1,000만화소대 까지 출시되고 있으나 이렇게 고화소가 지원된다 하더라도 메모리 카드 용량 문제 등으로 인하여 화소 대를 낮추어서 찍는 경향이 발견되었다.



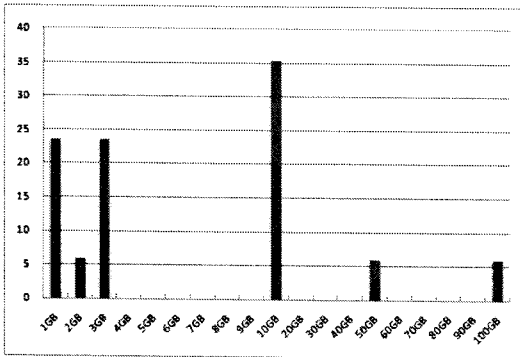
(b) 보관된 사진의 총 장수



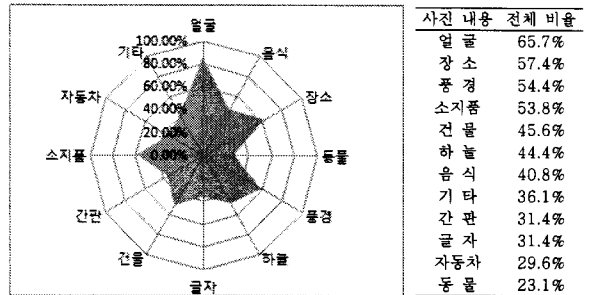
(c) 주로 촬영하는 사진 크기

[그림 7] 디지털 사진의 총용량, 장수, 크기

사진이 포함하고 있는 내용에 대한 설문조사 결과[그림 8] 얼굴이(65.7%)가장 많았고 그 뒤로 장소(57.4%), 풍경(54.4%), 소지품(53.8%), 건물(45.6%), 하늘(44.4%) 순이었다. 기타 내용에는 의류 및 신발 등과 같은 소품에 관한 것, 밤, 새벽, 태양, 석양, 식물, 꽃 등이 있었다.



(a) 보관된 사진의 총용량



[그림 8] 주로 촬영하는 대상물

4. 결 론

본 논문은 디지털 카메라의 하드웨어적인 동향과 전망 등을 조사하여 분석하였고 온라인 설문 조사 방법을 이용하여 디지털 카메라 사용 패턴에 대하여 설문 조사하였다. 디지털 카메라 보유여부, 주로 보관하는 저장매체,

주로 업로드하는 사이트, 보관하는 사진의 총 용량, 총 장수, 주로 찍는 사진의 해상도, 촬영대상등을 설문 조사 하였다. 이러한 사용자 설문 조사와 사용 패턴 분석 등을 통하여 사진 관련 커뮤니티나 포털 사이트를 기획하고 좀 더 편리한 디지털 카메라를 개발하는데 기여할 수 있다. 향후 연구 과제로는 사진을 공유하는데 있어서 좀 더 효과적인 인터페이스에 대한 연구가 필요하다.

[10] Adrian Graham, Hector Garcia-Molina, Andreas Paepcke, and Terry Winograd, "Time as essence for photo browsing through personal digital libraries," Proceedings of the 2nd ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries table of contents, pp.326-335, 2002.

감사의 글

본 연구는 교육인적자원부 BK21, 한국과학재단 특정 기초 연구(R01-2005-000-10898-0), 서울시 산학연 협력 사업, LG DTV 연구소의 지원으로 수행되었습니다.

6. 참고문헌

- [1] Tom Yeh, Kristen Grauman, Konrad Tollmar, Trevor Darrell, "A Picture is Worth a Thousand Keywords: Image-Based Object Search on Mobile Platform", CHI 2005, April 2-7, 2005
- [1] JEIDA, Digital Still Camera Image File Format Standard. Japan Electronic Industry Development Association, Tokyo, Japan, 1998
- [2] Matthew Cooper, Jonathan Foote, Andreas Girgensohn, and Lynn Wilcox, "Temporal Event Clustering for Digital Photo Collections," TOMCCAP, Vol.1, No.3, pp.269-288, 2005.
- [3] A. Loui and A. Savakis, "Automatic event clustering and quality screening of consumer pictures for digital albuming," IEEE Trans. Multimed., Vol.5, No.3, pp.390-402, 2003.
- [4] A. Jaimes, A. B. Benitez, S.-F. Chang, and A.C. Loui, "Discovering recurrent visual semantics in consumer," In IEEE International Conference on Image Processing, Vol.2, pp.528-531, 2000.
- [5] T. Mills, D. Pye, D. Sinclair, and K. Wood, "Shoebbox: A digital photo management system," In Technical Report, AT&T Laboratories Cambridge, Cambridge, U.K, 2000.
- [6] Kerry Rodden and Kenneth R. Wood, "How do people manage their digital photographs?," SIGdCHI, pp.409-416, 2003.
- [7] W.Y. Ma and Hong Jiang Zhang, "Benchmarking of image features for content-based retrieval," Proceedings of the 32nd Asilomar Conference on Signal, System & Computers, 1998.
- [8] Xuelong Li, "Image Retrieval based on perceptively weighted color blocks," Pattern Recognition Letters, Vol. 24, No.12, pp.1935-1941, 2003
- [9] M. Flickner, H. Sawhney, W. Niblack, J. Ashley, Qian Huang, B. Dom, M. Gorkani, J. Hafner, D. Lee, D. Petkovic, D. Steele, and P. Yanker. Query by image and video content: the qbic system. volume 28, pages 23.32. IEEE Computer, 1995.