

무선 연동 모바일 게임 콘텐츠의 설계 및 개발

고 일 석[†] · 이 장 범^{††} · 조 동 옥^{†††}

요 약

모바일 게임 콘텐츠 제작과 서비스 기술 수준의 향상은 모바일 게임 시장의 폭발적인 증가를 가져오고 있다. 현재 서비스 되고 있는 모바일 게임은 WAP 방식과 다운로드 방식을 사용하고 있다. 기존에 구현된 모바일 게임 콘텐츠는 구현과정의 기술적인 문제로 인해 WAP->다운로드, 다운로드->WAP으로 이어지는 연동 콘텐츠를 구현할 수 없었다.

본 연구에서는 WAP->다운로드, 다운로드->WAP로 이어지는 무선 연동을 혼합적으로 사용한 모바일 게임 콘텐츠를 설계하고 구현하였다. 제안 방식은 WAP게임과 다운로드 게임 간에 실시간으로 연동 자료를 공유함으로써 기존의 게임 콘텐츠가 가질 수 없었던 랭킹과 스테이지의 연동이 가능하게 하였다.

키워드 : 모바일 게임, WAP, 다운로드, 다운로드와 WAP 연동

A Design and Development of a Wireless-Wireless-linked Mobile Game Content

Il Seok Ko[†] · Jang Beom Lee^{††} · Dong Uk Cho^{†††}

ABSTRACT

An improvement of a mobile game content production and a service technology are bringing an explosive increase of a mobile game market. Currently serviced mobile games are using a WAP method and a download method. Because of technical problems, we couldn't develop the mobile game content which sequentially linked WAP->download and download->WAP.

In this study, we design and develop the mobile game content which sequentially linked WAP->download and download->WAP. In the proposed method, we can linked the stage and the ranking information as sharing a data on real time that it is impossible in the previous mobile game content.

Key Words : Mobile Game, Wap, Download and WAP Linking

1. 서 론

게임 시장의 급속한 성장과 함께 모바일 게임에 대한 시장 및 기술의 발전이 급격히 이루어지고 있으며 이에 대한 다양한 연구가 이루어지고 있다[1, 2, 3]. 현재 서비스 되고 있는 모바일 게임 콘텐츠의 방식은 WAP 방식과 다운로드 방식으로 구분할 수 있다. 이 두 가지 방식의 효과적인 연동은 무선 게임 콘텐츠 제작의 퀄리티를 향상시킬 수 있게 된다[13]. 하지만, 기존에 개발된 무선 게임은 WAP->다운로드, 다운로드->WAP으로 이어지는 무선 연동 방식의 콘텐츠가 개발되지 못하였다. 이것은 구현과정에서의 기술적인 문제로 인하여 WAP->Download, Download->WAP으로 이어지는 게임 콘텐츠의 진행 과정에서 데이터 패킷 통신에서 어려움을 겪기 때문이다. 무선 연동이 되기 위해

서는 WAP->다운로드와 다운로드->WAP이 연동되어야 하지만, 기술적인 문제로 인하여 WAP->다운로드 방식을 사용한 무선 게임 콘텐츠만이 개발되고 있는 실정이며 랭킹을 도입한 무선 게임들이 대표적인 예이다. 무선 연동이 되기 위해서는 다운로드->WAP방식을 지원하여야 하는데, 다운로드->WAP으로의 데이터 패킷을 전송하기 위해서는 폰에서 다운로드 플랫폼을 끊고 나서 데이터 패킷을 전송하게 된다. 결과적으로 다운로드 프로세스가 액티브(Active)되지 않게 된다. 따라서 다운로드->WAP 방식의 데이터 전송과 연이어 WAP->다운로드로 데이터를 보내기 위해서는 다운로드 프로세스가 액티브(Active)되어 있어야 하는데, 다운로드 프로세스가 액티브 상태가 아니므로 데이터패킷의 전송이 불가능하게 된다. 따라서 기존에 개발된 모바일 게임 콘텐츠는 전송이 용이한 다운로드->WAP 방식을 통해 랭킹 확인 데이터패킷을 전송하여 확인할 수 있게 하고 있다.

본 연구를 통해 개발한 모바일 게임은 최초의 무선 연동방식을 채택한 모바일 게임 콘텐츠이다. 이것은 단순히 랭킹만을 전송하는 방식이 지역 스테이지를 구현하여 WAP

† 정 회 원 : 충북과학대학 전자상거래과 교수

†† 정 회 원 : (주)게임네오 대표이사

††† 정 회 원 : 충북과학대학 정보통신과 교수

논문접수 : 2004년 12월 22일, 심사완료 : 2005년 4월 18일

<표 1> 서비스 형태에 따른 모바일 게임 방식

게임 이용방식	특징
단말기 내장형 (휴대폰 내장게임 등)	- 단말기제조사에서 휴대폰을 생산할 때 단말기에 내장한 게임 - 단말기 하드웨어에 잘 맞도록 고안 - 고객취향 및 선호도에 상관없이 제공되는 단말기 부가기능의 일종
스트리밍 방식 (온라인 접속형)	- 이동통신사업자에 연결된 게임 방식 - 게임업체는 이용시간에 따라 매출이 발생하는 종량제와 정액제의 두가지 방식으로 매출이 발생 - WAP을 이용한 게임이 대표적
다운로드 방식	- 게임을 다운로드 받아 자신의 휴대폰에 저장해 실행하는 게임 - 다운로드 시에만 이동통신사업자 연결 - 실행 시에는 이동통신사업자에 연결하지 않고 게임 가능 - WAP을 이용한 게임과는 달리 게임에 필요한 라이브러리를 내장하고 있는 단말기에서 다이내믹한 캐릭터의 활동으로 표현 - 메모리에서 지우기 전까지 더 이상 요금을 내지 않고 언제든지 사용 가능 - 통신사업자는 사용자가 처음 게임을 다운로드받는 시간만 매출이 발생 - 게임 업체는 다운로드 당 일정한 요금 부과

으로 게임 진행 중에 해당 스테이지를 WAP->download로 파일을 다운받아 게임을 실행하고, 해당 스테이지를 클리어 하게 되면, 갖고 있는 데이터를 다운로드->WAP으로 전송, 데이터를 WAP서버 데이터베이스에 저장하게 되고, 다음 스테이지를 진행할 수 있게 하였다.

모바일 게임은 서비스를 지원하는 이동통신사의 방식을 기반으로 제작되고 서비스된다. 따라서 2장에서는 국내에서 지원되는 모바일 게임의 방식을 기술하고, 실제 본 연구를 통해 개발된 모바일 게임의 이전 모델들이 서비스 형태를 살펴본다. 또한 3장에서는 제안 게임의 설계를 기술하였고, 4장에서는 구현을 살펴본다. 또한 본 연구는 게임에 사용되는 이론적인 원천 기술에 대한 것이 아니라, 기존의 기술을 새로운 접근 아이디어로 응용한 응용 기술이라 할 수 있다. 따라서 본 논문에서는 본 연구의 아이디어와 구현과정을 중심으로 다루고 있다.

2. 모바일 게임 방식

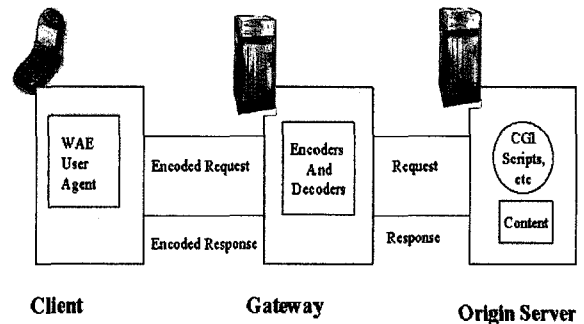
현재 서비스 되고 있는 모바일 게임의 방식은 크게 단말기 내장형 방식과 스트리밍 방식, 다운로드 방식으로 구분할 수 있다. <표 1>은 서비스 형태에 따른 모바일 게임 방식을 나타낸 것이다. 스트리밍 방식의 게임은 WAP을 이용한 게임이 대부분이라서 스트리밍 방식 보다는 WAP 방식이라 불리고 있다.

2.1 WAP 방식

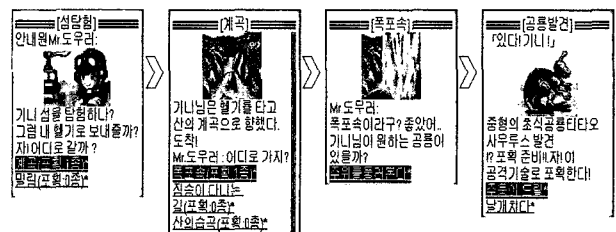
WAP(Wireless Application Protocol)은 휴대 전화기를 사용해서 인터넷상의 정보를 신속히 검색, 표시할 수 있는 통신 규약이다[10]. WAP을 기반으로 하여 개발된 게임은 WML(Wireless Markup Language)로 작성되어 있으며, 주로 MUD(Multi User Dialog)형식으로 텍스트와 이미지로 구성되어 있다. (그림 1)은 WAP 게임 방식을 나타낸 것이다.

국내 이동통신사 WAP채택 현황은 다음과 같다.

- SKT : WAP1.0, WAP2.0
- KTF : ME(mhtml), KUN
- LGT : HDML, WAP(UP4.1, AUR Browser)



(그림 1) WAP 게임 방식

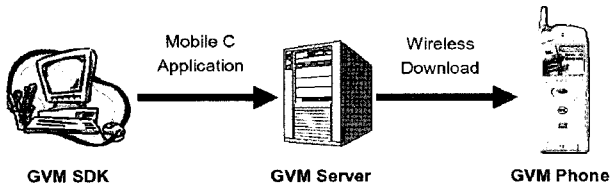


(그림 2) WAP 게임의 공룡잡기대작전

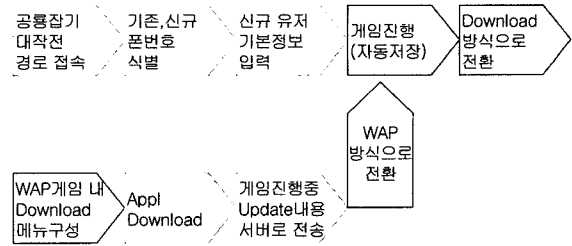
(그림 2)는 본 연구를 통해 개발된 게임의 전 모델인 WAP 방식의 공룡잡기대작전 게임을 나타낸 것이다. 이 게임은 2001년 상반기부터 상용 서비스를 하였으며, 유저가 헌터가 되어 디노아일랜드에서 디노펫을 데리고 섬을 돌아다니면서 공룡을 포획하는 RPG게임이다.

2.2 다운로드 방식

다운로드 게임은 이동통신사 게이트웨이를 통하여 게임서버에서 해당 게임을 휴대폰으로 다운받게 구동시키는 방식이다. 구동 방식은 크게 VM(Virtual Machine) 방식과 GNEX [8]와 같이 Native Binary 방식으로 나뉜다. VM 방식은 안전성과 보안성에서 강점을 가지고 있으며, Native Binary 방식은 빠른 실행속도의 강점을 갖고 있다. (그림 3)은 Native Binary 방식의 다운로드 방식을 지원하는 GVM[9]을 나타낸 것이다. 국내 이동 통신사가 지원하는 플랫폼은 <표 2>와 같다.



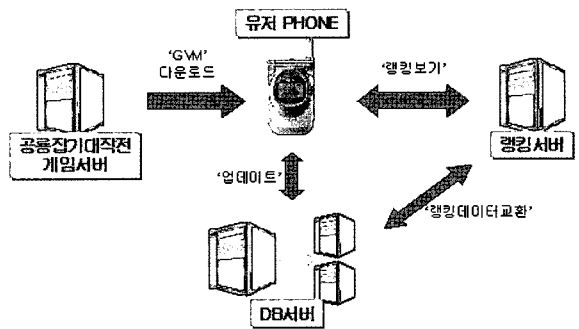
(그림 3) 다운로드 방식을 지원하는 GVM



(그림 5) 실행절차

<표 2> 국내 이동 통신사 플랫폼

사업자	플랫폼	개발자
SKT	GVM	SinJi Soft
	GNEX	SinJi Soft
	SK - VM	XCE
KTF	MAP	모빌탑
	BREW	Qualcomm
LGT	Ez-JAVA	SUN
정부주도	WIPI	JAVA, C(정부주도)



(그림 6) 연동 시스템 구성도



(그림 4) BREW 게임방식의 개발

(그림 4)는 2.1절에서 다룬 WAP 방식의 공릉잡기대작전을 KTF의 BREW[6, 7] 방식으로 업그레이드하여 서비스하는 화면을 나타낸 것이다. 이것은 WAP 방식의 게임에 대해 시나리오를 보다 강화하고, 디노펫 진화 등을 강화한 다운로드 게임으로 2004년 6월부터 서비스를 하고 있다.

3. 무선 연동 방식의 모바일 게임 설계

2장에서 다룬 공릉잡기대작전은 이미 WAP 방식과 다운로드 방식으로 개발되어 상용 서비스 되고 있는 모바일 게임이다. 본 연구에서는 동일한 게임인 공릉잡기대작전에 대해 이 두 가지 방식을 혼합적으로 사용한 새로운 게임을 설계하고 개발하는 것을 목표로 하고 있다. 모바일 게임의 경우 이동통신사업자의 플랫폼에서 지원하지 않는 게임 서비스는 개발이 불가능하다. 따라서 기존의 WAP 방식과 다운로드 방식을 응용한 기술을 통해 개발 목표를 이루어야 한다.

모바일에서 서비스되는 게임은 크게 WAP 방식과 다운로드 방식으로 나누어진다. 본 연구에서 말하는 무선과 무선의 연동이란 무선 연동이란 WAP게임과 다운로드 게임 간

에 실시간으로 데이터를 공유할 수 있도록 하여 자신의 데이터가 어느 방식에서도 유지될 수 있도록 하는 아이디어이다. 기존의 방식에서는 웹과 연계된 모바일 게임 방식인 유선과 무선 연동 게임은 개발되어 있지만, 모바일 상에서 WAP과 다운로드 간에 연계되는 게임은 개발되어 있지 않다. (그림 5)는 실행절차를 나타낸 것이다. 또한 (그림 6)은 개념적인 시스템의 구성도를 나타낸 것이다.

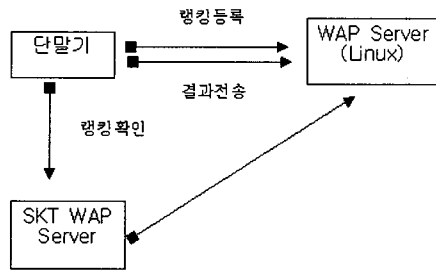
다운로드->WAP으로의 전송은 용이하므로 기존의 모바일 게임 콘텐츠들은 이 방식을 이용하여 랭킹을 확인할 수 있는 방식을 채택하고 있다. 랭킹확인도 다운로드->WAP으로 데이터패킷을 전송하여 확인할 수 있다. 본 연구를 통해 개발한 방식은 단순히 랭킹만을 전송하는 방식이 지역 스테이지를 구현하여 WAP으로 게임 진행 중에 해당 스테이지를 WAP->다운로드로 파일을 다운받아 게임을 실행하고, 해당 스테이지를 클리어하게 되면, 갖고 있는 데이터를 다운로드->WAP으로 전송, 데이터를 WAP서버 데이터베이스에 저장하게 되고, 다음 스테이지를 진행할 수 있게 된다. 이 방식을 기존의 모바일 게임 방식과 비교하면 <표 3>과 같다.

<표 3> 기존 방식과 비교

항목	기존방식	무선 연동 방식
게임 퀄리티	전체 게임의 용량한계(GVM:128Kbyte)가 있어 제한적임.	WAP -> Download으로 지속적인 download가 가능하므로 높은 퀄리티의 스테이지를 구성한 게임을 만들 수 있음
확장성	없다.	온라인 RPG 게임처럼 지속적인 스테이지를 늘릴 수 있음
사용목적	랭킹	랭킹, 추가 다운로드 스테이지

<표 4> 테이블 정의

필드	설 명
PhoneNum	단말기 번호
StDate	접수를 등록한 최초의 날짜
UpDate	최근에 등록한 날짜
ver	게임의 버전
exp	User의 레벨 & 플레이어 경험치
money	User의 소지금



(그림 7) 연동 다이어그램

4. 게임 구현

4.1 연동 DB

DB 설계의 목표는 사용자가 랭킹(Ranking)값을 CP(Content Provider)서버로 전송하게 되면 그 값을 안전하게 보관하고, 유저의 요청에 따라 WAP Page 상에서 보여줘야 한다는 것이다. 오라클(Oracle)을 이용해 사용자 데이터를 데이터베이스에 저장한다. <표 4>는 테이블 정의를 나타낸 것이다. 또한 (그림 7)은 서버 연동 다이어그램을 나타낸 것이다.

4.2 상세구성

또한 (그림 8)은 본 연구를 통해 핸드폰 단말기에서 실제 구현된 게임에 대한 실행화면의 구성을 나타낸 것이다. 또한 (그림 9)는 게임플레이 구성을 나타낸 것이다.

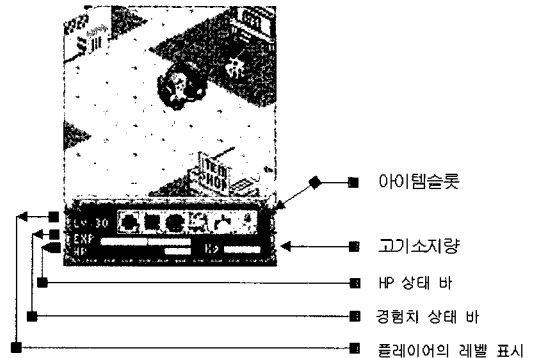
■ 활용 컴포넌트

본 게임을 개발하기 위해 활용되는 컴포넌트는 다음과 같이 크게 5개의 그룹으로 분류할 수 있다.

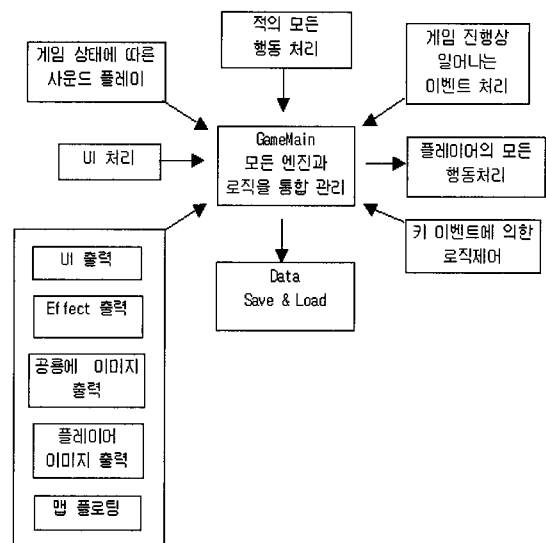
- ① 네트워크 처리 : BackToBrowser
- ② 게임중 생성 이벤트 처리 : EVENT_KEYPRESS, EVENT_TIMEOUT
- ③ 게임의 재귀 호출 담당 : SetTimer
- ④ 게임 데이터의 저장 및 로드 처리 : ArrayToVar, GetUserNV, PutUserNV
- ⑤ 그래픽 처리 : CopyImageDir, CopyImagePal, CopyImageDirPal, DrawText, SaveLCD, RestoreLCD

■ 게임엔진 구성

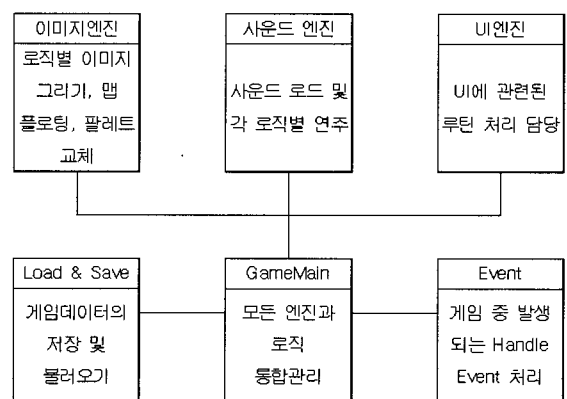
게임의 엔진은 이미지엔진과 사운드엔진, UI엔진, Load



(그림 8) 실행화면의 구성



(그림 9) 게임 플레이 구성



(그림 10) 게임 엔진 구성

& Save 엔진, GameMain 엔진, Event 엔진으로 구성된다. (그림 10)은 게임엔진의 구성을 나타낸 것이다.

■ 메인 클라이언트

<표 5>는 메인 클라이언트의 각 항목별 기능과 제작 툴,

〈표 5〉 메인클라이언트 구성

항목	기능	제작 툴	제작 플랫폼	컴포넌트
네트워크 처리	WAP Page에 접속	Visual C++	GVM	BackToBrowser
그래픽 처리	각 로직별 필요한 이미지들에 대한 처리	Visual C++	GVM	DrawMap, PlayerDraw, DinoDraw, DrawDownInterface
게임 이벤트	게임 중 생성된 이벤트 처리	Visual C++	GVM	EVENT_KEYPRESS
사용자 이벤트	사용자의 키 입력 혹은 다른 조작에 발생된 이벤트 처리	Visual C++	GVM	GameMain
사운드 처리	각 로직별 사운드 출력	Visual C++	GVM	SndReSet
저장데이터 처리	게임 종료 후에도 보관해야할 데이터 처리	Visual C++	GVM	SaveData, LoadData

제작 플랫폼, 사용 컴포넌트에 대해 나타낸 것이다. 개발에 사용된 툴은 마이크로소프트사의 비주얼 C++6.0[11]이다.

〈표 7〉 애플리케이션 다운로드

```
header("Content-type: text/vnd.wap.wml");
header("Cache-Control:no-cache,must-revalidate");
header("Pragma: no-cache");
header("Expires: content=0");
echo ("<?xml version=1.0 encoding=KS_C_5601-1987 ?>");
echo ("<!DOCTYPE wml PUBLIC -//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml>");
echo("<wml>");
echo ("<card newcontext=true title=공룡잡기대작전>");
echo "<p><do type=vnd.skmm1 label=게임시작>";
echo "<p><do type=vnd.skmm2 label=DOWNLOAD>";
echo "<p><do type=vnd.skmm3 label=게임설명>";
echo "<go href=down.wmls#game2() />";
echo "</do></p>";
echo "</card></wml>";
```

〈표 5〉 폰 번호의 식별

```
$uid1=getenv(HTTP_COOKIE);
$uid1=explode(";", $uid1);

$uid2=$uid1[0];
$uid2=explode("=", $uid2);
$uid2=$uid2[1];

$uid3=$uid1[2];
$uid3=explode("=", $uid3);
$uid3=$uid3[1];
$uid = $uid3;
$uid .= $uid2;
if (!$uid) $uid = 'testuid011';
```

■ 서버에서 폰번호 식별로 신규와 기존 유저 구분

폰으로부터 HTTP_COOKIE 헤더값 중 유저폰 번호를 추출하여 DB에 쿼리를 보내 기존에 폰번호가 있는지 확인한다. 〈표 6〉은 폰 번호 식별을 위한 소스코드를 나타낸 것이다.

〈표 6〉 폰 번호의 식별

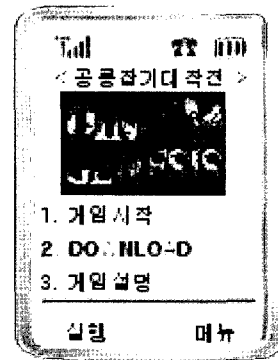
```
$uid1=getenv(HTTP_COOKIE);
$uid1=explode(";", $uid1);

$uid2=$uid1[0];
$uid2=explode("=", $uid2);
$uid2=$uid2[1];

$uid3=$uid1[2];
$uid3=explode("=", $uid3);
$uid3=$uid3[1];
$uid = $uid3;
$uid .= $uid2;
if (!$uid) $uid = 'testuid011';
```

■ WAP서버를 통해 애플리케이션 다운로드

WAP 서버에서 애플리케이션을 다운로드 받으려면 아래와 같은 코딩이 필요하며 애플리케이션은 GVM 서버에 올려놓은 후 down.wmls#game2()의 정보에 의해 자동으로 다운로드 받게 된다. 〈표 7〉은 애플리케이션 다운로드 소스코드를 나타낸 것이고, 〈그림 11〉은 이 애플리케이션 다운로드에 대한 실행화면을 나타낸 것이다.



(그림 11) 실행화면

■ 애플리케이션에서 데이터 전송

폰번호, 게임버전, 레벨, 경험치, 돈 등의 데이터를 DB서버에 전송을 한다. 〈표 8〉은 각종 데이터를 서버에 전송하는 소스 코드를 나타낸 것이다.

〈표 8〉 데이터의 서버 전송

```
GetSysMin(TextOut2);
// 애플리케이션에서 폰번호를 받아오는 함수.
MakeStrStr(TextOut, "http://m.gameneo.com/gvm/dino.php?ver = 1&phonenum = %s", TextOut2);
// 서버에 보낼 데이터를 추출하는 함수.
BackToBrowser(TextOut);
// 추출된 데이터 서버에 전송하는 함수.
```

5. 결 론

본 연구의 제안 방식은 WAP게임과 다운로드 게임 간에 실시간으로 자료를 공유함으로써 WAP게임과 다운로드 게임 간에 자신의 데이터가 유지될 수 있도록 하였다. 이를 통해 모바일 게임의 단점인 용량 이동의 한계를 개선하여 모바일 네트워크 게임 및 WAP 게임의 수준을 향상시킬 수 있는 기반을 마련하였다. 또한 기존의 유·무선 연동 방식의 모바일 게임을 무·무선 연동 방식으로 확장시켜 새로운 모바일 게임 서비스 모델을 제시하였다. 제안 게임은 WAP 방식의 한계인 텍스트와 정적인 이미지 위주의 방식을 개선할 수 있고, 다운로드 방식의 연동성 문제를 해결하여 모바일 게임에 인터랙티브한 요인들을 고려할 수 있어 질적인 성능의 향상을 가져올 수 있다.

본 논문에서는 본 연구의 아이디어와, 이것을 해결하기 위한 접근 방법, 구현에 대해 다루었다. 본 연구는 2004년 중소기업청의 기술혁신과제 지원에 의해 산학 공동으로 개발한 것이다. 향후 이러한 산학 공동 연구를 통한 대학의 적극적인 참여가 국내의 게임 기술이 산업체 위주에서 탈피하여 새로운 기술 창출을 통한 게임 시장의 지속적인 활성화에 도움이 될 수 있을 것이라 판단된다.

참 고 문 헌

- [1] 2003 대한민국 게임백서, (재)한국게임산업개발원, 2003.
- [2] 한정현, 김태성, "모바일 게임 : 현황과 전망", 정보과학회지 제22권 제1호, pp.54-63, 2004.
- [3] 유소란, "모바일게임 시장 및 개발 동향", 정보처리 제9권 제3호, pp.42-48, 2002.
- [4] (주)게임네오, 고일석, 무선인터넷 기반의 무·무선 연동 게임의 개발(제품명: 공룡잡기대작전), 중소기업청 기술혁신과제 보고서, 중소기업청, 2004.
- [5] 이재홍, "게임시나리오의 인터랙티브 요소의 유형 연구", 한국게임학회 학회지 제2호, 2002.12.30
- [6] 천귀호, BREW 모바일 프로그래밍, 한빛미디어, 2002.
- [7] Qualcomm BREW, <http://www.qualcomm.com/brew>
- [8] SinjiSoft GENEX, http://www.sinjisoft.co.kr/html/gnex_gnex.htm

- [9] SK-VM 2.x, <http://developer.xce.co.kr>
- [10] Huw Evans, Paul Ashworth, Getting Started with WAP and WML, SYBEX, Inc., 2001.
- [11] Il Seok Ko, Visual C++ 6.0 Programming, Hyejiwon Press, 2002.
- [12] 이만재, "게임에서의 인공지능 기술", 정보처리 제9권 제3호, pp.69-76, 2002.
- [13] 유승호, 홍유진, "모바일게임산업 동향과 이용자 분석에 관한 연구", 한국멀티미디어학회지 제6권 제1호, pp.15-33, 2002.



고 일 석

e-mail : isko@ctech.ac.kr
 연세대학교 컴퓨터산업시스템공학
 (박사수료)
 미) USIU 경영학과(MBA)
 경북대학교 컴퓨터공학(공학석사)
 경북대학교 컴퓨터공학(공학사)
 현 재 충북과학대학 전자상거래과 조교수



이 장 범

e-mail : jblee@gameneo.com
 청주대학교 정보통신공학 졸업
 (주)새한텔레콤(주) 기술연구소
 (주)네오비전코리아 대표이사
 (주)게임네오 대표이사



조 동 욱

e-mail : ducho@ctech.ac.kr
 한양대학교 전자통신공학과(공학박사)
 한양대학교 전자공학과(공학석사)
 한양대학교 전자공학과(공학사)
 (주)서원대학교 정보통신과 교수
 현 재 충북과학대학 정보통신과 교수