

산업용 x86 안드로이드 플랫폼 기반의 원격 전기 검침 시스템

주영선*, 김종복*, 정우영**, 진중남**

*(주)여의시스템 연구소

**충북대학교 컴퓨터학과

e-mail : {jys1001 jbkim}@yoisys.com, wooy815@nate.com,
joongnam@cbu.ac.kr

A Remote Electric Meter Reading System based on Industrial x86 Android Platform

Young Sun Joo*, Jong Bok Kim*, Wooyoung Jeong**, Joongnam Jeon**

*Research and Development Center, Yoi System Co., Ltd.

**Dept of Computer Science, Choongbuk National University

요 약

스마트폰을 필두로 태블릿 PC와 PMP 등 다수의 스마트 디바이스에 안드로이드가 적용되어 다양한 서비스를 제공하고 있다. 초기에는 ARM 계열의 디바이스에 주로 안드로이드가 탑재 되었으나 최근에는 ATOM CPU 기반의 넷북 등 x86 기반의 다양한 디바이스에도 탑재가 이루어지고 있어 탑재 가능한 하드웨어 범주가 점차 확장되고 있으며, 산업용 디바이스 또한 탑재에 대한 관심이 크게 증가하고 있는 추세이다. 본 논문은 무선 네트워크를 적용한 x86 기반의 산업용 컴퓨터에 안드로이드를 탑재하여 원격 전기 검침 서비스를 제공하는 시스템을 구현한다.

1. 서론

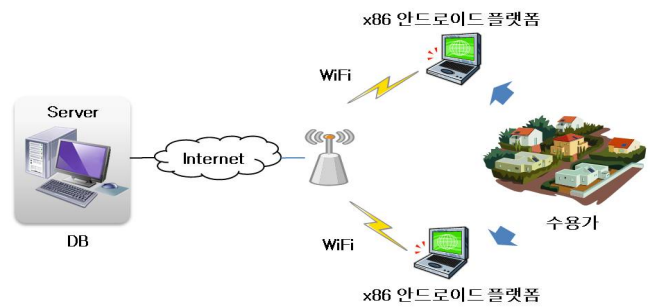
안드로이드는 구글에서 제작하여 무료로 배포하는 리눅스 커널 기반의 오픈소스 운영체제이며, 비용 부담이 없고 자바 기반의 개발 툴 사용으로 유지인터페이스 제작과 응용프로그램 개발의 용이성을 가지고 있다. 이러한 안드로이드의 특성은 스마트폰을 필두로 태블릿 PC와 PMP 등 다수의 스마트 디바이스에 채택되는 계기를 제공하였고 산업용 디바이스의 적용에도 기폭제로 작용하고 있다. 초기에는 ARM 계열의 디바이스에 주로 안드로이드가 탑재되었으나 최근에는 ATOM CPU 기반의 넷북 등 x86 기반의 디바이스에도 탑재가 이루어지고 있어 탑재 가능한 하드웨어 범주가 점차 확장되고 있으며, 산업용 디바이스 또한 탑재에 대한 관심이 크게 증가하고 있는 추세이다. 본 논문은 x86 기반의 산업용 컴퓨터에 안드로이드를 탑재하여 원격 전기 검침을 제공하는 시스템을 구현한다. 시스템에 적용하는 통신 인터페이스는 3G 통신망에 비해 속도나 비용 면에서 경쟁력을 가지고 있고 무료 서비스 지역이 점차 확대되고 있는 WiFi를 채택하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 시스템의 구성, 3장에서는 시스템을 구현하고, 4장에서는 결론을 기술한다.

2. 시스템 구성

산업용 안드로이드 플랫폼 기반의 원격 전기 검침 시스템의 구성은 (그림 1)과 같다. 검침원은 WiFi 모듈이 장

착된 x86 기반의 산업용 안드로이드 디바이스를 사용하여 원격지의 데이터 서버에 무선 인터넷을 통해 접속하고 전기를 사용하는 수용가의 검침 정보를 검색, 생성한다. 단, 안드로이드 응용프로그램은 클라이언트 서비스를 수행하므로 검침 정보의 수정 및 삭제 기능은 제외한다.



(그림 1) 시스템 구성도

3. 시스템 구현

본 장에서는 x86 기반의 산업용 안드로이드 디바이스, 데이터 서버, 안드로이드 전기 검침 서비스를 구현한다.

1) x86 기반의 산업용 안드로이드 디바이스

구현한 x86 기반의 산업용 안드로이드 디바이스의 구성은 다음 <표 1>과 같다. O/S는 Android 2.2를 탑재하여 디바이스가 안정적인 동작을 할 수 있도록 하였고 CPU와 VGA가 통합된 Fanless 타입의 ATOM CPU가 장

착된 M/B를 사용하였다. Storage는 SATA2 방식의 160GB HDD, Memory는 DDR2 1GB, PSU는 300W급 ATX Power를 사용하였다. 통신 인터페이스는 WiFi의 사용이 가능하도록 무선 랜카드를 장착하였고 디스플레이는 터치 패널을 별도로 부착한 17인치 모니터를 사용하였다. 디바이스의 하우징은 내구성이 뛰어난 산업용 컴퓨터 Chassis를 자체 제작하여 사용하였다(그림 2).

<표 1> x86 기반의 산업용 안드로이드 디바이스 구성

Item	Description
O/S	Android 2.2(Froyo)
M/B	m-ITX(with CPU, VGA)
CPU	Intel Atom D410(Single Core, 1.66GHz)
VGA	Intel GMA3150
Storage	160GB 7200rpm SATA2 HDD
Memory	DDR2 1GB
PSU	300W ATX Power
Network	IEEE 802.11 b/g/n
Display	17inch LCD Monitor(with touch panel)
Chassis	Industrial Computer Case



(그림 2) x86 기반의 산업용 안드로이드 플랫폼 구축

2) 데이터 서버

데이터 서버는 PHP, MySQL, Apache를 사용하여 일반적인 윈도우즈 웹서버 형태로 구현하였다. 데이터베이스 구성은 다음 (그림 3)과 같다. 검침자, 고객, 검침 데이터에 대한 항목을 분류하여 각각 테이블을 작성하였다.

Member Table	자료형
ID	VARCHAR
PW	VARCHAR
Name	VARCHAR

Customer Table	자료형
ID	VARCHAR
Name	VARCHAR
Address	VARCHAR
Phone	VARCHAR
PartNumber	VARCHAR

ReadMeterTable	자료형
MemberID	VARCHAR
CustomerID	VARCHAR
Year	INT
Month	INT
Date	INT
ReadData	VARCHAR

(그림 3) 데이터베이스 구성

3) 안드로이드 전기 검침 서비스

안드로이드 전기 검침 서비스의 응용프로그램과 사용자 인터페이스는 Eclipse 환경에서 안드로이드 소프트웨어 개발 툴을 사용하여 JAVA 언어로 구현하였다. 로그인, 고객 등록 및 리스트, 검침 등록 및 내역 검색 서비스를 구현하였다(그림 4).



(그림 4) 안드로이드 전기 검침 서비스 구현

4. 결론

본 논문은 x86 기반의 산업용 컴퓨터에 안드로이드를 탑재하여 원격 전기 검침 서비스를 제공하는 시스템을 설계하고 안드로이드 디바이스, 데이터 서버, 안드로이드 전기 검침 서비스를 구현하였다. 검침원은 WiFi 모듈이 장착된 안드로이드 디바이스를 사용하여 원격지의 데이터 서버에 무선 인터넷을 통해 접속하고 수용가의 검침 정보를 검색, 생성할 수 있다. 안드로이드는 운영체제와 소프트웨어 개발 툴이 무료로 제공되는 이점을 가지고 있고 스마트폰, 태블릿 PC 등 다양한 모바일 디바이스에 탑재되어 사용되고 있으며 최근에는 산업용 디바이스에도 도입에 대한 관심이 높아지고 있다. x86 기반의 시스템은 폭발적으로 증가하고 있는 데이터 처리 요구량을 충족시킬 수 있는 높은 성능을 가지고 있다. 본 논문에서 구현한 시스템의 성능과 아키텍처를 개선하면 산업 현장에 투입될 수 있을 것으로 기대한다.

참고문헌

[1] 정우영, 전중남. "X-86 안드로이드 플랫폼에 WiFi 디바이스 탑재", 2011년 한국정보처리학회 춘계학술발표대회 논문집. 제18권, 제1호, 2011. 5.
 [2] <http://www.android.com/>
 [3] <http://www.android-x86.org/>
 [4] <http://www.kandroid.com/>