

WIPI 플랫폼에서 모바일 맵 서비스의 설계 및 구현

최진오*

*부산외국어대학교 컴퓨터공학부

Design and Implementation of Mobile Map Service on the WIPI Platform

Jin-oh Choi*

*Faculty of Computer Engineering, Pusan University of Foreign Studies

E-mail : jochoi@pufs.ac.kr

요 약

각 이동 통신 업체들의 독립적 모바일 플랫폼 구축에 따른 비용 낭비를 방지하기 위해 한국무선 인터넷표준화포럼(KWISF)에서 WIPI 플랫폼을 제안하였다. 기존의 각 이동 통신사의 플랫폼에 맞춰진 모바일 맵 서비스가 실시되고 있으나 향후 WIPI('Wireless Internet Platform for Interoperability) 플랫폼으로 통합이 이루어지면 플랫폼과 컴퍼넌트 API 변화에 따른 모바일 맵 서비스 환경 변화가 불가피할 것이다. 본 연구에서는 WIPI 환경에 적합한 모바일 맵 서비스 기법을 설계하고 구현 결과를 제시한다.

ABSTRACT

For avoiding the waste of costs for building each mobile platform according to each mobile communication vender, KWISF proposed WIPI platform standard. Already the venders are providing mobile map services which are adapted on their own platforms. Because the integration of various mobile platform was performed to WIPI standard, the changes of platform and component API may cause the environment changes of mobile map services. This study shows the design and implementation results of mobile map services adapted to WIPI environments.

키워드

mobile map, WIPI platform, wireless map service

1. 서 론

모바일 플랫폼 환경은 WAP 표준 이래로 KVM의 등장으로 이어지며 급격한 속도로 변화하여 왔다. 지난 몇 년간 이동통신 업체별로 다양한 종류의 모바일 플랫폼을 개발하여 사용하여 왔다. SK 텔레콤의 SK-VM과 GVM, KTF의 MAP과 Brew, LG텔레콤의 KVM과 키티호크 등이 그것이다.

그림 1은 WAP 환경((가))[1]과 SK-VM 플랫폼((나))[2]에서 구현한 모바일 맵 서비스 응용프로그램이다[1][2]. WAP 환경에서 모바일 맵 서비스 응용프로그램은 플랫폼 독립적이라는 장점을 지니고 있지만 WAP 브라우저에 의한 플랫폼 독립성이라는 특징으로 표준의 제약성이 심하였고 이로 인한 지도 출력의 한계를 경험하였다. SK-VM 플랫폼은 J2ME와 SK-VM API를 이용하여 벡터

방식이나 래스터 방식으로 지도 검색과 출력 응용을 자유롭게 제작할 수 있었지만 속도, 메모리 등에 많은 문제점과 걸림돌이 발견되었다. 또한 SK-VM 플랫폼에서만 실행시킬 수 있다는 제약도 뒤따른다.



(가) WAP (나) SK-VM
그림 1. 모바일 맵 서비스 응용 예

2005년 4월 WIPI 플랫폼 도입이 의무화되기 전까지 많은 종류의 플랫폼이 혼용되면서 막대한

모바일 콘텐츠 구축 비용이 중복 투자되는 문제점을 안고 있었다. 이후 국내에서의 모바일 플랫폼의 WIPI로의 표준화로 인해 일반 휴대폰에서도 동영상 콘텐츠를 볼 수 있게 되었고[3], CCTV 내용을 휴대폰으로 확인하는 상용 서비스도 선보이고 있다[4]. 나아가 WIPI 표준은 세계 이동 통신 시장에서도 큰 영향력을 미칠 것으로 예상되고 있다[5].

이 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 WIPI 표준 플랫폼에 대하여 살펴보고 3장에서 실험을 위한 시스템 설계 내용을 설명한다. 실험 결과는 4장에서 소개하며 5장에서 결론 및 향후 연구 과제에 대해 논의한다.

II. WIPI 표준 플랫폼

WIPI 표준은 2001년 무선인터넷표준화포럼에서 출발하여 2005년 4월 의무화되기까지 국가 주도로 진행되고 마련된 것이다.

그림 2는 WIPI 플랫폼의 대략적인 구조와 표준화 범위를 보여준다. H/W와 운영 S/W는 표준으로 정하지 않으며 콘텐츠 호환을 위한 최소한의 API만을 표준으로 정한 것이다[6].

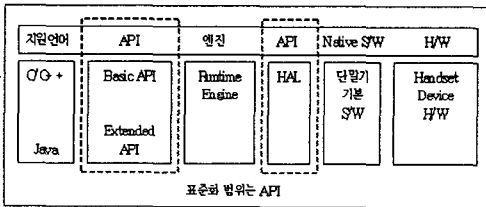


그림 2. WIPI 플랫폼 구조와 표준화 범위

WIPI 플랫폼 표준의 도입은 앞서 언급한 막대한 비용을 절감의 효과뿐만 아니라 다양한 기존의 플랫폼들의 장점을 통합하기 위한 측면도 있다. 이 표준은 VM(Virtual Machine) 방식 플랫폼의 다양한 장점과 Brew 플랫폼의 장점을 모두 포함하고 있다. 표 1은 이를 정리한 것이다.

표 1. VM과 Brew 플랫폼 비교

Platform	장점	단점
VM	보안	느린 처리속도 많은 메모리 요구 고급 단말기사양
	안정성	
	호환성	
	Multi-thread	
Brew	빠른 처리속도	보안
	적은 메모리 요구	안정성

외처리 등의 안정성, 뛰어난 호환성 등이 보장된다. 또한 쉘의 Brew 플랫폼 방식은 C 언어를 지원하며 컴파일 된 바이너리(binary) 코드 실행을 보장하기 때문에 메모리 절약과 빠른 실행 속도의 장점이 보장된다.

WIPI 플랫폼은 AOTC(Ahead Of Time Compiler) 기술로 위에서 언급한 두 플랫폼 방식의 장점을 취할 수 있다. 즉, WIPI에서 자바로 작성된 프로그램을 WIPI 플랫폼에서 동작할 수 있도록 실행 이미지로 바꾸어 실행시키는 것이다. 이렇게 하여 Java 환경의 장점을 취하면서 Brew 환경의 빠른 실행속도를 보장받는 것이다[6].

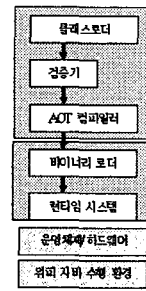
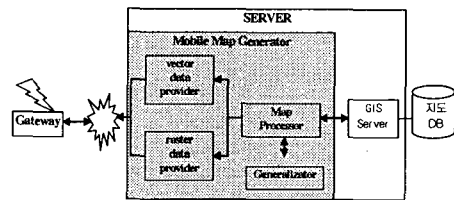


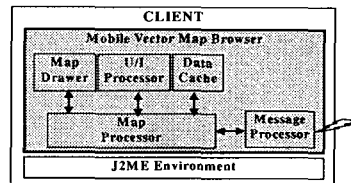
그림 3. AOTC

III. 시스템 설계

본 장에서는 앞선 연구[1][2]를 바탕으로 WIPI 플랫폼에서 모바일 맵 서비스를 구현하기 위한 시스템 구조의 설계 내용을 보인다.



(가) Server 구조



(나) Client 구조

그림 4. 시스템 구조

Java 언어를 지원하는 VM 플랫폼은 Java의 기존 장점을 모두 가진다. 즉, 높은 보안 수준과 예

그림 4 (가)의 'Mobile Map Generator'는 GIS

서버로부터 검색한 지도를 'Generalizator'를 통해 모바일 환경에 적합한 형태의 지도로 간소화하는 역할을 수행한다. 여기서 'Generalizator'는 일반화 연산들을 수행하여 지도를 간소화하며 대역폭 이상의 데이터를 포함하지 않도록 보장하는 역할을 담당한다.

그림 4 (나)는 벡터 방식을 지원하는 클라이언트의 브라우저 구조이다. 여기서 'U/I Processor'는 사용자가 지도를 쉽게 판독할 수 있도록 지도를 변형하기 위한 일반화 연산들을 수행한다. 'Data Cache'는 서버에서 전송받은 데이터를 필요에 따라 저장해 두었다가 추후 캐싱, 공간 분석 등에 활용할 수 있도록 지원한다. 'Map Drawer'는 전송받은 벡터 데이터를 그때 그때 캔버스에 그리거나, 'Data Cache'에 저장된 데이터를 이용해 지도를 그리는 역할을 수행한다.

IV. 구현 실험

이 장에서는 구현 결과를 소개하며 SK-VM에서의 실험 결과와 비교 평가한 결과를 보인다. 구현 환경은 다음과 같다.

- 서버 호스트 : Compaq Alphaserver DS10
- 지도 DB : Cybermap Server Ver 2.0
- 속성 DB : Mysql
- 모바일 벡터 서버 구현 : JAVA 2 SE, JDBC
- 모바일 벡터 클라이언트 구현 : JAVA 2 ME
- 무선 단말기 : WIPI-JAVA Phone Emulator Ver 2.0

그림 5는 클라이언트에서 서버로 지도를 요청한 후 수신 완료까지의 평균 시간을 측정한 실험 결과이다. 같은 조건에서 WIPI 플랫폼에서의 처리속도가 향상된 것은 클라이언트 브라우저 프로그램의 성능 향상 때문이다. 즉 벡터 데이터를 전송받아 메모리에 구조화하고 캔버스에 그리는 과정이 래스터 지도를 처리하는 수준으로 향상되었다.

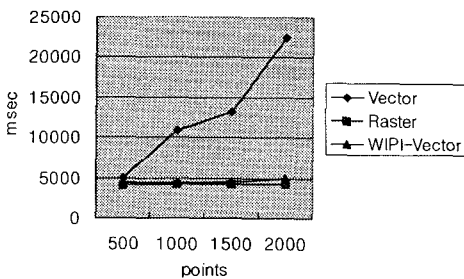


그림 5. 처리 속도 비교

다음으로 VM 플랫폼에서 Java 프로그램의 많은 메모리 용량 요구에 대하여 논한다. 그림 6의 실험에서 3000 포인트 이상으로 구성된 지도는

VM 플랫폼(Memory=512Kb)에서 출력이 불가능하였다. 이는 중간코드로 된 응용프로그램의 크기가 크기 때문이기도 하겠지만 몇 번 반복하여 다른 지도를 연속 검색할 경우 2000 포인트 이상의 지도도 출력하지 못하는 현상이 발생하였다. 동일한 환경에서 WIPI 플랫폼으로 실험한 결과가 그림 6 (가)이다. 또한 스크롤이나 지도 축소 확대 등의 작업에서도 보다 안정적인 지도 출력이 가능하였다.

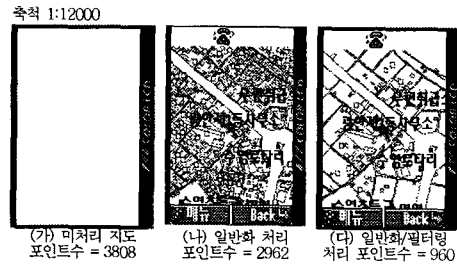


그림 6. VM 플랫폼의 메모리 용량 문제

V. 결론 및 향후 과제

본 논문에서는 최근 표준으로 의무 채택된 WIPI 모바일 플랫폼의 등장으로 모바일 콘텐츠의 표준화가 가속화되고 있는 점에 주목하여 모바일 맵 서비스 응용을 WIPI 플랫폼에서 작동되도록 설계하고 구현하였다.

기존 VM 플랫폼에서 모바일 맵 서비스 응용을 구현한 선행 연구를 바탕으로 WIPI 플랫폼 환경에서의 구현이 기존 VM 환경에서의 구현보다 어떻게 달라지고 개선되었는가를 실험을 통해 살펴 보았다.

이는 첫째, 처리 속도가 개선되었다. VM 플랫폼의 중간코드 실행으로 느린 처리 속도 문제로 벡터 지도는 상용화가 어려울 정도로 처리 속도가 느렸다. WIPI 플랫폼에서는 래스터 지도 처리 수준으로 성능이 개선되었음을 확인할 수 있었다. 둘째, 메모리 용량문제이다. 이는 WIPI 플랫폼의 향상된 메모리 관리 기능으로 구현 실험 평가 시에 좀 더 큰 지도도 출력가능함을 확인할 수 있었다.

향후, 본 논문에서 고찰한 내용을 바탕으로 클라이언트 캐싱 기법을 연구할 계획이다. 그리고 실험 데이터로부터 그 원인을 파악하고 보다 향상된 모바일 맵 서비스 성능을 위한 다양한 기술 개발이 뒤따라야 하겠다.

참고문헌

- [1] 최진오, "모바일 지도 서비스에서 벡터와 래

- 스터 기법의 비교 평가”, 2003 한국해양정보통신학회 춘계종합학술대회논문집, 제7권 2호, 2003
- [2] 김미란, 윤종준, 이현수, 김은경, 최진오, “JAVA기반 모바일백터 지도서비스 시스템의 설계 및 구현”, 2002 한국정보과학회 봄학술발표논문집, 제29권 1호, 2002
- [3] “인터넷 동영상 콘텐츠, 일반 휴대폰 속으로”, 전자신문, 2005-12-28
- [4] “CCTV 동영상 서비스 바로뷰 실시”, 전자신문, 2005-12-21
- [5] “웹(Web) 표준화에 국산 무선인터넷 표준 적용”, 연합뉴스, 2005-10-04
- [6] 김정훈, “표준 무선인터넷 플랫폼 WIPI 기술 및 표준화 동향”, 정보 주간기술동향 통권 1174호, 2004.12.01
- [7] 김진덕, 최진오, “모바일 백터 지도 서비스를 위한 객체 재사용 기법의 설계 및 구현”, 정보처리학회논문지, 제 10권 3호, 2003.06