

## 모바일게임 콘텐츠 개발을 위한 이미지 데이터 최적화

### Optimization of image data for Mobile Game Gontents

이환중\*, 김영봉\*\*

부경대학교 정보공학과 대학원 컴퓨터그래픽스 연구실

Lee Hwan-joong\*, Kim young-bong\*\*

Pukyung National Univ Information Engineering Part  
Computer Graphics Lab.

#### 요약

2000년대를 맞이하면서 국내에서는 PC 패키지 게임시장이 쇠퇴하고 유선 인터넷을 기반으로 한 온라인 게임과 무선 인터넷을 기반으로 한 모바일게임, 그리고 가정용 게임기를 중심으로한 고성능 콘솔게임이 새로운 게임 플랫폼의 주류로 자리잡게 되었다. 그중에서도 모바일게임은 시간과 장소의 제약을 극복하는 '이동성'이라는 특징으로 인해 폭발적으로 성장하였다. 그러나, 타 플랫폼과는 달리 모바일게임은 콘텐츠를 사용자의 휴대단말기에 탑재하기 위해서 고가의 무선인터넷 요금을 지불하여야 하고, 휴대단말기의 하드웨어에 장착된 저장 메모리 공간의 부족으로 인해 게임 콘텐츠의 용량 제한이라는 한계를 극복해야하는 문제점이 있다. 모바일게임 콘텐츠의 용량은 주로 이미지 데이터의 용량이 대부분을 차지하므로, 본 논문에서는 이미지 데이터 처리의 최적화를 위한 기술을 압축방식과 이미지 포맷을 유형별로 구분하여 분석함으로써 용량이 제한된 모바일 단말기상에서 최적화된 이미지 데이터들을 포함한 콘텐츠를 제작할 수 있는 방안을 제시한다.

#### Abstract

In the 2000s, the PC package game market has withered, but the internet based on-line game, the wireless internet based mobile game and high-powered console game market have been main stream. Among those markets, mobile game market has rapidly increased because it has 'mobility' that overcomes the limitation of time and area. But, unlike other platforms, mobile game user have to pay the higher price for download mobile game contents through the wireless internet and mobile game developer have to overcome the limitation of storage memory capacity.of mobile phone. Chiefly, the image data consume the storage capacity of mobile game contents, this paper present a technology to optimize image data for mobile game contents through analyzing type of compression method and image formats.

## I. 서론

모바일게임 및 기타 콘텐츠 개발시 이용자의 만족도 향상을 위해서는 가능한 다량의 이미지 데이터를 포함하는것이 필요하다. 그러나, 상용 콘텐츠 제작시 제조사의 단말기 가격정책으로 인한 저장 메모리 공간의 부족과 이동통신사의 콘텐츠 유통정책에 따라 콘텐츠 기획자, 디자이너, 개발자 및 최종 이용자의 기대수준에 비해 콘텐츠의 용량이 상당히 제한적인 상황이다. 모바일게임 콘텐츠는 자바 또는 C언어로 작성된 실행 파일과 이미지 파일, 사운드 파일, 각종 데이터파일로 구성되는데, 개발 결과물의 용량에 가장 큰 부분을 차지하는것은 대부분 이미지 데이터이다.본 논문에서는 WAP방식과 VM방식의 2D 래스터 그래픽 이미지 데이터에 대해 단일 이미지와 복수 이미지의 압축 및 병합에 의한 최적화의 다양한 예를 살펴보고자 한다. 모바일게임 콘텐츠에서 이미지 데이터는 그래픽 디자이너에 의해 LCD화면의 1픽셀에 해당하는 도트(dot)에

색상을 결정하여 배치하여 비트맵형식으로 제작된다. 일반적인 비트맵 이미지 포맷 사이즈는 너무 커서 모바일용으로는 직접 사용하기가 곤란하며, bitmap형식으로 제작한 이미지 데이터를 손실 또는 비손실 압축포맷으로 처리함으로써 기본적인 이미지 데이터의 최적화가 가능한데 일반적인 압축포맷인 GIF나 JPG같은 형식은 무선인터넷 즉, 모바일에서 사용하기에 오버헤드가 크거나 저작권의 문제등으로 인해 사용되지 않는다. 모바일게임 개발에서는 주로 8비트 컬러 이미지를 비손실 압축으로 처리해주고 저작권 문제에서 자유로운 png 포맷이 가장 많이 사용된다.

png포맷이외에도 실시간 이미지 처리의 성능이나 보다 향상된 최적화를 위해 모바일게임 개발자들은 다양한 상용 또는 사설 압축 솔루션들을 이용하여 압축하기도 한다.

복수개의 이미지에 대해서는 단일이미지 데이터에 쓰이는 압축 최적화와 함께 이미지의 병합과정을 통해 여러개의 이미

지를 하나의 격자모양 단일 이미지로 편집함으로써 각각의 이미지에 포함된 색상값 팔레트 정보를 줄임으로써 추가적인 최적화가 가능하다.

## II. 모바일게임 플랫폼과 이미지 포맷

모바일게임 콘텐츠 개발에 필요한 이미지 데이터처리를 살펴보기전에 우선 모바일게임 개발 플랫폼을 먼저 살펴 볼 필요가 있다. 플랫폼에 따라 사용되는 이미지 압축 포맷이 상이하기 때문이다.

### 1. WAP 게임

WAP( Wireless Application Protocol)은 무선단말기와 지구국간의 무선 환경에서 데이터를 효율적으로 전송 할 수 있는 프로토콜로서 망이나 단말기의 종류에 관계없이 다양한 무선 환경(GSM,TDMA,CDMA,CDPD)에서 동작이 가능하다. HTML 을 WML로 전환하여 이동전화로 송수신하여 HTML 을 직접 처리하는 경우에 비해 빠른 속도로 처리가 가능하다. WAP은 웹과는 다른 별도의 통신 프로토콜이기 때문에 HTTP,TCP 등 기존 인터넷 표준 프로토콜인 HTML과 WAP 전용 프로토콜인 WML로 변환하기 위해 인터넷망과 이동전화망 사이에 게이트 웨이(서버)가 반드시 필요하다. 이동통신 가입자가 무선인터넷 서비스를 받기 위해서는 통신사업자가 WAP 게이트웨이를 시설하여야 하고, 단말기 제조업체는 WML로 된 사이트를 볼 수 있는 WAP 브라우저가 필요하며, 콘텐츠 제공업체는 실제로 서비스될 사이트를 WML로 구현하여야 한다

WAP 기반 모바일게임은 이동전화에 내장된 WAP 브라우저에서 동작하므로 WML로 작성된 단순, 원시적인 페이지 기반의 정적인 게임 위주이며, 조건에 따른 페이지 로딩으로 게임이 진행된다. WAP 기반 모바일게임에 사용되는 이미지 포맷은 이동통신사 및 휴대폰 제조사에서 채택한 WAP 브라우저에 의존적이며 경우의 수가 다양하나 국내 벤처기업에서 개발한 압축포맷인 SIS 포맷이 국내 및 해외시장의 다수의 이동통신사및 제조사에 채택되어 높은 사용빈도를 보이고 있다. 최근의 브라우저들은 png를 기본 지원한다.

### 2. VM 게임

VM(Virtual Machine)은 무선인터넷 서버에서 필요한 콘텐츠나 애플리케이션을 다운로드받아 단말기에서 구동할 수 있는 응용 플랫폼 솔루션이다. 특정 응용서비스를 실행하기 위한 하나의 실행환경이라고 말할 수 있다. VM의 가장 큰 특성은 이식성(Portability) 과 API (Application Programming

Interface)의 추상화(Abstraction) 를 할 수 있으므로, 사양이 다른 핸드폰이라든가 같은 API를 사용하여 프로그래머는 프로그램의 개발을 자유롭게 할 수 있다. 또한 하위 레벨으로 환경에 신경을 쓸 필요가 없다.

VM기술은 무선인터넷 서버에 접속하여 VM으로 개발되어져 있는 콘텐츠(만화,게임,Ebook)등을 핸드폰에 다운로드를 받아 메모리에 저장을 한 후에 오프라인 상태에서 이를 핸드폰에서 실행시켜 1인용 게임이나 네트워크 대전 게임, 동영상, 노래방 등의 멀티미디어 서비스를 즐길 수 있도록 한 것이다. VM 모바일 게임은 게임 프로그램 전체를 다운로드 받아 실행시키므로 빠른 속도와 다양한 그래픽처리가 가능하여 모바일 게임의 본격적인 시장확대를 이끌어냈다. 주요 VM플랫폼은 다음과 같다.

#### 2.1 GVM (General Virtual Machine)

GVM (General Virtual Machine)은 신지소프트에서 개발한 순수 국내 기술로 제작하여 상용화된 최초의 플랫폼이다. 사용언어는 자체 개발된 모바일 C언어를 사용하였으며, SKT에서 공급하는 단말기에 탑재하여 엔탑 마법사라는 명칭으로 제공되며, 무선인터넷 게임에서 많이 활용되고 있다. 적은 메모리 사용에 따라 모바일 단말기에 적합한 방식으로 TCP/IP에 직접 연결되어 브라우저에 관계없이 서비스를 제공할 수 있으며, VM의 장점이자 단점인 인터프리터 방식을 이용함으로써 제한적 성능이 문제된다.

#### 2.2 SK-VM (SK-Virtual Machine)

SK-VM (SK-Virtual Machine)은 SK텔레콤의 사내 벤처인 XCE에서 자바언어 공급업체인 선 마이크로시스템즈의 소스코드를 사용하지않고 J2ME(Java 2 Micro Edition) 스펙을 이용하여 독자적으로 MIDP(Mobile Information Device Profile)기반의 SK-XVM(Virtual Machine)을 개발하였다. SKT에서는 자바 진영과 C언어 진영간의 시장 흐름에 따라 대처하기 위해 SK-VM을 도입하여 '네이트'라는 명칭으로 서비스 중에 있다.

#### 2.4 BREW (Binary Runtime Environment for Wireless)

브루(BREW : Binary Runtime Environment for Wireless)는 단말기 자체의 제한된 메모리와 처리속도에서 MSM(Mobile Standard Mode) 칩 자체에 있는 기능을 살려 적은 메모리로 탑재하여 구동하는 방식이다.브루는 새로 API(Application Program Interface)세트의 추가 및 업그레이드가 가능하고, VM(Virtual Machine)을 브루에 탑재하여 자바로 작성된 응용프로그램도 실행할 수 있는 구조를 가지고

있다.

## 2.5 KVM (Kilobyte Virtual Machine)

KVM (Kilobyte Virtual Machine)은 선 마이크로시스템즈에서 개발한 미들웨어 플랫폼으로 자바언어를 사용하여 자바 가상머신(Java Virtual Machine)상에서 스크린폰(Screen Phone), PDA, 셋톱박스, 휴대폰 등에 탑재를 위한 가용 메모리가 128kbyte 정도인 제품을 겨냥한 기술로 개발되었다. KVM은 가상머신 제품들이 제공되는 선마이크로시스템즈의 중요한 규칙들을 모두 포함하고 있으므로, 메모리 자원에 제한이 있는 연결된 디바이스(PDA, Settop-Box 등)에 최적화 되어 있다. 국내의 경우 LG텔레콤에서 채택하였다.

## 2.6 위피 (WIPI)

WIPI는 Wireless Internet Platform for Interoperability 란 한국무선인터넷 표준화 포럼에서 만들어진 모바일 표준 플랫폼 규격으로, 이동통신 단말기에 탑재되어 무선인터넷을 통해 다운로드된 응용 프로그램의 실행환경을 제공하는데 필요한 표준규격이다.

국산 플랫폼의 활성화와 세계 표준화를 위해 정보통신부에서 강력하게 지원하여 국내에서는 시장점유율이 높은 플랫폼으로서 선 마이크로시스템즈의 KVM을 근간으로 개발되어 유사한 점이 많다.

플랫폼별로 다양한 이미지 포맷이 사용되지만 PNG 포맷이 공통으로 가장 많이 사용된다.

[표 1] 모바일 게임 플랫폼별 지원 이미지

VM	기본 지원 이미지 포맷
WAP	wbmp, nbmp, sis, png 등
GVM	VDI 포맷(*.sbm)
SKVM	png, lbm, sis
BREW	bmp, sis, png(v1.1), bci, jpg(v2.0)
KVM	png, sis
WIPI	bmp, png, gif, sis

## III. 단일 이미지 압축에 의한 최적화

### 1. PNG 이미지 (압축 포맷)

PNG(Portable Network Graphics)는 비손실 그래픽 파일 포맷의 하나이다. 특히 문제가 얽힌 GIF 포맷의 문제를 해결하고 개선하기 위해서 고안되었다. 다중 CRC사용으로 미리 볼 필요 없이 수신 혹은 저장된 상태로 파일의 무결성을 확인할 수 있어 유,무선 인터넷에서 유용한 포맷이다. GIF에 사용되는 LZW 데이터 압축 알고리즘에 대해 GIF포맷 개발사가 소프트웨어 특허를 공고하고 무료 라이선스 정책을 철회하면

서 널리 이용되기 시작했으며 현재 자바플랫폼 기반의 전세계 모바일게임 개발시 주로 사용되는 압축포맷이다. 유선인터넷 월드와이드웹에서는 손실 압축포맷인 jpg 포맷이 주로 사용되지만 화면 크기와 작고 전체 픽셀의 크기가 PC모니터와 비교하여 극히 적은 휴대단말기에서는 jpg와 같은 손실 압축포맷을 사용하면 이미지 품질이 상당히 저하되므로 비손실 압축포맷인 PNG가 각광받게 되었다. 같은 비손실 압축포맷인 gif와 비교를 하자면, 모바일게임에서는 배경이미지 위에 여러 오브젝트 이미지들을 스프라이트로 처리하는 경우가 빈번한데 GIF의 단일색상 투명층과 달리 PNG는 8비트 알파채널을 이용한 투명층을 제공함으로써 스프라이트 처리에 유리하며 이미지의 중첩 효과등을 처리하는데에도 유리하다. 공개 포맷인 만큼 거의 대부분의 이미지 편집 소프트웨어에서는 편집한 결과물 이미지를 PNG포맷으로의 변환을 지원하며 개발에 있어서도 다수의 모바일게임 개발 플랫폼에서 별도의 디코딩 라이브러리 없이 기본 내장 API함수로 PNG 포맷을 직접 읽어들이 사용이 가능하다. 이와 같은 여러 장점으로 인해 모바일게임 콘텐츠 개발시 단일 이미지의 최적화를 위한 압축포맷으로 PNG 포맷이 가장 많이 사용되어 지고 있다.

[표 1] 주요 압축 포맷의 비교

항 목	PNG	GIF	JPG
압축용량	작음	보통	아주작음
이미지품질	비손실압축(좋은)	비손실압축(좋은)	손실압축(나쁨)
저작권	공개	비공개	공개
알파채널	지원	부분지원	지원안함

PNG 포맷으로 이미지 압축시 최적화에 유의할 점으로는 투명 처리등을 위한 알파블렌딩이 필요없는 경우, 예를들어 배경 이미지나 단순히 고정된 위치에 일시적으로 출력할 이미지등은 이미지 편집 소프트웨어에서 제작한 비트맵 이미지를 PNG 포맷으로 변환시에 Non-transparent 옵션을 체크하여 변환한다. 그렇지 않으면 게임구동후 런타임에서 PNG 이미지를 처리할 때 투명알파채널 처리에 불필요한 CPU연산이 추가로 발생하게 되어 게임속도가 느려질 가능성이 있다.

### 2. LBM 이미지 (비압축 포맷)

LBM(LCD Bitmap) 이미지 포맷은 SK텔레콤의 자바기반 VM인 SKVM에서 사용하는 비손실 그래픽 파일 포맷의 하나이다. SKVM에서 제공되는 변환툴을 이용해 PNG포맷을 파일을 LBM이미지로 변환할 수 있다. LBM포맷은 PNG에 비해 압축되지 않은 비트맵에 가까운 파일이다. 8비트 타입 LBM.이미지의 경우 한 픽셀이 한 바이트로 구성되어 있고, 이미지 데이터는 바이트의 배열로 표현되며, 그 크기는 width \* height 가 된다. 한 픽셀의 RGB 값은 한 바이트를 3:3:2로

나누어서 각각 사용하며 내부 포맷은 다음과 같다.

[표 2] LBM 파일 내부 포맷

address	4byte	4byte	4byte	4byte
0x00	descriptor	type	width	height
0x10	size	maske	data	
0x20	data ...			
...	mask plane (if mask == 1)			

```




C:\W...W태양 화면Wtile0.lbm
000000 4c 42 ad 50 08 00 00 00 12 00 00 00 12 00 00 00 LBM
000010 44 01 00 00 00 00 00 00 95 91 95 81 85 ad 85 81 D...
000020 81 81 81 ad 81 81 81 85 ad 91 95 81 81 81 81 95 ad
000030 ad ad 85 ad 81 95 81 ad 85 81 81 ad 81 81 ad 81
000040 81 95 ad 95 ad 81 ad 81 81 81 81 81 81 81 ad 81
000050 95 ad 91 85 95 91 95 81 95 95 81 95 81 95 81 81
000060 ad 95 ad 81 ad 81 81 95 95 81 81 81 81 81 95 81
000070 81 ad 81 81 81 95 81 ad 95 81 95 81 95 ad 81 95
000080 81 ad 95 95 ad 81 95 81 81 95 ad 81 ad 81 81 ad
000090 81 95 81 81 81 81 81 81 81 81 ad ad 81 95 81 95
0000a0 81 81 ad 81 81 81 81 81 81 ad 81 95 81 ad 81
0000b0 81 95 95 95 81 81 81 81 81 81 81 95 81 81 95 81
0000c0 95 71 81 81 81 81 81 81 95 95 81 81 ad 81 ad 81
0000d0 81 95 81 81 81 81 81 95 81 81 81 81 ad 81 81 ad
0000e0 95 ad ad 71 81 81 71 81 81 ad 81 ad ad 81 ad 81
0000f0 81 81 95 95 81 81 ad 81 95 ad ad 81 ad ad 95 91
000100 81 ad ad 81 81 ad 81 81 81 ad 81 81 81 81 81 95
000110 81 ad 81 81 81 95 ad ad 81 95 ad 95 ad 81 ad 81
000120 95 81 ad 81 95 81 ad 81 ad 81 81 81 95 81 81 ad
000130 ad ad 81 95 81 ad 81 ad 81 ad 81 ad 81 ad 81 81 81
000140 81 81 81 95 ad 81 81 81 ad 95 ad 95 91 81 81 ad
000150 81 81 81 ad ad 81 81 81 81 ad ad 91
    
```

▶▶ 그림 1. LBM 파일 내부 코드 (type8)

위 그림 1 은 8bit 비트맵과 유사한 type 8 의 LBM파일을 Hex Code로 출력한 것이다. 헤더 부분을 제외하면 그림에서 실선으로 표시된 부분의 이미지 데이터는 8비트 비트맵 데이터로 압축되지 않고 픽셀과 데이터가 1:1 매칭되어 배열되어 있다. 이러한 구조로 인해 PNG포맷과 비교하였을때 압축하지 않은 형태의 LBM 포맷을 사용할때의 장단점은 다음과 같다.

- 게임 프로그램 구동시 LBM 이미지 데이터를 읽어 실행 메모리(HEAP)에 올리는 속도가 PNG보다 빠르다. PNG 포맷의 경우 저장용량은 작지만 압축을 해제하여 메모리에 읽어들이때 CPU의 연산이 더 많이 필요하기 때문이다.
- JAVA 또는 WIPI 기반의 모바일게임의 최종 배포파일형태인 jar 파일로 압축시에 LBM포맷이 PNG포맷보다 압축율이 높으므로 최종 저장용량을 절감할 수 있다. 아래 표3을 보면 8비트 비트맵 이미지를 변환 했을 경우 BMP>LBM>PNG 포맷순으로 파일크기가 작음을 알수 있다. 그런데 LBM 파일 3개와 PNG 파일 3개를 각각 JAVA 배포파일인 jar파일로 묶어서 압축해보면 LBM파일을 압축한것이 PNG를 압축한것의 56% 크기밖에 되지 않음이 확인되었다. 즉, jar파일로 압축할때의 효율면에서 PNG가 불리함을 알 수 있다.

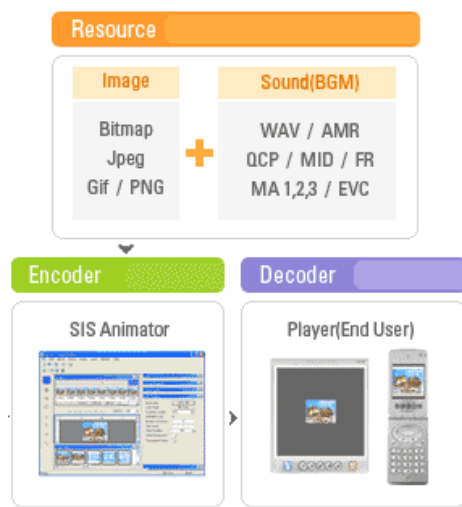
[표 3] PNG와 LBM 압축 포맷의 압축결과 비교

이미지			
이미지크기	32*32	32*32	32*32
BMP(8bit)	1,416byte	1,436byte	1,460byte
LBM(8bit)	1,202byte	1,202byte	1,202byte
PNG(8bit)	1,058byte	941byte	917byte
LBM-Jar	3,606byte -> <b>2,042byte</b>		
PNG-Jar	2,916byte -> <b>3,602byte</b>		

- 실행시 Heap 메모리 사용면에 있어서는 LBM쪽이 불리하다. LBM 포맷을 개발한 XCE사의 기술자료를 보면 LBM포맷은 디코딩시에 이미지 전체 크기만큼 추가 메모리를 사용한후 디코딩이 끝나면 메모리를 해제하는 구조이다. 따라서 이미지 디코딩을 위해 LBM포맷은 순간적으로 이미지 크기의 2배 가량의 메모리를 필요로 한다. 반면, PNG 포맷은 row-based 디코딩 방식이다. 이미지의 한 row씩 디코딩 하면서 실행메모리에 올리므로 순간메모리 사용량은 절감된다. 저장메모리 사용에서는 LBM이 유리하지만 실행메모리 사용면에서는 LBM에 훨씬 많은 메모리공간을 사용하게 되므로 실행시에 메모리 부족 현상이 나타날 가능성이 높다.
- 위의 실험결과와 기술자료에 비추어 볼때 실행시 이미지의 처리속도가 중요한 경우, 그리고 배포되는 게임의 저장용량 절감을 위해서는 LBM 포맷의 이미지를 사용하는것이 좋고 실행시에 동시에 많은 이미지를 메모리에 올려야 하는 게임에서는 PNG 포맷의 이미지를 사용하는것이 좋을 수 있다.

### 3. SIS 이미지 압축 포맷

1999년 네오애텔이 독자 개발한 무선 인터넷 환경에 최적화된 이미지 압축 솔루션으로 Bitmap, Jpg, GIF, PNG 등 여러 종류의 Raster Image와 사운드를 조합하여 애니메이션 제작이 가능한 포맷이다. 모바일 이미지 압축 포맷시장의 선점 효과로 국내외 다수의 이동통신사와 휴대폰 제조사의 모델에 디코딩 모듈이 탑재되어 있어 호환성이 높으며, PNG등의 압축파일보다 모바일에서 불필요한 헤더를 축소하고 압축알고리즘을 개선하여 VM에서 이미지 처리속도가 빠르다. 다만, 이런 장점에도 불구하고 기술라이선스 비용을 지불하는 유료라는 점에서 PNG포맷이 더 많이 사용되는 추세이다.



▶▶ 그림 2. SIS 포맷의 인코딩과 디코딩 프로세스

#### 4. 기타 사설 이미지 압축 포맷

PNG, LBM, SIS 등 위에서 언급된 모바일 게임용 이미지 포맷들은 이동통신사 또는 휴대폰 제조사에서 채택하여 디코더가 탑재되어 있는 형태이므로 호환성이 높고 성능면에서 유리한면이 많다. 그렇지만 이동통신사 및 휴대폰 제조사의 정책상의 이유로 모든 휴대폰말에 100% 호환되지 않고 실시간 이미지 처리를 위한 내부 데이터 조작이 자유롭지 못한 면이 있으므로 하드코어 모바일게임을 개발할 경우에는 모바일게임 개발사, 혹은 개발자들은 비트맵 이미지데이터들을 RLE (Run-length encoding, 반복 길이 부호화) 알고리즘등을 이용하여 비손실 압축 인코딩/디코딩이 가능한 사설 압축 포맷과 유틸리티 개발 사용함으로써 모든 휴대폰화에 포팅이 가능하고 실시간으로 이미지의 회전이나 반전등의 조작 성능이 높아지도록 하는 추세이다.

#### IV. 결 론

모바일게임 콘텐츠 개발에 있어 저장 및 실행 메모리의 제약이 보다 만족도 높은 콘텐츠를 개발하는데 가장 큰 애로가 되고 있다. 이 문제를 해결하기 위해 여러 가지 연구와 기술적 시도가 이루어지고 있다. 그중 가장 기본적인 방안은 모바일게임 콘텐츠 내의 이미지 데이터를 압축함으로써 용량을 절감하여 이미지의 양적인 면과 질적인 면에서 품질을 증가시키는 것이다. 그러나 단순히 압축 효율면으로만 집중하여 용량만을 절감하는 방향으로 모바일게임의 이미지 데이터를 최적화하려고 할 경우, 이미지의 품질 손실, 최종 배포본에서의 최적화 방향과 배치되는 이미지 용량의 증가, 실행시의 게임 진행속도 저하등의 부작용이 발생할 가능성이 높다. 따라서 모바일게임 콘텐츠의 개발시에 최적화된 이미지 처리 방안을 찾기 위해

본 논문에서는 손실/비손실방식의 이미지 압축 포맷을 비교해보고 모바일환경에 적합한 이미지 압축포맷을 도출하였다. 그리고, 단순히 압축효율면만을 분석하는것이 아니라 단일이미지 압축에서 압축효율이 높은 PNG포맷과 비압축 포맷에 가까운 LBM포맷의 성능과 실제 모바일게임 배포시의 결과물의 용량들을 입체적으로 비교 분석해보고 아울러 각 개발사의 내부 역량으로 외부에 공개되지 않는 사설 이미지 압축 포맷의 사용의 필연성에 대해서도 고려해 봄으로써 게임 개발의 방향과 문제 해결의 방향에 맞는 적절한 이미지 데이터의 최적화 방향을 제시하였다. 추후 보다 효율적인 모바일게임 이미지 데이터의 최적화를 위해서는 단일 이미지들만이 아닌 복수개의 유사이미지 처리나 RPG게임류의 맵데이터 처리, 캐릭터의 스프라이트 처리면에서의 최적화 방향, 또한 게임 실행시의 실시간 이미지 처리에 관한 최적화 방향이 연구되고 제시되어야 할 것이다.

#### ■ 참고 문헌 ■

- [1] 김형구 "BREW&WIPI모바일프로그래밍", pp.31-32, 2005.
- [2] 심충보, 게임빌, "모바일 이미지 압축 방법 (Mobile Image Compression Method)", 출원번호 10-2004-0063569 (2004.08.12) 대한민국 특허청
- [3] 한홍규, 소프트젠, 정보통신연구진흥원, VM 기반 모바일 플랫폼에서 데이터 손실이 없는 모바일 이미지 데이터 압축 및 복원에 관한 기술 (The method and technology for image compression and decompression of VM based mobile device without data loss) 출원번호 10-2003-0082403 (2003. 11.19)
- [4] SKVM SDK LBM Format Specification, <http://blog.naver.com/blue7water>
- [5] (주)XCE, <http://developer.xce.co.kr>
- [6] (주)네오텔, <http://www.neomtel.com>
- [7] (주)신지소프트 <http://www.sinjisoft.co.kr>
- [8] (주)아로마소프트 <http://www.aromasoft.co.kr>