

모바일(Internet Mobile)상에서 그래픽 표현에 관한 연구

The study of the graphic representation in internet mobile

“2000년 하반기 정보디자인학회 기재 예정”

이 윤 수*
LEE, YOON SOO

이 선 교**
LEE, SUN KYO

*서울산업대학교 시각디자인학과 교수
**서울산업대학교 조형디자인연구소 연구원

목 차

I. 서론

1. 연구 목적
2. 연구 내용 및 방법

II. 모바일 시장의 동향과 분석

1. 모바일과 결합되는 무선인터넷의 개념
2. 무선인터넷 시장의 동향
3. 콘텐츠 업계의 기술 동향

III. 하드웨어와 소프트웨어 측면에서 모바일의 그래픽 환경

1. LCD창
2. 메모리
3. 인터페이스 환경
4. 그래픽 툴

IV. 모바일에 적용되는 그래픽 요소의 표현 및 문제점

1. 타이포그래피
2. 이미지
3. 모바일 표현의 적용 실험
4. 문제점

V. 결론 및 향후 연구과제

참고문헌

국문 요약

인터넷과 결합된 모바일의 발전은 인터넷의 발전속도를 능가할 것으로 보인다. 모바일은 손안에 정보를 쉽게 접한다는 장점을 기반으로 언제 어디서나 접속가능하고 간편하기 때문이다.

이러한 모바일은 초창기로, 텍스트 위주의 콘텐츠가 주로 제공되고 있지만 앞으로는 점점 그래픽처리를 요구하게 될 것이다. 이는 시각 정보 인식이 텍스트보다 훨씬 쉽다는 것이 기존 매체의 발전 방향이었기 때문에 쉽게 예상할 수 있다.

따라서 본 연구는 모바일로 이루어지는 무선 인터넷 환경과 시장 동향을 살펴보고 모바일상에서 제공되는 타이포그래피와 동화상을 중심으로 실험을 통하여 그래픽기초를 실험하고자 하였다.

실제적인 실험을 바탕으로 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. 모바일의 특성을 파악해야 한다. 모바일은 기존의 풍부한 그래픽 환경과 다르게 그 환경이 매우 열악하기 때문이다.

2. 정보에 꼭 맞는 그래픽을 적용하여 이용자의 시간과 이동경로를 단순하게 하여 정보 접근에 투자하는 시간을 최소화할 수 있도록 기능과 미적인 면을 같이 표현할 수 있도록 하여야 한다.

3. 모바일 용량의 문제로 현재 제공되는 이미지가 매우 조잡스러울 수밖에 없기 때문에 이미지의 퀄리티를 높이는 작업을 해야 한다.

4. 타이포그래피는 pixel 자체가 큰 모바일상에서 획의 굵기가 타입의 주목성과 중량을 변화시키는 중요한 요소이기 때문에 가독성이 매우 떨어지고 행간 및 자간의 조절과 같은 지원이 전혀 이루어지지 않기 때문에 모바일에 적용할 수 있는 전용 서체의 개발이 절실하다.

이상과 같이 모바일은 많은 잠재력에도 불구하고 과도기적인 시기로 모바일 사업자체가 걸음마 단계이다. 따라서 모바일에서의 그래픽 표현은 모바일에 대해 하드웨어적인 특성과 소프트웨어적인 특성을 충분히 숙지한 후 작업을 하여야 하기 때문에 이러한 기초 연구가 많이 되어져야 할 것이다.

Abstract

The study of the graphic representation in internet mobile

The development of mobile connected with the internet is supposed to surpass that of the internet. The mobile is so easily accessible and handy that it can be used anytime and anywhere as a merit of the portable. Even though the mobile in initial stage is mainly provided with contents like texts, it will require graphic procedures continuously. It is easily anticipated that the recognition of visual information is much easier than the texts because it is the orientation of progress.

Therefore, this study is to investigate the environment of the wireless internet connected with mobile and the trend of its market, and experiment on basic design through the trial centered on typography and an animation on mobile.

The conclusions are as follows, based on this experiment

1. The characteristic of the mobile must be fully comprehended. That's why the environment of the mobile is very poor, compared with the existing graphic environment which is rich and abundant.

2. To apply right graphics to the information, the mobile must represent the function and beauty by reducing the users' time and simplifying the moving course in order to minimize the time invested in access to information.

3. As the image provided now here is crude because of the poor mobile capacity, the enhancement of the image quality must be sought.

4. As how thick the strokes of the pixel on mobile are plays such an important role that it can make it difficult to read. In addition, the supporting system such as the control between lines and letters is not provided, so the development of the unique calligraphic style to apply to the mobile must be sought .

The mobile business has been in transition period despite its rich potentiality as stated above. Therefore, as the graphic representation in mobile must be worked out after full knowledge of each characteristic of hardware and software, the basic study must be achieved.

(Keyword)

mobile, graphic desing, animaition

I. 서 론

1. 연구 목적

호출기로부터 시작하여 셀룰라 핸드폰(cellular handphone), 개인 휴대 전화기(PCS)를 거쳐 조만간 상용화될 IMT2000기반의 이동통신까지 최근 몇 년 사이에 이동통신 환경은 엄청난 속도로 발전하고 있다. 이것은 마치 컴퓨터에 인터넷이 접목되면서 전혀 새로운 환경이 탄생되어진 것과 마찬가지로 인터넷과 결합되는 모바일의 가시적 발전 속도는 인터넷의 발전과 비슷한 경로를 걷고 있고 이동성(mobility)이라는 점을 감안할 때 보다 더 큰 발전을 예상할 수 있다.

이동통신 서비스의 궁극적인 목적은 기존 인터넷 환경의 공간적 제약을 극복하여 통신서비스에 이동성(mobility)이라는 기능을 결합하는 것으로 모바일 네트워킹(mobile networking)기술과 인터넷(internet)의 기술을 통합하는 것이다. '어디에서나(Any Where)' 통신이 가능하도록 하여 인터넷으로 접속하여 다양한 정보검색과 전자상거래를 가능케 하는 것이다."

본 연구는 인터넷 모바일(이하 모바일이라 칭함)의 발전에서 걸음마 단계인 시각 콘텐츠의 표현에 중점을 두고, 현재 서비스되고 있는 요소인 타이포그래피와 스틸, 동화상 표현을 기술적·조형적 측면에서 살펴보고자 한다. 이는 현재 모바일의 그래픽 표현을 기초부터 점검해 보고 앞으로의 가능성을 살펴보는 계기가 될 수 있을 것이다.

2. 연구 내용 및 방법

모바일 시장은 지금 시작 단계이다. 따라서 이 논문은 모바일에서 요구되는 그래픽 구현의 효과적인 표현을 위하여 모바일의 전반적인 환경을 살펴본다. 또한 모바일의 발전에 따라 요구되는 하드웨어적인 환경과 시장, 인터페이스 환경의 구성 등을 연구할 것이다.

이러한 작업을 수행하기 위해 첫째, 모바일에서 구현되어지는 무선 인터넷의 개념을 정의하고 콘텐츠 시장의 발전 가능성을 살펴본다.

둘째, 모바일의 그래픽 환경을 살펴보고 구체적으로 그래픽 환경의 구성요소인 LCD창, 용량에 따른 인터페이스 환경과 메모리에 따른 표현 가능성의 한계를 분석해 본다.

셋째, 그래픽 표현의 구성요소인 타이포그래피, 그래픽 표현의 종류 등을 살펴보고 모바일

1) 무선 인터넷은 최근 인터넷과 이동전화의 인기가 불붙기 시작하면서 각광받기 시작했지만, 과거부터 WLL서비스나 IS95규격을 이용한 무선데이터 서비스가 존재해 왔다.

에서 구현가능한 그래픽 툴을 이용하여 실 제작을 하려고 한다.

마지막으로 실 제작을 통한 모바일 표현의 유의점과 현재의 문제점을 바탕으로 앞으로의 가능성을 살펴보는 계기를 마련하고자 한다.

II. 모바일 시장의 동향과 분석

1. 모바일과 결합되는 무선인터넷의 개념

무선 인터넷은 이동통신 단말기를 통하여 언제, 어디서나 자유롭게 인터넷 상에 존재하는 정보에 접근하게 하는 환경을 말하는 것이다. 무선 인터넷은 휴대가 간편하고, 이동 중에도 사용이 편리하다는 특징을 갖기 때문에 일반 PC, Notebook, HPC, PDA 등 보다 훨씬 사용자 친숙도가 높다.

(1) 무선망

무선인터넷은 기존의 유선 인터넷과 달리 무선망과의 연동이 필요하다. 무선망은 아날로그 방식으로 음성위주의 서비스를 제공하던 1세대 방식에서 디지털 방식의 채택으로 통화품질이 향상되고 저속데이터 서비스가 가능한 2세대 방식으로 발전해 왔다. 앞으로 IMT 2000²⁾을 기본으로 하는 3세대 방식에서는 고속 데이터 서비스, 향상된 품질의 통화 서비스, 다양한 멀티미디어 서비스를 제공받을 수 있을 것으로 생각된다. 2000년 현재 국내에 제공되고 있는 서비스는 IS 95-A와 IS 95-B³⁾ 등이 있다.

2) IMT-2000은 3세대 이동통신 시스템으로 유선품질과 동등한 음성, 멀티미디어 서비스, 영상, 최고 2 Mbps의 광대역 데이터 서비스, 범세계적 공통 주파수 사용과 범세계적인 로밍 기능등을 특징으로 한다. 이용자가 세계 어느 지역을 이동 하더라도 하나의 단말기로 음성, 데이터, 영상 등 멀티미디어 통신 서비스를 제공 할 수 있는 차세대 이동통신이다.

3) GSM과 CDMA

• GSM(Global System for Mobile Communication)유럽표준방식 - GPRS(General Packet Radio Service) : GPRS는 GSM에서 패킷 전용으로 제시되는 방식이다. 9600 bps의 낮은 속도를 제공하는 GSM의 데이터 서비스의 단점을 보완한다. 최대 170 kbps 정도를 목표로 하며 실제로 데이터 서비스에 제공되는 데이터 전송 속도는 30 k~50 kbps 정도이다.

- EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution) : GPRS의 진화된 형태로 연구된 망이다. 최고 약 400 kbps의 데이터 전송이 가능하다. 2002년 제공될 것으로 기대되는 3G 서비스 보다 한 발 앞서 데이터 전송속도를 향상시킬 수 있을 것으로 기대되는 서비스이다.

- UMTS(Universal Mobile Telecommunication System) : IMT 2000을 위해서 제시되는 방식으로 로밍서비스 및 위성을 사용하여 유럽과 전 세계적인 통신서비스제공을 목적으로 하고 있다. 이를 위해 셀룰러, 무선 전화기 등의 기존 시스템까지를 통합시킨 시스템으로 구성되는 것이 큰 특징이다.

• CDMA(Code Division Multiple Access)미국 표준방식

- IS 95-C : IS 95 C는 기존의 IS 95 B에 비하여 패킷 방식의 서비스를 제공하기 때문에 한 차원 높은 서비스의 제공이 가능하다. 속도는 최대 약 144 kbps 까지 가능하다. 국내에서는 2000년 내에 서비스 예정이다.

- HDR (High Data Rate) : HDR 방식은 퀄컴에서 제안한 방식으로 IS 95-C와 같은 1.25MHz의 주파수 대역을 사용하고 IS 95-C와 호환된다. 또한 최대 2.4Mbps의 전송이 가능하다.

- MC (Multi Carrier)-41 : IMT 2000 용으로 CDMA 쪽에서 제시되는 방식이다. MC 방식에서는 하나의 밴드만을 사용하는 기존의 1X방식과는 달리 3개의 밴드를 사용한다.

속도향상과 서킷 방식⁴⁾의 단점 극복을 위하여 패킷(packet) 방식에 기반하여 IS 95-C 서비스가 2000년 하반기부터 제공될 예정이다.

(2) 프로토콜 표준

무선 인터넷은 이동통신과 인터넷이라는 두 가지 기술을 필요로 하며 두 망 사이의 연동을 위하여 새로운 방식이 필요하게 되었다. 가장 먼저 제공된 해법은 HDTP(Handheld Device Transport Protocol)와 HDML(Handheld Device Markup Language)에 기반한 Unwired Planet(현재 phone.com)의 해법이다.

이후 프로토콜의 통일을 위하여 WAP포럼⁵⁾에서 무선 인터넷 표준 프로토콜인 WAP6)을 정의하였다. 반면 WAP방식에서는 기존의 인터넷 프로토콜인 HTTP와 호환이 되지 않고 게이트웨이의 구성에 많은 투자비가 든다는 점 때문에, MS에서는 ME⁷⁾ 방식을 제공하고 있다.

일본의 NTT DoCoMo는 i-Mode⁸⁾라고 불리는 독자적인 방식의 무선 인터넷 서비스를 이미 제공하고 있다. NTT DoCoMo의 방식은 세계적인 표준은 아니지만 실제로 성공을 거둔

4) 서킷방식서비스는 데이터의 접속 및 사용 시간에 따라 요금이 부과된다.

5) WAP 포럼은 1997년 6월 에릭슨(Ericsson), 노키아(Nokia), 모토로라(Motorola)와 Unwired Planet등 4개 사가 모여 시작되었다. 1997년 포럼이 형성된 이래 올해 중반까지 이 포럼에 마이크로소프트, IBM, 인텔등의 IT업계의 주요 업체들을 포함해 약 200여 회사가 참여하고 있으며 국내에서도 LG정보통신, 삼성전자, SK텔레콤 등이 가입해 있다.

6) WAP (Wireless Application Protocol)

WAP 방식은 사용자 면에서 가장 많은 수를 차지하고 있다. 또한 공개된 표준이라는 점에서 많은 연구가 이루어지고 있으며 수많은 어플리케이션이 개발 중이다. 따라서 세계적인 표준으로 자리잡기에 가장 유망한 프로토콜이다. 그러나 기존의 HTTP를 지원하지 않는다는 점과 WAP 게이트웨이에 비용이 많이 든다는 점 때문에 MS의 ME 방식과 i-Mode 방식에 표준을 내 줄 가능성도 있다.

7) ME(Mobile Explorer)

MS사에서 만든 ME는 게이트웨이의 구현이 필요없다는 점과 기존의 HTML 콘텐츠의 사용이 가능하다는 점에서 WAP의 단점을 극복하려고 하고 있다.

이에 의하여 이동통신 사업자에게는 투자비의 절감이라는 장점을 제공하며 기존의 HTML 콘텐츠를 그대로 이용할 수 있다는 점에서 콘텐츠 제공업자에게 편의를 제공하고 있다. 하지만 브라우저의 오버헤드가 크다는 단점이 있으며 공개되지 않는다는 점에서 브라우저에서 지원하지 않는 파일을 이용한 서비스를 제공하지 못하는 단점도 가진다. 따라서, 확장성 면에서는 WAP에 뒤진다고 할 수 있다.

MS는 웹컴과의 합작과 브라우저와 운영체제를 동시에 만든다는 강점도 가지고 있다. 국내에서는 한솔엠닷컴과 한국통신 프리텔이 MS의 투자를 받아서 m-HTML 기반의 ME방식 무선 인터넷 서비스를 제공하고 있다.

8) i-Mode

i-Mode방식은 일본의 NTT DoCoMo가 무선 인터넷 서비스를 위하여 개발한 방식이다. WAP방식은 표준이 완전히 정립되기까지는 시간이 걸리기 때문에 시장선점의 차원에서 독자적인 방식을 개발하여 서비스를 시작하였다. 기본적으로 HTML/HTTP방식을 채용하였으며 사용하는 언어는 HTML 4.0의 서브셋인 C-HTML (Compact HTML)로 HTML 4.0에서 일부의 기능을 수정하였다.

TCP/IP대신에 독자 프로토콜을 사용하였으며 무선 단말기의 부담을 최소화 하였다. 기본 서비스는 9600 bps로 이루어졌으며 패킷 방식으로 데이터의 양에 따라 이용요금이 이루어진다. 망과 인터넷의 연동에서 부담을 줄였기 때문에 이용료면에서 강점을 가진다.

i-Mode는 일본 내의 서비스로 한계성을 가지지만 수익 사례를 가지는 유일한 모델이기 때문에 앞으로 많은 파급효과가 예상된다.

또한, 최근에는 홍콩 등의 여러 나라에 진출함으로써 세계 표준 다통의 한 축으로도 파악되고 있다. 하지만, NTT DoCoMo도 MS와 마찬가지로 WAP 포럼의 일원이기도 하며 Ericsson과 공동으로 IMT-2000을 위한 WAP 2.0을 WAP 포럼에 제안하고 있기 도 하다.

모델이라는 점에서 많은 관심을 불러일으키고 있다.

2. 무선인터넷 시장의 동향

대부분의 온라인 유저들은 PC 뿐만 아니라 인터넷 모바일 등과 같은 무선 방식을 통해서도 인터넷에 접속하게 될 것이다.⁹⁾ 2002년까지는 6억개의 단말기에서 무선 인터넷이 이용될 것이라고 예상하고 있는데 이는 전 세계 인터넷 유저의 70%에 달하는 숫자이다. 이러한 예는 지금 서비스 되고있는 NTT Docomo의 무선 인터넷 서비스인 i-Mode서비스에서 입증되고 있다. 1999년 서비스를 실시한 지 일년만에 500만 명 이상의 가입자를 확보하였으며, 휴대폰을 개인용 정보 단말기로 만들었다. i-Mode의 성공에 자극 받은 각국의 정보통신 관련업체들은 저마다 무선 인터넷 시장에 뛰어들며, 시장에서 주도권을 쥐려고 하고 있다.

우리나라에서는 한국통신 파워텔이 이동통신 시스템 중 최초로 모바일 IP를 채택한 서비스 방식으로 양방향 데이터 통신이 원활하게 이루어지는 패킷데이터¹⁰⁾를 제공하게 됨으로써 보다 많은 사용자를 확보할 수 있게 될 것이다. 또한 Condor 시리즈¹¹⁾ 로써 다양한 K-Java¹²⁾ application을 단말기에 load할 수 있어 다양한 콘텐츠를 제공할 수 있는 장점을 가지고 있다. 이는 기본적인 Red, Green, Blue 삼원색을 처리할 수 있는 컬러액정을 갖는 단말기 또는 256Color를 지원하는 단말기가 출시되면 이를 통해 정지화상이나 간단한 동영상을 주고 받을 수 있을 것이다.

3. 콘텐츠 업계의 기술 동향

광고에서 익숙하듯이 이동 통신 사업자들이 이미 무선 인터넷 분야를 선점한 듯이 보이지만, 아직은 텍스트와 바이너리 비트맵 기반의 정보제공, 게임, 퀴즈, 캐릭터 이미지 등의 단순한 서비스만을 제공하고 있다.

콘텐츠에 있어 유선 인터넷의 다양하고 화려한 정보에 익숙한 사용자들에게 현재 제공되고 있는 무선 인터넷 콘텐츠와 서비스들은 다소 부족하고 빈약하다는 느낌을 줄 수밖에 없을 것이다. 이러한 상황을 고려할 때 무선 인터넷 활성화와 무선 인터넷 CP(Contents Provider)의 성공을 위해서는 통신 인프라의 확충과 더불어 다양한 콘텐츠의 신속하고 효율적인 제공

9) <http://hometown.weppy.com/~sunnam21/0613.html> 워싱턴 AFP/연합뉴스

10) i-mode에서 채택한 방식으로 데이터양에 따라 요금이 부과되어 기존 서비스에 비해 훨씬 저렴한 가격에 콘텐츠를 사용할 수 있다.

11) IMT-2000같은 제 3세대 통신에서만 가능하다고 여겨졌던 KVM(K-Java Virtual machine)를 탑재한 단말기.

12) K-Java : 이동휴대폰의 제한된 메모리에 응용프로그램(게임, 온라인 게임, 채팅)을 탑재하기 위한 최첨단 기술로 아직까지 국내에서는 K-Java를 탑재한 단말기가 없음

이 매우 중요한 요소가 될 것이다.

무선 인터넷은 초기 유선 인터넷 도입기와 비슷한 상황에 있다고 볼 수 있다. 초기 유선 인터넷은 기술적 진입 장벽과 통신 인프라의 제약으로 인해 다소간 폐쇄적인 상황이었으나 인터넷 접근이 대중화되고 활성화됨에 따라 개방되고 자유로운 공간으로 자리 매김 하였다. 현재 무선 인터넷 서비스와 관련된 시장의 주도권은 이동 통신사의 영향력 하에 있으므로 간단한 무선 인터넷 콘텐츠일 경우라도 실제로 서비스 시작을 위해서는 이동 통신사와의 상당한 기간의 준비 작업과 상호 작용이 요구되는 실정이다. 즉 신규 서비스가 가능한 무선 인터넷 사이트가 준비되어 있는 상황이라도 이동 통신사와의 협의에 상당한 시간이 요구되므로 즉각적인 서비스 시작이 어려운 폐쇄적인 환경이라 할 수 있다. 또한 현재의 단말기의 인터페이스를 고려할 때 URL의 입력을 통한 특정 사이트로의 이동이 불편한 실정이고, 주요 서비스들은 이동 통신사 무선 인터넷 포털에 링크형태로 존재하므로 이동 통신사와 독립적으로 제공되는 무선 인터넷 서비스의 경우는 접근 자체가 불가능한 경우도 있다. 따라서 무선콘텐츠 관련 디자이너들은 개선되는 무선인터넷 기술 동향에 항상 귀를 기울여야 할 것이다.¹³⁾

향후, 무선 인터넷의 표준화가 이루어지게 되면, 이동통신사업자에 의존하지 않고 서비스를 제공하게 될 것이다. 이에 따라 업계에서는 뮤직비디오는 물론 실시간 교통상황정보, 유치원 동영상정보, 자바게임, 영상쇼핑, 컬러그래픽 및 이미지, 컬러지도 및 위치정보, 멀티미디어 메시징 서비스 등 MC-1x 통신망을 이용한 각종 무선인터넷 콘텐츠와 솔루션 개발에 나서고 있다.

제공하는 콘텐츠의 몇 가지 대표적인 종류를 알아보자.

(1) 오피스 관련

가장 주목받을 만한 서비스 중의 하나가 바로 모바일 인트라넷 서비스로 웹 데스크탑, 오피스가 하나로 묶인다. 웹 데스크탑 서비스는 모바일로 이용될 수 있다.¹⁴⁾ 스케줄 관리, 웹 메일, 업무 리스트 관리, 주소록 관리, 각종 예약 기능, 게시판, 공유 어드레스, 전자 회의실 기능, 프로젝트 관리 등의 기타 오피스 관련 콘텐츠가 제공될 것이다.¹⁵⁾

(2) 게임 서비스

게임은 이미 i-Mode에서 가장 인기가 좋은 콘텐츠이다. 무선인터넷은 유선 인터넷과 달

13) <http://www.mosca.co.kr>

14) <http://www.davidhdanny.com> 2000/09/04

15) <http://hometown.weppy.com/~sunnam21/0613.html>

리, 게임을 즐기는 사용자가 많아질 수록 에어 타임이 증가되기 때문에 이동통신사업자에게 수익을 안겨줄 수 있는 손쉬운 모델이 된다.

(3) 메일 서비스 및 커뮤니티서비스

자신의 관심영역에 대한 정보를 얻기 위하여 사용자들이 자발적으로 웹사이트에 가입하고, 웹사이트를 키우는 곳이 커뮤니티 페이지이다. 유선 인터넷의 경우도, 초창기 검색페이지의 트래픽이 가장 많았으나, 현재는 이러한 커뮤니티 페이지들이 수위를 차지하고 있다.

(4) 멀티미디어서비스

무선 인터넷 서비스가 활성화되기도 전에 사람들은 음악과 동영상을 무선 단말기에서 기대하고 있다. 국내의 이동통신 사업자들은 MIDI음악 파일과 3프레임 정도의 컬러 동영상을 금년 10월에 제공할 예정이다. 무선 인터넷의 경우, 휴대폰을 이용한다는 고유의 특성과 화면의 크기 제약으로 인하여 초기에는 음악 및 방송이 영상 제공에 앞서 나타날 것이다. 점차 무선 단말기를 이용하여 컬러 jpg파일을 볼 수 있을 것이며, 이후, 300kbps이상의 전송 성능이 나올 때에 생생한 동영상 화면을 즐길 것이다.

Ⅲ. 하드웨어와 소프트웨어 측면에서 모바일의 그래픽 환경

1. LCD창

모바일의 창은 모니터(DPI: Dot Per inch)와는 다른 상황으로 단위는 pixel로 계산된다. LCD창의 사이즈는 [표1], [표2]를 참고한다.

[표 1] 이동통신사별 그래픽 구현 환경 사이즈 (동영상 제작시 적용)

회사	그래픽 작업 사이즈	저장용량	
사이즈	4개 이동통신사	019	011, 016, 018
	96×48 pixel	500byte	1K byte

[표 2] 모바일 그래픽 환경 발전 단계

연도별	1999	2000	2001	2002
그래픽 환경	흑백동영상	256컬러 동영상	32768 XGA	IMT-2000 (32만 컬러지원)
사이즈 및	96×48	128×64	128×64	128×64×3

[표 3] 향후 출시 이동전화기 LCD비교

	컬러 LCD	40만	듀얼 LCD	4행 LCD
삼성	10월	3/4분기	듀얼 출시	8라인 (7월)
LG	4/4분기	i book	N/A	8라인 (i book)
현대	4/4분기	7~8월	10월	8~10라인 (7~8월)
모토로라	2001 1/4분기	4/4분기	N/A	8라인 (V8 2000, 9월 플립)
한화	4/4분기	10월	8월	10라인 (10월)
SK	4/4분기	IMT 2000	8~9월	10라인 (8~9월)

* 월간 모바일 i 인용

2. 메모리

모바일을 이용하여 무선 인터넷을 사용하는 데의 요구조건은 네 가지 정도로 구분할 수 있으며, 고속 전송 및 대용량의 데이터의 처리, 보다 큰 화면과 컬러 디스플레이, 사용하기 편한 인터페이스, 응용 프로그램의 개발 등이다. 무선 인터넷이 아직은 문자 및 흑백 비트맵 중심의 제한된 서비스를 하고 있음에도 불구하고, 가장 활발하게 발빠른 대응을 보이고 있는 분야가 단말기 업체들의 다양한 무선 단말기의 개발이다. 디지털 전송기술 및 압축 기술의 발전이 가장 중요한 관건이기 때문이다.

[표 4]방식별 비교

항 목	IS-95A	IS-95B	IS-95C	IMT2000 (cdma20003x)
주파수 대역	셀룰라:800MHz대역, PCS:1.7~1.8GHz대역			1.9~2.1GHz대역
시스템 용량	1		2	20이상
단말기 대기시간	1	1.3~1.5	3	30이상
Data 통신효율	1	1~4	1~100	1~100이상
Data speed	14.4kbps	64k(Max,115.2k)	144k(Max,307.2k)	384k(Max,2M)
A4 100장 전송시간	55초	12초	6초	2.5초 미만
Data Mode	Circuit	Circuit/Packet	Packet	Packet
동영상 통화	불가	가능		

* 한국통신엠닷컴 사업제안서 인용

[표 4]를 보면 현재 국내에서 서비스되는 14.4 kbps의 전송속도를 갖는 기존의 IS 95-A방

식의 이동통신서비스는 조만간에 144kbps¹⁶⁾급의 IS 95-C로 대체될 것이다. 또한, 켈컴과 모토를라는 향후 음성과 데이터의 고속데이터 전송 시장을 겨냥하여, 2.4Mbps의 전송속도를 갖는 HDR (High Data Rate) 및 5Mbps급의 1X Plus라는 기술을 선보이고 있다.

cdma2000 1x는 최고 14.4K~64Kbps급의 IS- 95A/B 방식보다 2~10배 이상 빠른 144Kbps의 데이터 처리속도를 구현, 기존 시스템에서는 불가능했던 각종 멀티미디어 서비스를 가능케 한 새로운 기술이 속속 나타나고 있다.

3. 인터페이스 환경

그림, 동영상, 음성 등의 화려하고 다양한 형태의 멀티미디어 정보로 가득찬 기존 유선 인터넷에 익숙한 네티즌들이 무선 인터넷 서비스로부터 유선 인터넷 수준의 정보를 얻고자 기대한다면 실망할 수도 있을 것이다. 무선 인터넷은 무선 단말기들이 가지는 인터페이스 상의 제한과 유선 인터넷에 비해 상대적으로 고가인 통신비의 부담 등으로 인해서 현재로서는 텍스트 기반의 간단한 형태의 정보 획득이 가능하다. 때문에 모바일 그래픽 환경은 곧바로 인터페이스 환경(GUI)과 맞물려 가고 있다.

모바일의 기본적인 인터페이스 요소는 다음과 같다.

[표 5]모바일에 사용되는 아이콘

오브젝트 아이콘 (Object icon)		단말기상의 오브젝트를 표시한다.
지시용 아이콘 (Pointer icon)		편지 도착함이나 모바일 상의 정보를 나타낸다.
작업용 아이콘 (Tool icon)		작곡등 도구 및 기능을 나타낸다.
제어용 아이콘 (Control icon)		단말기상의 상태를 표시한다.

무선 인터넷 이용의 활성화를 위해서는 사용이 용이한 인터페이스와 효율적인 사이트들의 구성이 중요할 것이다. 이를 위해 인터넷 접속이 간편한 조작방법과 효과적인 네비게이션 구

16) 144Kbps는 유선상의 전화모뎀(56Kbps)이나 통합정보통신망(SDN, 128Kbps)보다 빠른 속도로 A4용지 100장을 6초만에 보낼 수 있다.

축을 위한 기술적·미적 측면이 연구되어야 한다. 그러나 현재 제공되는 인터페이스 환경을 볼 때 늘어나는 서비스의 종류에 따라 아이콘은 점점 작아지고 조잡해지고 있어 인지하기 쉽고 사용하기 용이하려는 아이콘의 기능에 위배되고 있다.

4. 그래픽들

(1) 그래픽들

모바일에서 이미지를 보려면 각국마다 여러 방법이 제시되고 있지만 현재 4개 이동통신사에서 사용하는 SIS포맷(Simple Image Service)¹⁷⁾을 사용하기 위해서 1bit로 표현된 bmp화일이 필요하다. 이를 위해 우리가 익히 알고 있는 photoshop, illustration 보다는 일반 PC의 기본툴인 그림툴, PaintShop 등과 같은 1bit작업이 가능하고 쓰기 쉬운 그래픽툴을 사용하여 bmp화일로 저장할 수 있으면 된다.

(2) 압축들

유선 인터넷에서의 동영상은 animation gif, 이고 Mpeg로 대표되는 스트리밍 비디오 류이다. animation gif는 유선 인터넷에서 가장 많이 사용하고 비손실 압축을 전제한다. 그러나 animation gif를 포함한 대부분의 동화상 animation포맷은 무선 인터넷에 사용하기엔 기술적인 문제가 많다. 무선인터넷 환경의 열악함과 단말기에서의 resource 제한 때문에 이미지 decoder를 무선 인터넷용으로 porting하기가 쉽지 않다는 것이다. 따라서 동화상 animation을 휴대폰 상에서 구현하지는 못하고 있다.

반면 실사인 동영상을 디지털저장매체에 저장하고자 하는 목표를 가지고 제정된 Mpeg시리즈는 특히 휴대 단말기의 급속한 보급으로 인해 휴대용 TV, 전화나 화상통신의 가능성이 대두되면서 활발한 개발이 이루어지고 있다. 그러나 제한된 리소스(20MHz, ARM CPU 및 제한된 메모리, LCD) 때문에 Mpeg는 불가능한 실정이며 휴대폰용 Mpeg decoder전용칩을 개발하고 있다.

세계에 휴대폰용 동화상 솔루션 서비스하는 곳은 한국과 일본, 유럽이 있지만 유럽은 한국

17) 이미지 구현 방법

- ① browser로 SIS data 수신
- ② browser가 SIS decoder 호출 및 decoding하여 bitmap data 생성
- ③ 단말기 내의 display function이 bitmap image를 LCD상에 display함 (n-frame의 bitmap data 연속 display함)

이나 일본처럼 활성화되지 못하고 있다. 한국의 5개 통신사가 사용하는 SIS포맷은 동화상 animation의 새로운 가능성을 보여주었다. SIS포맷은 흑백뿐만 아니라 gray, color도 지원하며 높은 압축률을 보여준다. 현재 1bit 흑백이 표현되고, 2000년 하반기에 4gray의 표현이 가능하며, 2001년 후반기에야 256color의 대중화가 가능해질 것이다.

IV. 모바일에 적용되는 그래픽 요소의 표현 및 문제점

1. 타이포그래피

모바일에서는 텍스트 정보가 가장 많다. 때문에 타이포그래피의 연구가 많이 되어야 할 것이다.

(1) 본문용 타입의 특성

심미성: 서체들에 대한 심미적 기준은 이용자의 성별, 직업, 연령, 관습, 문화 등에 따라 전혀 다른 양상을 보일 수 있다.

적정성: 본문용 타입은 저자의 의도가 잘 드러날 수 있도록 서체, 크기, 중량, 간격, 공간 등이 충분히 심사숙고되어야 한다. 특히, 타입의 크기는 이용자의 연령과 밀접한 관련이 있으므로 더욱 유의해야 한다.

가독성: 본문은 불필요한 자극이나 긴장감 없이 읽기에 편해야 한다. 대개의 경우, 읽기 쉽다는 것은 단지 타입의 크기와 상관 있다고 생각되지만 오히려 서체의 종류와 더 큰 관련이 있다. 적절한 서체가 선택되었다면, 자간과 어간 그리고 행 폭은 어느 정도 부여하느냐 하는 것을 고려하는 것 역시 중요하다.

(2) 본문용 타입의 크기와 어간

본문으로 12포인트 보다 더 큰 텍스트는 읽기 불편하며 연속적 독서 진행을 자주 멈추게 만든다. 또한 9포인트보다 작을 경우 역시 바탕과의 구별이 분명치 않아 가독성을 떨어뜨린다. 타입의 크기는 이용자의 구성적 성분과도 상관이 있다.

본문에서는 특히 불규칙한 어간에 의한 흰강 현상¹⁸⁾을 피해야 하며, 심미적 아름다움이 느껴져야 한다. 평균적 크기의 본문(10, 11, 12 포인트)은 어간을 좁힐 수 있으나, 반대로 이보다 작은 크기의 텍스트는 어간을 오히려 넓히는 것이 바람직하다.

18) 너무 좁은 어간은 양옆의 단어들이 너무 가깝게 달라붙게 만들어 단어의 분별력을 떨어뜨린다. 어간에 있어서, 일명 '흰강(white river) 현상'이라 한다.

(3) 제목용 타입의 특성

제목용 타입은 독자에게 다양한 감각과 분위기를 시사할 수 있다. 서체의 성격에 따라 역사적으로 보일수도 있고, 우아함 또는 친근함이 담겨 있기도 하다. 또한 산세리프는 현대적 느낌과 실용적 감각이 엇보이고, 스크립트는 직접 손으로 쓴 것처럼 자연스러움을 느낄수 있게 한다.

(4) 제목용 타입의 자간과 어간

제목용 타입은 조금이라도 오류가 있을 경우 생각하는 것 이상으로 크게 부각되기 때문에 디자이너들은 작은 실수라도 매우 유의해야 한다. 또한 자간이 넓혀졌으면 어간도 함께 넓혀져야 한다는 점을 명심해야 하며, 문자 폭이 좁은 서체는 지나치게 자간을 넓히지 말아야 한다. 제목용 타입의 어간은 행간보다 절대 넓어서는 안 된다. 만약 어간이 적절치 못한 경우는 행을 따라 시선이 좌우로 이동하기보다는 상하로 움직이므로, 이용자를 혼란에 빠뜨리게 한다.¹⁹⁾

이상과 같이 모바일에서의 특성을 숙지하기 위해 본문용과 제목용에 구별을 두어 살펴보았다. 그러나 현재 모바일상의 텍스트는 산세리프 류의 중고딕·그래픽체 등이 주로 사용되며 본문과 제목의 특정한 구별이 없는 상태이다. 그러나 모바일 창이 커지고 정보량이 많아지면 가독성과 심미성, 정보량과의 상관관계가 더욱 중요해질 것으로 보인다.

따라서 모바일상의 표현을 하기 위해 몇 가지를 정리해보면 다음과 같다. 첫째, 가독성과 정보 전달력을 높이기 위해서는 우선 글자 수를 가능한 적게 쓴다. 두 번째, 창이 커지면서 라인수가 늘어났지만 그 때문에 글자가 작아지는 현상이 심해진다. 이를 위해 10~12pixel정도 크기의 문자를 이용한다. 세 번째, 행간은 확연히 구분이 되어져 글씨가 뭉쳐보이지 않도록 해야 한다.

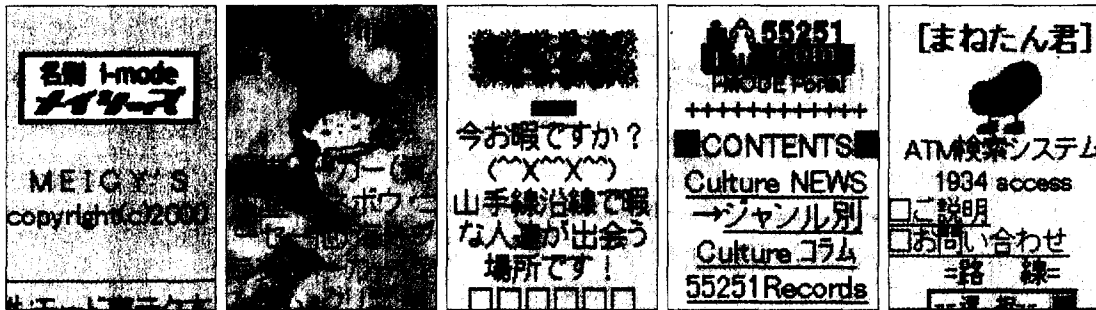
2. 이미지

그래픽은 문자에 비해 뛰어난 의미 전달력을 지니고, 심미성을 더하기 때문에 사용이 점점 늘어가는 요소이다. 초창기 텍스트 위주의 콘텐츠도 점점 그래픽을 이용한 콘텐츠로 바뀔 것이다.

모바일에서 그래픽 표현은 인터페이스 아이콘, 로고, 그림메시지, 만화, 캐릭터 등 그래픽 요소가 필요한 것의 부분화면, 전체화면 등 전반적인 곳에서 필요하다.

초창기 이동통신회사의 폰페이지에는 주로 스틸 이미지가 쓰였다. 그러나 동화상 캐릭터 서비스가 활성화되고 콘텐츠 업체의 서비스가 늘어나면서 동화상에 대한 수요가 늘어나고 있다. 따라서 동화상의 요소에 대해 알아보겠다.

19) <http://members.tripod.lycos.co.kr>



[그림 1] 일본 NTT DOCOMO의 폰페이지. 왼쪽부터 미샤, 화장품통판, 이마나비(미팅), i-mode 포털 55251.com의 뉴스컨텐츠 제공, 마네탄군(모바일 banking)의 폰페이지.

(1) 표현요소

동영상을 표현한다는 것은 정지된 이미지가 변환되는 과정을 연속으로 보여줌으로써 실제의 움직임을 재현하는 것이다. 움직임은 주의력을 끄는 매우 강한 시지각의 요소로써, 움직임의 재현은 비슷한 형태를 서로 연결시켜서 보려는 시지각 심리의 영향으로 일어난다. 동영상은 지각의 심리적인 운동요소가 된다. 이때 실제적 움직임은 움직이는 영상을 구체적으로 수행함에 있어서 속도, 크기, 방향, 모양, 성격, 형태, 기능 등의 속성을 지니고 디자인 형태의 창조에 영향을 두고 있다.

또한, 스틸이미지에서와 마찬가지로 동화상에 변화를 주기 위해서는 형태, 크기, 방향, 위치, 왜곡, 파괴의 요소들의 영향으로 이루어진다.

(2) 감각인식요소

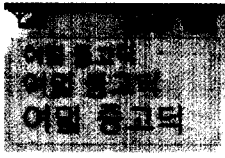
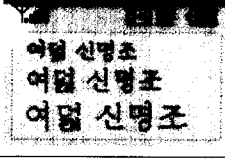
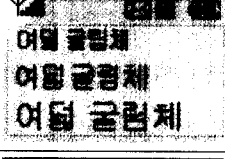
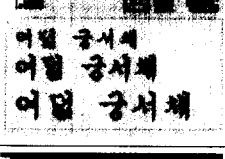
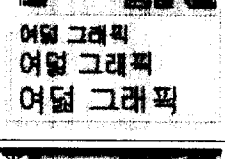
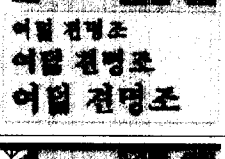
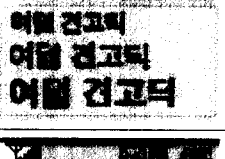
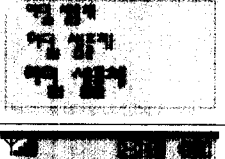

동영상은 스틸화면에 비해 주목성, 집중성, 학습력 등에서 높은 효과를 나타낸다. 감각인식 요소는 대비, 리듬, 균형, 통합 등을 이용해서 흥미롭고 즐거운 동영상을 표현할 수 있다.

3. 모바일에 적용되는 그래픽 요소의 표현

(1) 타이포그래피 실험

타이포그래피는 전달되어지는 정보 중 가장 큰 비중을 차지하며 정보처리의 기본 형식이라고 할 수 있다. 지금까지 전술을 바탕으로 현재 보편적으로 사용되고 있는 서체를 가지고 모바일에 적용시켜 보겠다. 사이즈는 최소한의 글자가 표현되는 10, 12, 14pixel의 3가지를 가지고 알아보겠다. 견본에서 여덟은 “덱”자가 한글 서체중 많은 요소를 포함하여 최소한의 가이드 라인용이어서 이를 가지고 실험할 것이다.

현재 모바일 상은 문자의 자간과 행간을 조절하지 못하는 등 텍스트를 섬세하게 다루지 못하는 상태이다. 모바일창의 크기로 인해 한계를 가질 수밖에 없기 때문에 해상도 및 크기는

서체	시행	표현 방법
고딕체		단말기에서 많이 쓰이는 서체로 홈페이지나 일반 출판물의 가독성과 달리 도트상에 서체가 깨져보이지 않아 깔끔하게 표현된다.
신명조		고딕과는 달리 서체가 깨져서 가독성에서 많이 떨어짐을 알 수 있다.
굴림체		굴림체도 고딕과 같이 많이 쓰이고 있다. 전반적으로 산세리프 종류를 많이 사용하고 있다.
궁서체		궁서체는 모바일에서 본문용으로는 가독성이 매우 떨어짐을 알 수 있다.
그래픽		그래픽도 깔끔한 이미지로 많이 쓰이고 있고, 본 논문에서 사용된 것은 1도트이지만 세로라인을 2도트로 사용하여 굵게 쓰기도 한다.
견명조		견명조는 신명조보다 많이 깨지고 있기 때문에 특별한 요구가 되는 폰페이지 등에서 사용이 되고 일반적으로 사용이 되지 않는다.
견고딕		견고딕은 다른 고딕과는 달리 사용되지 않고 강조할 때는 2도트를 사용하여 쓰고있다.
샘물체		샘물체는 서체의 응용가능성을 시험하고자 했으나 가독성이 매우 떨어지고 있기 때문에 이미지화 되어 제목용이나 폰페이지등에서 사용될 수 있다.
엽서체		엽서체는 가독성이 어느 정도 있어 앞으로 특수하게 강조하고 싶을 때 활용 가능해 보이는 서체이다.

굵은 글꼴들은 사용할 수 없고 결국 서체의 조절이 절실히 필요하다. 몇 가지의 실험을 통해 알아보았지만 세리프보다는 산세리프의 고딕이 가독성이 높으며 모바일 특성상 서체가 깨지지 않기 때문이다. 또한 글자체와 함께 행간, 자간 등이 연구되어야 한다.

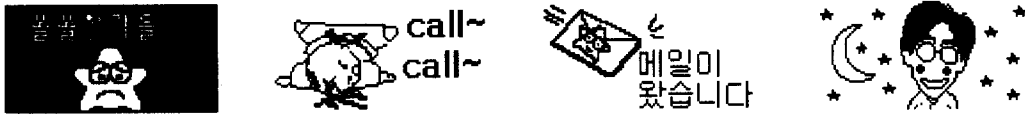
(2) 그래픽 실험

그림툴, PaintShop 등 그래픽툴을 이용하여 1bit Color의 bmp파일을 원하는 개수만큼 제작한다. 화면 크기는 기본 48*96 dot mono STN LCD에 맞출 것이다. 현재 제공되는 그래픽 서비스의 크기는 가로 96픽셀, 세로 48픽셀이다. 실험은 스틸과 동화상 2가지로 최종 SIS포맷으로 저장할 수 있도록 할 것이다.

이 논문은 모바일 이미지용 최적 디자인을 위한 가이드 라인으로서 역할을 하기 위해 지금 서비스되는 SIS포맷으로 실험하도록 한다.

① 스틸 이미지 (SIS 포맷시 용량: 500byte)

왼쪽부터 쓸쓸한 가을, 전화해줘, 메일왔어, 내 꿈꿔.



② 동화상 구현 (SIS 포맷시 용량: 500byte)

(a) 반복



(b) 대칭



(c) 반전



④ 리듬(SIS 포맷시 용량: 1kbyte)



여기서 실험 한 것처럼 무선인터넷의 동화상 표현은 제한된 색상과 용량으로 한 오브제(object)를 가지고 반복, 대칭, 반전, 리듬 등의 디자인 요소로 시각적 즐거움을 주는데 만족해야 한다.

5. 문제점

모바일에서의 그래픽 표현은 실제작을 통해 다음과 같은 문제점을 도출할 수 있겠다.

(1) 모바일의 특성을 파악해야 한다. 모바일은 기존의 풍부한 그래픽 환경과 다르게 그 환경이 매우 열악하다. 하지만 충분한 발전 가능성이 있기에 디자이너는 반드시 계속 변화되는 모바일의 하드웨어적인 측면을 충분히 숙지하여야 한다.

(2) 정보에 꼭 맞는 그래픽을 적용하여 이용자의 시간과 이동경로를 단순하게 하여 정보 접근에 투자하는 시간을 최소화할 수 있도록 기능과 미적인 면을 같이 표현할 수 있도록 하여야 한다.

(3) 모바일에서 구현되는 타이포그래피는 굴림체와 고딕, 그래픽체 등 몇 가지밖에 쓰이고 있지 않다. 이는 pixel 자체가 큰 모바일상에서 획의 굵기가 타입의 주목성과 중량을 변화시키는 중요한 요소이기 때문에 실험에서 살펴본 것처럼 명조체 등이 가독성에서 매우 떨어지고 있다. 또한 행간 및 자간의 조절과 같은 지원이 전혀 이루어지지 않기 때문에 모바일에 적용할 수 있는 전용 서체의 개발이 절실하다.

(4) 모바일 창의 사이즈가 커지고 라인수가 늘어났지만 보다 많은 정보를 담기 위해 글자체가 작아지고 있다. 이것은 장·노년층에 있어 심각해질 정도로 가독성이 떨어뜨리는 결과가 될 것이다. 따라서 정보량과 가독성의 상관관계를 조화롭게 해결하려는 노력을 하여야 할 것이다.

이상과 같이 모바일은 많은 잠재력에도 불구하고 과도기적 시기로 이는 모바일 사업자체가 걸음마 단계이며 콘텐츠 제공업자들도 초창기이기 때문이다. 따라서 콘텐츠의 확보 및 보급도 시급한 실정이며 그래픽지원에 따른 기술도 전무하기 때문에 여기에까지 신경 쓸 여력이 없어 보인다. 결국 디자이너들이 여러 실험을 통해 모바일 환경에 적합한 가독성과 다양한 표현의 문제를, 계속 발전되는 하드웨어에 맞춰 모색해 보아야 할 것이다.

V. 결론 및 향후 연구과제

지금껏 살펴본 것처럼 모바일의 그래픽 표현은 시작단계이다. 하지만 인터넷이 구현되는 모바일상에서 그래픽 요소의 필요성은 점점 증대할 것이다. 그 수요는 콘텐츠의 증가에 따라 폭발적으로 늘어날 것으로 예상된다. 기본적으로 인터페이스로부터 광고, 게임, 캐릭터와 같은 그래픽요소가 중점이 되는 사업 및 모바일 창에서 요구하는 모든 것이 될 것이기 때문이다. 따라서 디자이너들은 모바일에서 구현되는 그래픽 환경에 대해 즉각적으로 대처하기 위해 항상 열린 마인드를 가져야 할 것이다.

모바일상의 환경은 디자이너들에게 처음으로 돌아가라고 이야기하고 있는 듯하다. 즉, 작은 창과 적은 용량 사이에서 역동적인 사고를 요구하고 있다.

현재 일본의 NTT도코모의 i-mode 서비스는 전송속도가 한국사업자들이 제공하는 것(64kbps)의 4분의 1에도 못 미치는 14.4kbps이지만 이용자들은 한국을 훨씬 앞서고 있는데, 이의 가장 큰 요인은 쉽게 사용할 수 있는 콘텐츠를 만들어 제공하기 때문이다. 일한 퀄리티 높은 콘텐츠를 만들기 위해 그래픽표현은 변화하는 모바일의 하드웨어적인 측면과 유기적인 관계를 끊임없이 유지하여야 한다. 따라서 가장 중요한 것은 이용자들이 원하는 것이 무엇인지 인식하고 기술적 수준이 낮은 이용자들도 쉽고 재미있게 사용할 수 있는 시각콘텐츠의 제작과 유저 인터페이스의 중요성을 인식하는 것이다.

결국 우리가 기존에 알던 많은 것들을 버리고 그래픽틀에서 부터 표현까지 연구하는 자세로 모바일상의 그래픽요소를 표현해야 할 것이다.

참 고 문 헌

1. 디지털 컨테츠. 김하진 외 3명. 안 그래픽스.1999.
2. 무선 인터넷 백서 2001. 무선인터넷백서편찬위원회, 소프트뱅크미디어. 2000
3. 전자 상거래에 있어서의 그래픽디자인에 대한 연구. 이두홍.
4. CDMA 무선기술. 방효창 외 지음. 세화. 2000.
5. 무선 인터넷 홈페이지 만들기. 남기범 외 지음, 삼양출판사. 2000.
6. 웹 시대의 인터페이스 디자인. ALISON J. HEAD저. 길벗. 2000.