휴대 정보터미널을 위한 애플리케이션 자동설치 시스템의 설계 및 구현

Design and Implementation of Automatic Installation System for PDA

나승원(Seung-Won Na)*, 오세만(Se-Man Oh)**

초 록

기존의 휴대폰을 대신하여 무선인터넷 디바이스로서 새롭게 주목 받고있는 PDA는 응용 분야가 확대됨에 따라서 수많은 프로그램 개발이 이루어지고 이와 동시에 개발된 애플리케이션은 적합한 형태로 설치되어야 한다. 또한 PDA는 배터리 전원이 방전될 경우에 RAM(Random Access Memory)에 저장되어있던 모든 데이터가 삭제되는 단점이 있어서 램에 설치하였던 프로그램은 사용을 위해서 복원해야 하는 번거로움이 있다.

본 논문에서는 휴대 정보터미널인 PDA에 애플리케이션 설치가 필요한 경우, 사용자가 직접 애플리케이션을 설치해야 하는 기존의 문제점들을 해결하기 위하여 자동으로 응용 프로그램이 설치되는 시스템 (PAIS: PDA Automatic Installation System)을 제안하였다. 이 시스템을 PDA와 같은 휴대 단말기에 적용할 경우 사용자에게는 설치에 소요되는 시간과 노력을 감소시켜 편의를 제공하고 기업에게는 프로그램 설치관련 홍보물 제작에 소요되던 비용을 절감하여 무선 인터넷의 확산을 기대할 수 있다.

ABSTRACT

Instead of existing cell phones, PDAs are observed as leading wireless Internet devices recently. Numerous applications are developed by extended usage of PDAs and it should be installed appropriately according to devices. Furthermore, when battery is discharged, all data stored in RAM(Random Access Memory) becomes obsolete. So it should be recovered or reinstalled from flash memory, backup media or something.

In this paper, we present an automatic application installation system(PAIS: PDA Automatic Installation System) to solve problems that users have to install applications by themselves whenever it is necessary. With this system, users feel comfortable by saving time and effort to install each applications and application development companies save cost needed to make materials illustrating installation process. Consequently PAIS may flourish wireless Internet business.

키워드: 자동설치시스템, 동기화 엔진, SyncML, PDA, 모바일 에이전트

Automatic Installation System, Synchronization Engine, SyncML, PDA, Mobile Agent

^{*} 동국대학교 컴퓨터공학과 박사과정

^{**} 동국대학교 컴퓨터공학과 교수

1. 서 론

1990년대말 WAP(Wireless Application Protocol)과 ME(Mobile Explorer) 기반의 행 드폰을 통해서 텍스트 위주의 무선 인터넷 서 비스가 제공되면서 새로운 인터넷 영역의 패 러다임을 변화시키는 계기가 되었다[6]. 그러 나 휴대폰의 작은 처리능력과 협소한 메모리 공간은 다양한 형태의 인터넷 서비스를 제공 할 수 없었고 수요자의 요구(needs)를 충족하 기에는 한계를 가지고 있었다. 따라서 현재는 휴대폰 보다 우수한 기능을 제공하는 휴대 정 보터미널인 PDA(Personal Digital Assistants) 가 차세대 무선 인터넷 다바이스로 주목 받고 있는 상황이다[8]. 최근 PDA를 통해서 이용 할 수 있는 서비스는 인터넷의 정보 검색은 물론, 모바일 증권거래, 모바일 주문결재 시스 템 등이 있으며 컨텐츠(contents)의 형태도 텍 스트에서 동영상 위주로 변경되어가고 있다. 국내 이동통신 3개사의 PDA 가입자는 2003 년 5월말 현재 20여 기종에 30만명이 이용하 고 있으며 그 수요는 점차 확산될 추세이다 [7].

이와 같이 PDA에는 다양한 형태의 서비스를 위해서 다수의 애플리케이션이 개발되고 있으며 그때마다 사용자는 동기화 도구인 Active Sync를 통해서 해당 프로그램을 갱신하거나 신규로 설치하고 있다. 한편 PDA의 메모리 구조는 배터리 전원이 방전될 경우 램 (RAM: Random Access Memory)에 저장되어 있는 모든 데이터가 삭제되는 단점을 가지고 있다. 이 경우에도 램에 설치되어졌던 에 플리케이션은 모두 소멸되어서 사용자는 수

동의 방법으로 재설치를 하여야 한다.

본 논문에서는 이와 같은 PDA의 문제점을 해결하고자 해당 애플리케이션을 사용자의 수작업 없이 무선상에서 자동으로 설치해주는 PDA 자동설치시스템(PAIS: PDA Automatic Installation System)을 제안하였다. PAIS를 적용할 경우 단말기 제조사나 이동통신 회사에는 설치 과정을 위한 홍보물과실행 파일용 CD 제작에 소요되던 비용을 절감할 수 있고 사용자에게는 재 설치에 소요되던 시간과 노력을 감소시켜 편리성을 제공할수 있으며 나아가서는 무선인터넷 사용을 확대시키는 효과를 기대할 수 있다.

2. 관련연구

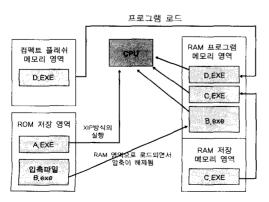
관련연구 사항으로는 PDA의 메모리 구조와 메이터 동기화를 위한 표준 권고안인 SyncML의 개념을 소개하고 기존에 소프트웨어 자동 배포와 관련된 지식들을 표준화한 언어와 스키마 형식의 내용들을 조사하였다.

2.1 PDA 메모리 구조

PDA의 메모리는 롬(ROM: Read Only Memory)과 램으로 구성된다. 롬에는 운영체 제와 DLL파일, 그리고 운영체제에 포함되어 있는 응용프로그램들이 저장되어 있다. 롬에 저장된 프로그램은 모듈이 압축되지 않은 상대로 저장될 경우에 램으로 로드되지 않고 바로 롬에서 실행 될 수 있는 XIP(Execute In-Place)방식으로 수행된다. 반면에 롬에 압축

된 파일들은 램의 프로그램 메모리 영역으로 로드된 이후에 실행되는 구조이다[9], 일반적 인 롬은 사용자가 읽기만 가능한 영역이다. 이에 반해서 사용자가 읽고 쓰기가 가능한 풀 래쉬 메모리 영역이 있다. 플래쉬 메모리 영 역은 배터리 방전시에도 데이터가 보존되는 영역이다[8].

램은 저장용 메모리(Storage Memory)와 프 로그램 메모리(Program Memory) 영역으로 구분된다. 저장용 메모리 영역은 데스크 탑의 하드디스크와 유사한 기능을 지원하며 오브 젝트 스토어(Object Store)라고 부른다. 여기 에는 응용프로그램과 데이터 파일을 저장하 는 파일시스템, 사용자 데이터를 저잣하는 데 이터베이스, 그리고 시스템 정보를 구성하는 레지스트리로 구성된다. 프로그램 메모리 영 역은 데스크 탑의 램과 같은 기능을 제공하며 애플리케이션이 실행될 경우 힙(heap)과 스 택(stack)에 데이터를 저장한다. 램의 경우 배 터리의 전원이 모두 소멸되는 때에는 램에 저 장되어 있던 모든 데이터가 삭제되어 버리는 특성이 있다. 다음 〈그림 1〉은 윈도우 CE 기 반의 PDA 메모리 구조를 나타낸 사항이다[8].



〈그림 1〉PDA의 메모리 구조

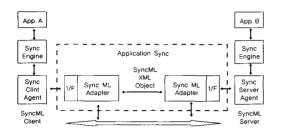
2.2 SyncML

(Synchronization Markup Language)

2000년 2월 IBM, Lotus, Motorola, Nokia, Palm, Psion등 모바일 관련 업체를 중심으로 국제 표준의 데이터 동기화를 위한 SyncML 컨소시엄이 구성되었다. SyncML 그룹은 이 종간의 컴퓨터 플랫폼, 네트워크 응용서비스 등에 이용될 수 있는 데이터 동기화 방식의 개방형 표준 개발을 목적으로 하고있다. SyncML은 메시지를 전송하기 위해서 메시지 의 데이터 포맷을 정의하는 표현 (Representation) 프로토콜과 동기화 규칙을 정의하는 동기화(Synchronization) 프로토콜, 그리고 데이터 전송을 위한 전송 프로토콜의 바인딩을 정의하고 있다[13][14].

첫째, 데이터 표현 프로토콜은 데이터, 메타 데이터, 동기화 명령어와 같이 동기화를 수행 하기위해서 필요한 XML의 DTD(Document Type Definition)를 정의하고 있는 SynML 메 시지에 대한 구조체의 규약이다. 둘째, 동기화 프로토콜은 SyncML 서버와 클라이언트 간에 테이터를 추가, 삭제, 변경하기 위해서 SyncML 메시지가 교환하는 방법과 실제 동 기화를 위해서 동작하는 방법, 그리고 동기화 타입등을 정의하고 있다. 셋째. 전송 프로토콜 + HTTP(hypertext transfer protocol). WSP(Wireless Session Protocol), OBEX(Object Exchange Protocol)로써 데이터 표현 프로토 콜과 동기 프로토콜이 전송 프로토콜에 독립 적이므로 다른 전송 프로토콜과 바인딩이 가 능하다.

〈그림 2〉는 동기화하는 과정의 SyncML의 프레임 구조도를 나타낸 사항이다[4].



〈그림 2〉SyncML 프레임 구조도

2.3 소프트웨어 설치 자동화 관련연구

애플리케이션에 대한 자동설치서스템은 주로 웹에서 이루어진 형태였으나 현재의 무선 환경내에서 애플리케이션을 자동으로 설치하여주는 시스템은 상용화 되어있지는 않다. 본절에서는 소프트웨어 자동 배포와 관련된 연구사항으로 배포시 필요한 지식들을 표준화된 언어나 스키마 형식으로 기술한 것에 대한연구를 소개한다[2].

2.3.1 DSD(Deployable Software Description)

DSD는 콜로라도 대학에서 개발된 소프트웨어 시스템의 기술 형식으로 XML용용의하나이다. DSD의 특징은 다양한 플랫폼에 탑재되는 모든 소프트웨어를 하나의 DSD 형식으로 기술한다. 이것은 동일한 제품군에 속하는 특정 버전과 특정 플랫폼에 해당되는 소프트웨어에 대한 관리를 용이하게 지원한다는 특징을 가진다. 또한 DSD는 소프트웨어가 배

포되는 사용자 사이트에 대한 정보 즉, 플랫폼, 운영체제, 기 설치된 소프트웨어 정보 등의 기술을 지원하며 간단한 형태의 수식 언어 (Expression Language)가 내재되어 있다. DSD를 이용한 자동배포 시스템으로는 Software Dock Framework의 있다.

2.3.2 OSD(Open Software Description)

OSD는 푸시(Push) 패러다임의 세가지의 특징을 제공하기 위하여 Marimba와 Microsoft 가 공동으로 W3C에 제안한 XML의 응용이다. 첫째는 사용자의 개입이 없는 소프트웨어의 자동설치를 의미하는 Hans-Free Install이고, 둘째는 소프트웨어 자동 업그레이드인 Basy and Timely Upgrade, 그리고 셋째는 동일한 소프트웨어 버전에 해당하는 상이한 플랫폼에 탑재된 소프트웨어들의 정보들을 하나의 OSD 형식으로 기술함으로써 소프트웨어 설치 시에 플랫폼에 따른 복잡성을 줄이는 것을 뜻하는 Cross Platform을 의미한다. OSD는 소프트웨어 패키징을 위한 구성 요소들의 정보인 버전정보 내부구조, 요소간 상호 관계를 기술하기 위한 단어들로 구성된다.

2.3.3 NSBD(Not-So-Bad Distribution)

NSBD는 인터넷 상에서 Free Software를 암호화하는 기법을 사용하여 안전하게 응용소프트웨어를 자동으로 배포하기 위한 UNIX 사스템이다. NSBD의 자동배포 방법은 구현 측면에서 볼때 푸쉬 패러다임과 풀(Pull) 패러다임을 동시에 지원한다. 풀 페러다임은

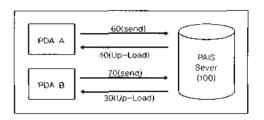
NSBD 패키지의 명세 형식으로 게시된 소프 트웨어 정보름 NSBD 클라이언트가 주기적 으로 분석하여 변경 유무를 파악하고 해당 소 프트웨어를 다운로당하여 설치하는 형태를 나타낸다. 이것은 구현 측면에서는 풀 패러다 임이지만 사용자 측면에서 볼 때 푸쉬 패러다 임의 서비스 형태로 나타내게 된다. 푸쉬 패 러다임은 소프트웨어 변경시 개발자가 사용 자에게 미리 제공한 CGI 스크립트롤 NSBD 서버가 직접 호출하는 방법으로 클라이언트 의 소프트웨어 변경이 이루어진다.

3. PAIS의 설계

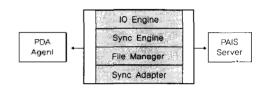
3.1 시스템의 전체구성

PAIS는 PDA 내부에 수행되던 기존의 애 플리케이션 정보를 서버로 송신한 후 설치 파 일을 판리하고 있는 PAIS 서버로부터 최신의 설치 파일을 다운받아 자동으로 애플리케이 션을 설치하는 시스템이다. PAIS의 동작 원 리는 〈그림 3〉과같이 PDA(A,B)가 포함하고 있는 애플리케이션 정보(60,70)를 PAIS 서버 로 송신하여 서버의 기준정보(100)와 매핑한 후에 설치 파일(40,30)이 결정되며 패키지 파 일를 생성한다. 이 파일을 각각의 디바이스로 업로드(Up-Load)하는 과정을 수행한다.

PAIS의 설계는 PDA 에이전트 영역과 애 플리케이션 파일 정보를 관리하는 PAIS 서버 영역으로 구성하였다. PAIS는 데이터 동기화 표준 권고안인 SyncML을 적용하여 설계하였 으며 그림4와 같이 SyncML 엔진 모듈의 형 태로 구성된다[1][5][15].



(그림 3) PAIS 동작원리



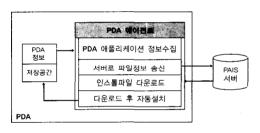
〈그림 4〉PAIS 엔진 모듈구조

〈그림 4〉의 엔진 모듈은 PDA와 PAIS 서 버 양측에 모두 적용하였으며 모듈별 주요 기 능은 다음과 같다.

첫째, IO Engine은 클라이언트와 서버의 애 플리케이션 정보를 HTTP 프로토콜에 맞추 어서 전송과 수신을 담당한다. 이때 주고 반 는 문서는 SyncML 형태이다. 둘째, Sync Engine은 SyncML 패키지의 프로세싱을 담당 하며 동기화 모듈을 핸들링한다. 클라이언트 와 서버측의 애플리케이션 데이터를 비교하 여 데이터를 추가 할지, 갯신 할지, 삭제 할지 를 결정하는 역할을 한다. 셋째, File Manager 는 서비에서는 클라이언트별 정보 및 애플리 케이션 버전등의 존재 유무가 체크된 후 해당 클라이언트와 프로그램에 대한 다운로드를 관리한다.냇째, Sync Adapter는 SyncML 인 터페이스에서 추출된 데이터(vCard, iCalendar)를 Sync Engine의 형식에 맞추어 인식할 수 있도록 분석하고 조합하는 역할을 한다. 즉, PDA에서 송신된 SyncML 문서 형식의 애플리케이션 정보를 파상하고 서버측의 애플리케이션 데이터를 SyncML 문서로 만드는 기능을 수행하게 된다.

3.2 PDA 에어전트의 설계

PDA 에이전트의 주요 기능은 PDA 내부의 애플리케이션 정보를 수집하여 PAIS 서비에 전달하고 서비로부터 최종의 설치 파일을 다운로드 받아 해당 디렉토리에 자동으로 설치한다. 〈그림 5〉는 PDA 에이전트를 기능별로 설계한 구조이다.



(그림 5) PDA 에이전트의 구조

PDA의 실행파일 정보를 레지스트리에서 수집한다. 이때 파일 정보의 사례는 (표 1)과 같고 수집 대상 파일을 바이너리 파일로 처리 한다.

〈표 1〉PDA 내부 수집정보 사례

| 구분 | 상세정보 ID | | |
|---------------------|--|-----|--|
| 고객정보 | 고객ID, 전화번호(MIN) | 10~ | |
| PDA 종류 | HP, Samsung, SONY | 20~ | |
| PDA O/S | PPC 2002, Palm, Liunx | 30~ | |
| 에 <u>플</u> 리 케이션 | Internet Brower, E-Book viewer, PIMS, VM등 | 40~ | |

레지스트리에서 수집하는 PDA의 정보는 주로 사용되는 애플리케이션을 대상으로 하 였다. 수집된 파일 정보는 데이터 형식으로 서버에 송신되며 〈그림 6〉과 같다.

| | 70 | | | |
|-----------------------------|-------------------------|----------------------|-------|--|
| PDA Information Table | Cuslomer Information | 사용자 ID | Angel | |
| | PDA 기종 | HP, Samsung | 22 | |
| | PDA 문영체제 | PPC 2002 | 31 | |
| | 애플리케이션 1 | Inter Brower_1,0,exe | 41 | |
| | 애들리케이션 2 | VM_2,0,exe | 42 | |
| 0 Anget/22/31/41/42 | | | | |

〈그림 6〉PAIS 에이전트의 파일 처리 과정

다음 〈그림 7〉은 서버로 송신될 때 애플리 케이션 정보를 SyncML 형태로 처리하여 보 내주는 형태로써 PDA 에이젼트에서의 SyncML 코드 일부이다.

3.3 PAIS 서버의 설계

PAIS 서버는 5가지의 엔진 모듈로 구성된다. 주요 기능은 PDA에 최신의 애플리케이션을 제공하는 기능을 제공하며 〈그림 8〉과같이 엔진 모듈로 구성되어 있다.

〈그림 8〉에서 I/O 엔진은 PDA 애플리케이션 정보를 수신하고 해당 파일을 HTTP 프로토콜을 통해서 전송하는 역할을 담당한다. Sync 앤진은 PDA와 서버측의 애플리케이션 데이터를 비교하여 데이터를 추가 할지, 갱신할지를 결정하게 된다. File 매니저는 PDA로송신할 애플리케이션의 최신 정보를 관리하

```
(?xml version="1,0" encoding="UTF-8"?)
(SyncML xmlns='SYNCML10')
(SyncHdr)(VerDTD)1.0(/VerDTD)(VerProto)SyncMt/1,0(/VerProto)
(SessionID)1(/SessionID)(MsgID)2(/MsgID)
{Target}(LocURI)pda1(/LocURI)(/Target)
(Source)(LocURI)
                       http://www.PAIS.com/basic.asp
(/LocURI)(/Source)
</syncHdr>
(SyncBody)
(CmdID)1(/CmdID)(MsgRel)2(/MsgRel)(CmdRel)0(/CmdRel)
(Cmd)SyncHdr(/Cmd)
(TargetRet)203,236,33,43/cgi_bin/pais.cgi(/TargetRef)
(SourceRel)pda1(/SourceRel)
(Data)212(/Data)(/Status
\(Status\(CmdiD)2\(/CmdiD)\(MsgRet\)2\(/MsgRet\)\(CmdRet)3\(/CmdRet\)
(Cmd)Sync(/Cmd)
(TargetRef)PAIS(/TargetRef)
(SourceRef)PAIS(/SourceRef)
(Data)BEGIN:VCARD
USER ID : forback
PASSWD: aaaaa
PHONE NUMBER: 011-234 5678
DEVICE (D : 22
OS: 31
APP1 - 41/20
APP2 : 42/11
APP3 : 44/12
END:VCARD
(/Data)
(/Status)
(Sync)(CmdlD)4(/CmdlD)
(Target) (LocURI) PAIS (/LocURI) (/Target)
(Source)(LocURI)PAIS(/LocURI)(/Source)(/Sync)
(Final/)
(/SyncBody)(/SyncML)
\langle /xml \rangle
```

〈그림 7〉PDA의 SyncML 코드사례

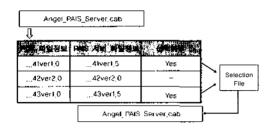


〈그림 8〉 PAIS Server의 구조

는 영역이다. Sync 어댑터는 PDA로부터 송신된 SyncML 문서 형식의 애플리케이션 정보를 파상하고 서버측의 애플리케이션 데이터를 SyncML 문서로 만들어서 I/O엔진으로 넘겨준다. 마지막으로 SMS(Short Message System) 서비스는 최신의 정보가 필요한 상황일 경우에 SMS 서버로부터 데이터를 공지하는 기능이 연계되어 수행할 수 있다.

File 매니저 영역에서는 PDA에 설치될 가

장 최신의 애플리케이션을 판리하는 영역으로 로〈그림 9〉와 같이 매핑 테이블로 판리하게 된다.



(그림 9) 설치파일 매핑테이뷸 사례

〈그림 9〉의 첫번째 열과 두번째 열이 비교 되어 마지막에서 PDA로 송신할 애플리케이 션이 선택되고 파일들의 모음인 패키지 파일 이 생성되는 일련의 과정이다. PAIS 서버에 서 파일을 비교하는 기준은 버전 정보를 통해 서 이루어지며 상위의 버전일 경우에만 확정 된 설치 파일로 선택된다. 패키지 파일에는 기본 파일목록 URL, 상세 파일정보 URL, 다 운로드 URL등 3개의 URL 정보가 포함되어 있으며 적용 사례는 다음과 같다.

전송방식:서버주소?UID =서버스ID __ 플 랫폼ID_애플리케이션ID

[BASIC_URL] =

http://www.PAIS.com/basic.asp

[DETAIL URL] =

http://www.PAIS.com/detail.asp

[DOWNLOAD_URL] =

http://www.PAIS.com/download.asp

다음 〈그림 10〉은 PAIS 서버 측면에서 구 성되는 SyncML 코드의 일부분이다.

<?xm) version="1,0" encoding="UTF-8"?> (SyncML xmins='SYNCML:SYNCML1,0') $\label{eq:continuous} $$\operatorname{SyncHdr}(\operatorname{VerDTD})_1_0(\operatorname{VerDTD})\operatorname{VerProto}\operatorname{SyncML}_1_0(\operatorname{VerProto})$$$ (SessionID)152(/SessionID)(MsgID)2(/MsgID)(Target) (LocURI)PAIS(/LocURI)(/Target)(Source) \LocURI\http://www_PAIS.com/download.asp(/LocURI\(\sqrt{\Source}\)\(\sqrt{\SyncHdr}\) (SyncBody) (Status) (CmdID)1(/CmdID)(MsgReI)2(/MsgReI)(CmdReI)0(/CmdReI) $\label{lem:composition} $$\operatorname{Cmd}\operatorname{SyncHdr}(\operatorname{Cmd})\operatorname{TargetRef}\operatorname{http://www.PAIS.com/download.asp}(\operatorname{TargetRef})$$$ (SourceRef)PAIS(/SourceRef)(Chat)(Meta) (Formal xmlns='syncmtimetinf')b64(/Format) (Type xmlns='synomimetinf')synomiauth=basic(/Type)(/Meta)(/Chal) (Data)BEGIN:VCARD APP1 : 41/30 //수정된 버전 청보 APP2 : 42/12 APP3: 44/20 END:VCARD (/Data) (/Status)(Finat/) (/SyncBody) (/SyncML) (/xml)

〈그림 10〉PAIS 서버의 SyncML 코드예제

4. PAIS의 구현

본 논문에서 제안된 PAIS를 프로토타입으 로 구현하여 보았다. 이를 위한 개발도구 및 구현환경은 다음과 같다.

▷ PC 개발도구 및 구현환경

- Embedded Visual C++ 3.0(language)

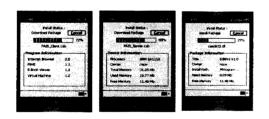
- H/W: POZ

- 운영체제 : Pocket2002 - 통신속도 : CDMA 2000

▷ 실험 대상 애플리케이션 정보

실험 대상이 되는 애플리케이션의 정보는 기존 PDA에서 가장 빈번하게 사용되는 프로 그램으로 선별하였다.

PDA에서 필요한 애플리케이션을 다운로 드 받아 자동으로 설치하는 과정을 (그림 11) 과 같이 구현하였다.



〈그림 11〉구현결과

〈그림 11〉에서 좌축은 디바이스의 정보를 서버로 송신하는 화면이고 중간의 화면은 서 버로부터 인스톨 파일을 다운로드 받는 화면 이다. 이때 PDA에서 서비스를 위한 실행 파 일의 형태를 패키지 형식으로 다운로드 받는

사항이다. 그리고 오른쪽 그림은 설치 받은 패키지 파일이 자동으로 인스톨 되고있는 화 면이다. 설치 파일을 호출하여 다운로드 받아 설치하는 과정은 모두 12분 정도 소요되었다.

PDA에 다운로드 받은 후 설치된 결과는 〈그림 12〉와 같이 PDA의 레지스트리 정보를 통해서 알수 있다.



〈그림 12〉레지스트리 변경 전후 화면

〈그림 12〉는 PDA의 레지스트리 내부에 있 는 HKEY_CLASSES_ROOT의 디렉토리에 애플리케이션의 변경 전후 정보를 나타내었 다. 죄측의 그림은 이전의 레지스트리 정보를 보이는 화면이고 우측은 PAIS 적용이후 변경 된 레지스트리의 정보를 보여주고 있는 화면 이다.

5. 결론 및 연구방향

휴대 정보터미널인 PDA는 휴대폰을 대신 해서 차세대 무선 인터넷 디바이스로 활용되 어 가고 있다. 무선인터넷 서비스가 텍스트에 서 동영상 형태의 서비스로 변경되어지는 현 재의 환경에서 PDA는 적합한 모바일 디바이 스로 대두되고 있다. 그만큼 다양한 서비스를 제공할 수 있는 영역이 휴대폰에 비해서 우수하기 때문이다. 이와 같이 PDA에서는 다양한 서비스를 수행하기 위해서 많은 기능 개선이 이루어지고 있으며 사용자는 그 많큼 번거로운 설치 작업이 이루어져야 한다. 또한 현재의 PDA 메모리 구조는 배터리의 전원이 방전될 경우 램에 저장되어있는 모든 데이터파일들이 소멸되는 단점이 있다. 이 경우에도 사용자는 램에 설치하였던 애플리케이션을다시 설치해야만 한다.

본 논문에서는 이러한 단점을 해결하기 위해서 PDA 내부에 수행되는 애플리케이션을 자동으로 설치하여 주는 시스템에 대해서 제안하였다. PAIS를 적용할 경우 단말기 제조사나 이동통신 회사에게는 기존 설치 프로그램의 홍보물 제작에 소요되던 비용을 절감하

는 효과가 있으며 사용자에게는 설치에 대한 시간과 노력을 감소시켜 편리성을 제공하여. 나아가서는 무선 인터넷의 활성화를 기대할 수 있다. 그러나 무선상에서 원활한 자동설치 시스템의 적용을 위해서는 무엇보다도 통신 속도의 개선이 현실화 되어야 할 것이다.

향후의 연구 계획은 PAIS를 기타 임베디드 시스템에서도 적용이 가능한 범용성이 있는 수행 구조로 고도화를 추진하는 연구를 진행 합 개획이다.

참고문헌

- [1]류수희 "Sync프로토콜을 이용한 데이터 동기화 서버 Agent 설계 및 구현", 정보 처리학회 추계학술대회, Vol.8, No.2, pp 1337~1530, 2001.
- [2]박지은 "이동 단말을 위한 SyncML 기반 응용관리 시스템의 설계 및 구현", 정보 과학회논문지 C, Vol.8, No.1, pp62-70, 2002.
- [3]안태균, 전용, 김성진 공저, 포켓 PC와 함께하는 모바일 프로그래밍, 정보게이트, 2002.
- [4]이병윤 "세션 매니저를 이용한 Sync 동기 화 시스템의 설계 및 구현", 한국정보과 학회 논문지 C, Vol.8, No.6, pp647~656, 2002.
- [5]이지연, "Sync 데이터 동기화를 위한 데이터 베이스의 설계 및 구현", 정보처리 학회 추계학술대회, Vol.8, No.2, pp1343~1346, 2001.
- [6]일본 멀티미디어 통신연구회, 그림으로 보는 모바일컴퓨팅, 교보문고, 2001.
- [7]정보통산진홍국. 무선인터넷 가입자 현황 http://www.mic.go.kr/jsp/mic_d/d700-0002-Lisp
- [8]정훈. Add-on Windows CE API Bible, 글로벌, 2001.
- [9]하인숙 "모든 동기화 프로그램의 조상 SDA 분석", 마이크로 소프트웨어, pp309-313, 2001.
- [10] Intromobile, Mobile Multimedia Technology

Trend.

http://www.intromobile.co.kr/solution

- [11] JAMES Y, WILSON, Building Powerful Platforms with windows CE, 2Edition, Addison Wesley, 2000.
- [12] Microsoft PocketPC Official site, http://www.microsoft.com/mobile/pocketpc
- [13]Sync Initiative,

 http://www.openmobilealliance.org/syncml
- [14]Sync Initiative, Sync Architecture version 0.2, May 10.2000.
- [15] Uwe Hansman, Synchronizing and Managing Your Mobile Data, Prentice Hall. 2002

저 자 소 개



나승원 (E-mail: nasw@dgu.ac.kr) 1997. 단국대학교 경영대학원 전자정보관리 졸업(석사) 1999 ~ 현재 동국대학교 대학원 컴퓨터공학과 박사과정 재학중 1997~현재 SK텔레콤 플랫폼연구원 재직 2002~현재 명지전문대학 정보통신과 겸임조교수 재직

관심 분야 : 프로그래밍, 모바일 컴퓨팅



오세만 (E-mail: smoh@dgu.ac.kr) 1977. 서울대학교 사법대학 수학과 졸업(학사) 1979. 한국과학기술원 대학원 전산학과 졸업(석사) 1985. 한국과학기술원 대학원 전산학과 졸업(박사) 1985~현재 동국대학교 컴퓨터공학과 교수 재직, 관심 분야 : 컴파일러, 프로그래밍 언어, 모바일 컴퓨팅