

논문 2009-5-10

## 와이브로 콘텐츠를 위한 유/무선 통합 서버

### Cable/Wireless Integrated Server for WiBro Contents

김배현\*, 허진경\*\*

Bae-Hyun Kim, Jin-Kyoung Heo

요 약 이차세대 휴대 인터넷 와이브로의 보급에 따라 PDA 또는 스마트폰을 기반으로하는 게임 포털 서비스의 경제적 효과와 가능성을 조사하였을 때 휴대기기들은 개인용 컴퓨터에 비하여 보다 제한적인 CPU 연산능력과 메모리 크기 때문에 개인용 컴퓨터와 동등한 수준의 콘텐츠 제공이 어렵다. 본 논문은 와이브로 콘텐츠를 위한 유/무선 통합 서버의 구현에 관한 논문이다. 본 연구에서는 PDA에서 CP 킬러 콘텐츠를 구현하여 테스트 결과를 보여주었다. 제안한 방법은 유/무선 통합 서버에서 많은 기능들을 필요로 하는 와이브로 휴대 인터넷에 적용할 수 있다. 본 논문에서는 차세대 무선랜과 휴대인터넷 및 유비쿼터스 이슈를 수용하는 Window XP 기반의 PC서버로 와이브로 휴대인터넷용 Killer 콘텐츠를 개발하였다. Win CE 기반의 포털에서 꼭 필요한 각종 게임과 엔터테인먼트 기능들의 PDA상에서 구현의 결과가 와이브로 상용화 및 콘텐츠 서버시장의 활성화를 기대할 수 있다.

**Abstract** We researched economic efficiency and possibility of game portal service based PDA/Smart phone by popularize of next generation portable internet WiBro. PDA/Smart phone are difficult to equal level content service with PC, because of it has low CPU and memory than PC. This paper are implemented paper of integrated server of Cable or Wireless for WiBro contents. In this research, we implemented and show test result of CP killer contents in PDA. It can apply to WiBro portable internet and has required many functions in integrated server for cable or wireless. CP Killer contents for WiBro portable internet is developed by PC server base on Window XP. It can accept next generation wireless LAN, portable internet and ubiquitous issues. We expect activation of commercial use that WiBro contents and server trading.

**Key Words :** Wibro, Portable Internet, Cable/Wireless Integrated Server.

#### I. 서 론

차세대 휴대인터넷 Wibro의 보급에 따라 모바일 콘텐츠 시장의 주류로 부상하는 PDA/스마트 폰 기반의 게임 포털 서비스 가능성을 타진하였을 때 PDA/스마트폰은 PC보다는 제한적인 CPU파워와 메모리크기 때문에 PC와 대등한 수준의 콘텐츠 제공이 어렵다.

본 연구에서는 와이브로 휴대인터넷에 적용할 콘텐츠를 제공하는(CP) Killer 콘텐츠를 유.무선용 통합서버와

이를 지원하는 게임 포털에서 꼭 필요한 각종 기능들을 PDA상에서 구현하고 테스트 한 결과를 제시함으로써 현재의 휴대인터넷과 PDA/스마트 폰 성능으로도 충분히 높은 완성도의 모바일 게임 포털 구현이 가능하도록 하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 와이브로 휴대인터넷용 통합서버 개발에 관하여 언급하고, 3장에서는 와이브로용 킬러 콘텐츠 퍼즐 게임을 구현하여 보였으며, 4장에서는 와이브로 휴대인터넷용 통합서버 및 콘텐츠 개발 결과를 보여주고 있다. 그리고 5장에서는 결론을 맺는다.

\*정회원, 한신대학교 교양전산학과

\*\*정회원, 호원대학교 사이버수사경찰학부

접수일자 2009.9.3, 수정일자 2009.10.3

## II. 와이브로 휴대인터넷용 통합서버 개발

본 연구에서는 차세대 무선랜과 휴대인터넷인 와이브로에 사용할 CP Killer 콘텐츠를 유.무선으로 지원하는 통합서버와 Killer 콘텐츠가 실제로 실현될 Win CE 기반의 포털에서 실행될 게임과 엔터테인먼트 기능을 와이브로용 PDA상에서 구현하였다. 와이브로 모바일을 이용한 콘텐츠 개발을 위해 한국통신"KT"에서 Wibro 기술이 집약된 단말기를 시범 서비스용 PDA 단말기 게임용 퍼즐게임인 "퍼즐버블"을 구현한다.

### 1. 와이브로 무선 통신망 구축방안 연구

차세대 휴대인터넷으로 알려진 와이브로용 주파수 대역을 비롯해 이용 기간 및 대가, 기술방식 등을 포함한 "휴대인터넷 주파수할당공고"에 따르면 할당대상 주파수 및 대역폭은 휴대인터넷용으로 분배된 2.3GHz대 100MHz폭 중 휴대인터넷과 2.4GHz 무선랜과의 보호대역 10MHz폭과 휴대인터넷 사업자간 보호대역 9MHz폭(4.5MHz×2)을 제외한 총 81MHz폭을 3개 사업자에게 분할해 사업자당 27MHz폭을 할당하게 된다.

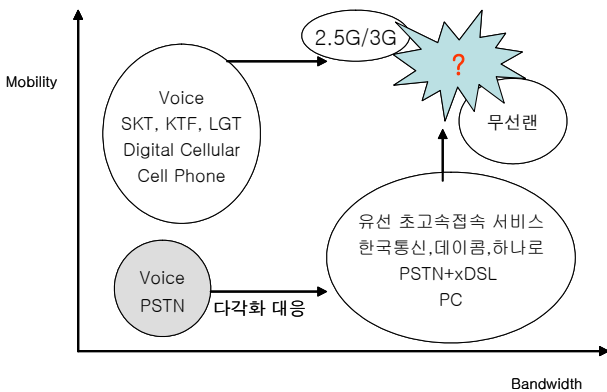


그림 1. 차세대 무선랜 통신시장과 휴대인터넷시장 분석  
Fig. 1. Analysis of next generation wireless-lan communication market and portable internet market.

이처럼 차세대 무선랜과 휴대인터넷인 와이브로 기술 방식의 경우 한국정보통신기술협회(TTA)의 기술표준이 반영된 IEEE 802.16 표준과 서비스 품질보장 및 효율적 주파수 이용 등을 위한 5가지 성능 기준으로 정해지는 등 무선통신과 인터넷 강국에서 필요한 Beyond IMT2000(4G or B3G)와 진정한 유비쿼터스(두루누리)

인터넷시대를 대비한 최신 국제 기술을 주도할 예정이다.

본 연구에서 검토한 차세대 무선랜과 휴대인터넷 및 유비쿼터스에 대한 이슈를 정리하면 다음과 같으며, 그림 2는 시범적으로 구축한 무선 AP용 안테나형상과 무선 신호 측정과 휴대인터넷 와이브로용 CP Killer 콘텐츠를 유.무선으로 지원하는 통합서버를 시험하는 모듈이다.

- a. 주파수 이슈 : 2.3GHz, 5GHz, 2.6GHz, 3.5GHz 등
- b. 시스템 이슈 : WIBRO(HPI), HMI, UWB, IEEE1394, MBWA,DMB ,SDR, RFID, ZIGBEE, PLC, WPAN 등
- c. 소프트웨어 및 콘텐츠 이슈 : WIPI, Java, BREW, GVM, TRON, 기타 미들웨어 플랫폼 등
- d. 표준화 이슈 : OMA, 3GPP, 3GPP2, ITU-R, ITU-T, JCP, IEEE 802.11, IEEE802.15, IEEE802.16, IEEE 802.20 등

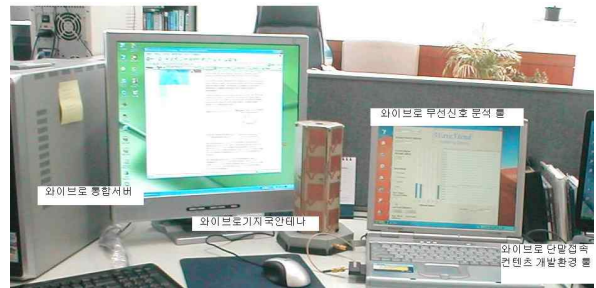


그림 2. 무선 AP용 안테나와 무선신호 측정장치 및 와이브로용 유.무선 통합서버

Fig. 2. Wireless AP antenna, wireless signal sensor and cable and wireless integrated server for WiBro.

### 2. 와이브로용 유.무선 통합서버 구축연구

본 연구에서는 이러한 차세대 무선랜과 휴대인터넷 시장에서 필요한 다양한 단말기와 비즈니스모델을 개발 위해 제안한 CP Killer 콘텐츠를 유.무선으로 지원하는 통합서버는 위의 구축은 Window XP 기반의 PC서버를 구축한다.

차세대 무선랜과 휴대인터넷 시장에서 와이브로 휴대인터넷+휴대폰 결합단말기의 경우 한 단말기에 한 개의 플랫폼으로 활용 가능하다.

이를 위해 국내에서 제안한 위피 플랫폼은 마이크로소프트(MS)의 윈도CE계열 모바일OS, 노키아진영의 심비안 등과 격전을 치뤄야 한다.

또한, 와이브로 사업자가 일방적으로 플랫폼을 제한하

지 않을 가능성이 높고, 새로운 서비스인 만큼 다양한 단말기와 비즈니스모델을 개발해야 한다.

아울러 와이브로 휴대인터넷용 Killer 콘텐츠 개발은 Win CE 기반의 포털에서 꼭 필요한 각종 게임과 엔터테인먼트 기능들을 HP의 'iPAQ'에서 다양한 플랫폼을 올려서 다양한 Killer 콘텐츠를 수행한다.

아울러 KT의 네스팜스윙폰과 같은 무선랜 환경에서 향후 예상되는 휴대인터넷 단말기의 확대와 콘텐츠 제공 기회를 확대할 수 있으며, 이를 위한 구체적 기술개발 내용을 정리하면 아래와 같다.



그림 3. 차세대 무선랜과 휴대인터넷기반의 Killer 콘텐츠 사례

Fig. 3. Killer contents example based on next wireless-lan and portable internet.

본 연구에서는 차세대 무선랜과 휴대인터넷인 와이브로에 사용할 CP Killer 콘텐츠를 유.무선으로 지원하는 통합서버과 Killer 콘텐츠가 실제로 실현될 Win CE 기반의 포털에서 실행될 각종 게임과 엔터테인먼트 기능들을 PDA상에서 구현하기 위한 유.무선용 통합서버 규격은 다음과 같다.

- CPU : P4 3.0GHz
- RAM : 512MB
- HDTV Graphic Gold & Dvix 외

아울러 차세대 무선랜과 휴대인터넷인 와이브로에 사용할 CP Killer 콘텐츠를 유.무선으로 지원하는 통합서버와 Killer 콘텐츠를 구현하고자하는 내용은 다음과 같으며, 그림 4는 와이브로에 사용할 CP Killer 콘텐츠를 시험하기 위해 구축된 와이브로 유.무선 통합서버이다.

- a. 2.3GHz 와이브로 전용 단말기를 이용한 게임용 휴대 인터넷서비스
- b. 노트북컴퓨터에서 PCMCIA 카드를 장착한 휴대 인터넷 콘텐츠 접속
  - 인터넷 검색, 동영상 송수신, 온라인 네트워크 게임
- c. 와이브로 휴대인터넷 콘텐츠용 유.무선 통합서버 구축
- d. 와이브로 휴대인터넷용 Killer 콘텐츠(퍼즐게임) 개발



그림 4. 시험구축된 와이브로 유.무선 통합서버  
Fig. 4. WiBro cable and wireless integrated server.

### 3. 와이브로용 단말기시험 구축연구

본 연구에서 개발하고자 하는 연구 목표인 와이브로 휴대인터넷에 적용할 콘텐츠를 제공하는 CP Killer 콘텐츠를 유.무선으로 지원하는 통합서버 구축과 단말기 호환은 차세대 무선랜과 휴대인터넷 및 유비쿼터스 이슈를 수용하는 Window XP 기반의 PC서버로 와이브로 휴대인터넷용 Killer 콘텐츠 개발은 Win CE 기반의 포털에서 꼭 필요한 각종 게임과 엔터테인먼트 기능들을 PDA 상에서 구현하고자 한다.

Win CE 기반의 포털 지원용 PDA 시스템 규격 : HP 'iPAQ

- CPU : 인텔 스트롱암 206MHz
- 메모리 : 16MB



그림 5. 시험적용한 와이브로 상용 단말기  
Fig. 5. WiBro commercial unit.



그림 6. PCMCIA형 와이브로 단말기  
Fig. 6. PCMCIA type WiBro unit.



그림 7. 와이브로 전용단말기(PDA형)  
Fig. 7. WiBro unit(PDA type)

### III. Wibro용 Killer Contents 퍼즐게임 구현

WindowsCE 운영체제 속에서 제작 가능한 게임응용 프로그램을 연구하여 와이브로 단말기에 집약 시켜 재미 있는 퍼즐 게임을 만들어 와이브로 이용자들에게 Killer Contents를 제공하는 것이 목표이다.

#### 1. Windows CE용 PDA개발환경 연구

현재 KT에서 Wibro 기술이 집약된 단말기를 시범 서비스를 위해 Wibro 단말기로 Wibro 통신 기술이 집약된 PDA 단말기 구현하기 위한 환경을 구축하였다. 아울러 이를 구현하기 위한 프로그램의 항목을 아래 표 1과 같고, 그림 8은 구축할 프로그램 구성도이다.

- Windows CE - PDA OS로 PC OS Windows 같은 멀티환경 적응필요.
- C# - 비주얼스튜디오 닷넷 플랫폼 개발을 위해 만들어진 C++기반의 언어
- VisualStudio Emulator - VisualStudio 닷넷 툴을 이용하여 PDA단말기 Emulator 상호연계의 테스트 목적

표 1. 항목 세부 내용  
Table. 1. Details of Killer Contents Game.

항목	세부항목	내용
Application program	WinCE 운영체제 환경에 VisualStudio .NET 2005툴을 이용한 게임제작	VisualStudio.NET 2005 툴을 이용한 게임제작
		프로그램 실행 및 오류정정 테스트
		단말기에 접속하여 전송여부 확인
		단말기 가동 실행여부확인

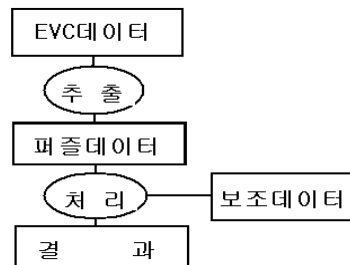


그림 8. 프로그램 구성도  
Fig. 8. Flow chart

## 2. Wibro용 퍼즐게임 구현

와이브로용 퍼즐 게임은 헥사 게임을 응용한 구성으로 게이머는 네 가지 색깔의 방울을 이용하여 상단에서 내려오는 동일한 네 가지 색깔의 방울들의 공치를 맞추어 클리어 하는 식의 게임 플레이를 구현한다.



그림 9. 시험용 헥사게임 모습  
Fig. 9. Hexa game for testing

### 가. 게임 컨트롤

- KEY 설명

←(좌) ↑(상) →(우) ↓(하) OK버튼을 사용하여 메뉴 컨트롤. 게임은 ←(좌) →(우)

OK버튼만을 이용한 게임플레이를 구현하며, 숫자패드와 방향키와 호환을 구현한다.

### 3.2.2 게임내 컨트롤 상세설명

- ←(좌) →(우) : 좌우로 화살을 움직여 화살표 방향을 목표물에 맞춘다.
- OK버튼 : 목표물을 향해 풍선을 발사.



그림 10. 헥사게임 설계  
Fig. 10. Design of Hexa game

### 나. 헥사 게임 개발진행

- 풍선 충돌처리(개발중).
- 풍선 조종기 움직임 제어(개발중).
- 풍선공치들의 랜덤 발생과 난이도 조정(개발중).
- 그래픽 구현(개발중).



그림 11. 에뮬레이터와 비주얼스튜디오닷넷  
Fig. 11. Emulator and Visual Studio .NET

## IV. 와이브로 휴대인터넷용 통합서버 및 콘텐츠 개발 결과

본 과제에서는 “와이브로 휴대인터넷용 CP 통합서버 구축”을 위한 모바일을 이용한 콘텐츠 개발을 위해 한국통신“KT”에서 Wibro 기술이 집약된 단말기를 시범 서비스용 Wibro 통신 기술이 집약된 PDA 단말기 게임용 퍼즐게임인“퍼즐버블”을 구현함으로써 아래와 같은 연구 결과를 도출하였다.

- 와이브로 휴대인터넷에 적용할 Killer 콘텐츠 개발
- 와이브로 휴대인터넷 사업자를 위한 유.무선 CP통합서버 구축
- 국내에서 제안한 위피 플랫폼 활용한 와이브로 Killer 콘텐츠 개발

이와 같은 결과를 토대로 본 연구에서 개발하고자 하는 연구 목표인 와이브로 휴대인터넷에 적용할 콘텐츠를 제공하는 CP Killer 콘텐츠를 유.무선으로 지원하는 통합서버의 구축으로 아래와 같은 결과를 기대한다.

- 1) 기술적 측면
  - a. 와이브로 휴대인터넷에 적용할 Killer 콘텐츠 개발
  - b. 와이브로 휴대인터넷 사업자를 위한 유.무선 CP통합서버 구축
  - c. 국내에서 제안한 위피 플랫폼 활용한 와이브로 Killer 콘텐츠 개발
  - d. 와이브로 휴대인터넷 사업자와 네스팟스윙폰과 같은 무선랜 환경의 정합 시험
- 2) 경제·산업적 측면
  - a. 국산 위피 플랫폼 활용기술
  - b. 와이브로 Killer 콘텐츠 개발과 비즈니스 모델 확대 방안 연구
  - c. 와이브로용 서버 및 단말기 기술 확보

## V. 결론

위와 같은 결과를 통해 차세대 무선랜과 휴대인터넷 및 유비쿼터스 이슈를 수용하는 Window XP 기반의 PC 서버로 와이브로 휴대인터넷용 Killer 콘텐츠 개발은 Win CE 기반의 포털에서 꼭 필요한 각종 게임과 엔터테인먼트 기능들을 PDA상에서 구현의 결과가 와이브로 상용화에 콘텐츠와 서버시장의 활성화를 기대한다.

## 참고 문헌

- [1] 문필주, "와이브로(Wibro) 서비스 동향 및 활성화", 평택대학교 논문집 제20권, 2006
- [2] 전상훈, "실시간 디지털 콘텐츠 데이터 전송을 위한 효율적인 OKTEK(One-way Key-chain for TEK) 기법에 관한 연구", 한국컴퓨터정보학회논문지 v.14, no.3, pp.103-111, 2009년
- [3] 주관유, 손중제, 이현우, "와이브로 서비스와 모바일 와이맥스 표준화 동향", 정보과학회지 v.25, no.4 pp.15-18, 2007
- [4] 전상훈, "실시간 디지털 콘텐츠 데이터 전송을 위한 효율적인 OKTEK(One-way Key-chain for TEK) 기법에 관한 연구", 한국컴퓨터정보학회논문지 v.14, no.3, pp.103-111, 2009
- [5] 김상일, 강민구, 홍성찬, 송관호, "무선인터넷기반의 유.무선통합서버 개발", 한국정보처리학회 추계 학술발표논문집 제8권, 제2호, pp.1443-1446, 2001
- [6] 김기일, 김미진, "유무선 연동유형별 모바일게임 콘텐츠 개발", 한국콘텐츠학회논문지 v.7, no.8, pp.76-85, 2007. 8
- [7] 송은지, "WIPI 기반 모바일게임 시스템개발에 관한 연구", 디지털콘텐츠학회 논문지 v.6, no.4, pp.261-266, 2005. 12
- [8] 우원택, "모바일게임의 분석과 설계에 대한 연구", 한국산업정보학회논문지 v.12, no.2, pp.1-15, 2007. 6

※ 본 논문은 2009년 호원대학교 교내학술연구조성비에 의해 연구되었음.

## 저자 소개

김 배 현(정회원)



- 2009년 8월 경희대학교 컴퓨터공학 (박사)
- 2007년 3월 ~ 2008년 2월 호원대학교 사이버수사경찰학부 연구교수
- 2009년 9월 ~ 현재 : 한신대학교 교양전산학과 초빙교수

<주관심분야 : 유무선통신, 네트워크, 컴퓨터통신>

허 진 경(정회원)



- 2004년 2월 조선대학교 전산통계학과(박사)
- 2006년 ~ 2008년 8월 호원대학교 사이버수사경찰학부 연구교수
- 2008년 9월 ~ 현재: 호원대학교 사이버수사경찰학부 전임강사

<주요 관심 분야 : 컴퓨터통신, 인터넷통신, 분산처리>