무선 인터넷과 PDA를 이용한 PC 원격제어 시스템 설계

민경왕, 박성순
안양대학교 컴퓨터공학과

PC remote control system using wireless Internet and PDA Design

Kyung-wang Min and Sung-soon Park
Dept. of Computer Engineering, Anyang Univ.

요 약

사람들은 종종 시를 다투는 업무를 접할 때, 작업할 문서를 집이나 사무실에 두고 오는 실수를 범하는 경우가 있다. 이런 경우를 대비하여 항상 노트북을 준비한다거나, 항상 집에 사람을 대기시켜 놓고 필요할 때마다 심부름을 시킬 수는 없는 노릇이다. 그래서 요즘 노트북에서 PDA, 이동전화기 같은 매체들이 이동 중에도 업무를 할 수 있는 이점 때문에 이 분야에 많은 관심이 증가하고 있고, 사용되어진다. 어떻게 하면 PDA와 같은 제한된 사양에서 우리가 사용하고 있는 PC와 같은 성능을 발휘할 수 있을지, 효과를 극대화 하기 위하여 많은 Solution이 나오고 있는 실정이다.

본 논문에서는 무선 인터넷을 이용하여 선이 있는 고정의 상태가 아닌, 이동중의 상황에서도 통신이 가능한 PDA의 특성을 활용하여 서로 다른 매체인 PC와 PDA를 사용한 상호 통신에 대한 것과, PC의 바탕화면 공유 및 입력장치 제어를 PDA에서 가능하게 하기 위한 방법을 제안한다.

1. 서론

무선 인터넷이 대중화되지 않았던 몇 년 전만 해도 이동전화기나 PDA 같은 이동 매체들은 메시지를 주고 받거나, 중요한 연락을 받는 것으로 그 역할을 다 했지만, 무선 인터넷이 급속도로 발전하고 있는 요즘, 전체 이동전화 사용자 중 게임, 인터넷사용, 메일확인 등의 여러가지 이유로 무선 인터넷을 한번 이상 사용해 본 사람의 숫자가 50%가 넘어가고 있음을 알 수 있다. 또한 이러한 무선 인터넷의 발달로 인해 사용자들은 이동 중에도 사무실에서 일하는 것과 같은 효과를 기대하게 되었다. 개인적인 정보의 관리를 위해 등장한 PDA(Personal Data Assistant)가 이런 사용자들의 기대에 만족을 주었다. 현재 이러한 PDA 를 가지고 일정 관리, E-mail 교환 등의 개인적인 용도 뿐만이

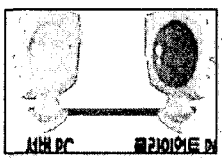
아니라, 비즈니스용으로 사용할 수 있도록 발전되게 된 것이다. 그러나 현재의 PDA 시스템은 소형의 메모리와 CPU 가 탑재되어 있다. PC 의 경우 보통 40GB 이상의 하드디스크의 사용으로 많은 양의 저장공간을 가지고 있지만, PDA 의 경우에는 대게 256MB 정도의 용량이 대부분이기 때문에 비즈니스용으로 사용하는 데에는 많은 제약이 따르고 있는 실정이다.

따라서 PDA 로 직접 문서작업이나, 용량이 큰 업무를 처리하는데 어떻게 하면 집이나 사무실에서 사용하는 데스크탑처럼 PDA 를 사용할 수 있을 것인가에 대해 소프트웨어적으로 접근을 하여 이 문제의 해결 방안을 강구하고자 한다.

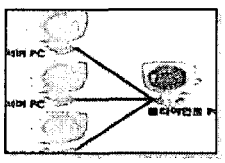
본 논문에서는 가정이나 사무실에 있는 데스크탑 컴퓨터에 PDA 를 통해 연결하여 PDA 에서 작업을 하는 것이 아니고, 직접 데스크탑을 제어하여 외부에서도 가정이나 사무실에 있을 때와 같은 동일한 환경에서 작업할 수 있는 Application 을 설계하고자 한다.

본 논문의 2 장에서는 PC 의 원격제어를 가능하게 하기 위한 기본적인 구성에 대하여 기술하고, 3 장에서는 PC 와 PDA 간의 통신, 화면공유, 입력장치 제어 등을 위한 방법에 대해 기술하고자 한다. 그리고 4 장에서는 발전방안과 관련연구에 대한 내용을 마지막 5 장에서는 향후 연구과제에 대해 논의하고 결론을 맺는다.

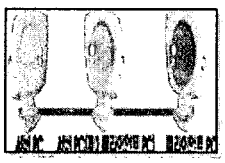
2. 원격관리의 기본 구성



1:1 구조



1:다 구조



다단계 구조

[그림 1] Server와 client간의 연결 구조

원격 관리라는 말에서 알 수 있듯이 PC의 바탕화면을 공유하여 Client에서의 입력의 변화에 따라 동기화 되도록 하는 원격제어 프로그램을 만들기 위해서는 그것을 가능하게 하는 통신 프로토콜이 존재해야 한다. PDA에서 PC의 바탕화면을 공유하고, 그 화면에서 실시간으로 진행되는 작업 내용에 대해 PDA로 전송을 해야하므로 TCP/IP 프로토콜을 이용한 통신을 통하여 Server와 Client간의 통신이 이루어지도록 한다[1].

Server에서는 바탕화면의 이미지 및 파일을 전송할 수 있는 전송모듈과 Client의 접근을 제어할 수 있는 제어모듈로 구성되어 있고, Client는 파일을 전송할 수 있는 전송모듈과 Server를 내 컴퓨터처럼 사용할 수 있도록 하는 제어모듈로 구성되어 있다.

2.1 Server Program

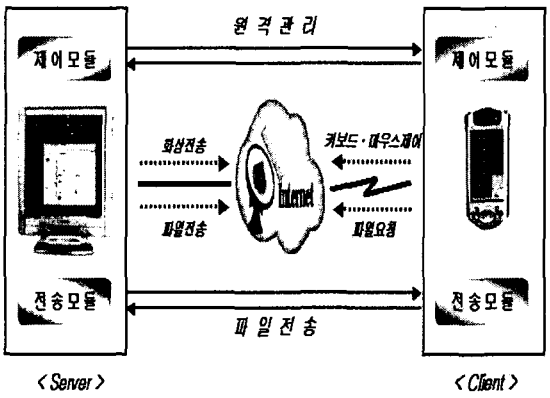
원격제어 solution에서 PC가 서버의 역할을 한다. Client에서 접속 요청이 오면, 그 요청을 허락하고 바탕화면을 캡쳐하여 지속적으로 Client에게 전송해 준다. 그 후, 제어권을 Client에게 넘겨주어 Client에서의 마우스의 움직임과 키보드 입력 등의 작업이 Server에 전송되어 Server내에서 작업이 이루어질 수 있도록 하고, Client에서 작업이 이루어지는 동안 Server에서는 계속적으로 동기화를 하여 다시 이미지를 전송함으로써, 양측이 같은 바탕화면을 공유하고 있는 것처럼 해준다[2][3].

만약, Server에서의 키보드 입력으로 제어 작업을 중단하거나, 잠시 정지하려는 메시지가 발생하면 메시지가 발생됨과 동시에 Server에서는 접속되어 있는 Client의 연결을 잠시 멈추고 Server에서의 다른 명령을 기다린다.

2.2 Client Program

Client는 Server의 IP를 입력 받아 무선 인터넷을 통하여 해당 Server Application이 작동하는지를 판명하여 접속 요청을 Server에 보낸다. 만약 server에서 원격제어 프로그램이 실행되고 있으면, 해당 요청을 받은 Server에 의해서 전송된 바탕화면 이미지를 보여주고 함께 전송된 입력장치에 대한 제어권

으로 Server를 접속하여 작업을 수행하게 된다. 접속이 완료된 후에 Client에서의 키보드와 마우스 입력 제어신호가 서버에 전달되어 마치 Server의 local에서 작업하는 것과 같이 Server와 Client간에 동기화를 제공하여 Client에 보여준다.



[그림 2] 기본 통신 구조

3. Application 설계

Application 설계에서 가장 중요한 관건은 PDA의 부족한 조건에서 PC 바탕화면을 얼마나 빨리, 그리고 자주 보여줌으로써, Client에서 끊김을 느끼지 못할 정도로 동기화가 되는가 하는 것과, 터미널도 아닌 PDA에서 어떻게 원격지에 있는 PC의 키보드와 모니터를 제어하여 로컬에서 작업하는 것과 같은 효과를 낼 수 있을까 하는 것이다.

3.1 바탕화면 전송 방식

현재 인터넷 등에서 일반 사용자들이 사용하고 있는 압축 방법으로는 JPEG, GIF, PNG, BMP 등이 있는데 빠른 전송을 위해서 압축률이 좋아야 하고, 그래픽에 손실이 없어야 하며, 사용에 제한도 없어야 한다.

압축방식	특 징
JPEG	용량은 작으나, 손실 압축임
GIF	가장 작은 용량 지원, 256칼라 지원
BMP	그림은 선명하나, 용량이 큼
PNG	무손실 압축, 용량 작음

[표 2] 여러 압축기법

위의 표를 참고해보면, 요즘 GIF 형식을 대체할 압축 방식으로 PNG(Potable Network Graphics) 형식이 고려되고 있다. PNG 방식은 GIF와는 달리 ZLIB라는 라이브러리를 사용하여 압축을 하므로, 구하기 쉽고, 라이센스 문제도 없을 뿐만 아니라, 손실이 없고, 이미지의 패턴의 변화에 따라 옵션을 주어 압축을 하면 GIF 보다도 10%~20%정도 높은 압축률을 제공한다. 그리고, 이미지 전송에 가장 적합한 이유는 Deflating 방식으로 압축을 해제하여 보여주기 때문에 다른 압축 형식들에 비해 그림을 보여주는 속도가 빠르므로 PDA와의 전송에 적합하다[8].

PNG 형식을 사용할 때 Server에서 마우스나, 키보드의 일부분의 변화에 대해 바탕화면 전체를 전송하는 것은 비효율적이다. 그렇기 때문에 바탕화면을 일정한 영역별로 나누어 Client에서도 그 값들을 기억한 후, Server에서 변화가 일어난 영역에 대해서만 변화된 값을 전송하여 더 작은 영역을 압축하여 전송하는 것은 압축률이 증가하고, 그에 따라 입·출력으로 인한 시간이 절약된다. 비록 여러 개로 나뉜 조각별로 움직임을 잡아낼 수 있는 스레드가 필요하지만, 속도 증가에 더 많은 효율을 얻기 때문에 PNG 방식을 사용하여 구현한다.

바탕화면 전송 측면에서는 색상과, 업데이트 횟수의 변화를 이용한다. 색상은 256컬러에서 65536컬러까지의 색상으로 색상에 차등을 두어, 256컬러 일대가 65536컬러에 비해 사실감은 좀 떨어지지만, 적은 색으로 인해 전송 속도가 빠른 장점이 있다. 또, 업데이트 횟수에 변화를 사용하는 방식은 1초당 업데이트 횟수를 5~20 정도에 변화를 두어 초당 업데이트 횟수가 많을수록 client에서 보는 화면은 끊김이 없이 보이지만, 전송하는데 있어서는, 부담이 가게 된다.

3.2 원격지 입력장치 제어 방식

앞에서의 바탕화면 공유 부분이나 원격지의 입력

장치 제어방식에서는 각각 독립적인 스레드를 사용하여 Server에서의 바탕화면에서의 변화를 감지하거나, Client에서의 입력값의 변화를 감지하여 즉각 전송할 수 있도록 해야 한다[4][5].

입력값의 변화는 hooking을 사용한다. Hooking을 사용하면 Client에서의 입력값에 의해 그 입력값이 PDA의 자판에 의한 것인지, 터치패드에 의한 것인지를 확인하여 메시지를 발생시킨다. 메시지가 터치패드에 의한 것이면, mouse_event 함수를 사용하여 마우스 이벤트를 시뮬레이션 해주고, PDA 자판에 의한 것이면 keybd_event 함수를 사용하여 키보드의 입력을 시뮬레이션 해준다[6].

원격제어 중 Server에서의 입력에 대해서도 Server에서의 변화 내용에 대하여 Client로 동기화 시켜준다. 그러나, Server에서 Ctrl + F10의 입력이 들어오면, 메뉴바를 생성시켜 잠시 제어를 멈추게 하여 Client 사용자의 악의 있는 행동이 보여질 때 즉각 제어를 멈출 수 있는 방법을 구현한다[7].

4. 발전 방안 및 관련 연구 고찰

원격 제어 Solution을 구현함에 있어 악의를 가진 Client 사용자로 인한 서버측의 피해를 최소화하기 위한 방법이 필요하다. 그 하나의 대안으로는 폴더 및 파일에 대한 암호화 및 접근 권한을 지정하여 피해를 줄일 수 있다.

또한, client에 기본적인 FTP의 기능을 추가하여 원격제어 뿐만 아니라 파일 전송을 하는 역할을 할 수 있도록 하고 있다.

그리고 전체적으로 현재 Server측 컴퓨터의 기반 OS가 윈도우로 되어 있는데, Server측 OS가 Linux일 때에도 실행 가능하도록 Platform에 독립적인 Solution 구현 가능하도록 관련 기능에 대한 연구를 계속 하고 있다.

5. 결론

인터넷의 확산으로 시대는 더 빠르게 변화해 가고 있으며, 사용자들은 현재의 시스템보다 더 나은 환경을 요구하고 있다. 시대의 변화에 순응하기 위해 같은 조건에서 더 빠른 업무처리에 관심을 가지고 있는 것이다. 이런 사람들의 욕구가 나날이 발전해가는 무선인터넷을 통하여 점점 가능하게 되었으며, 점점 더 나은 생활을 영위해 나가기 위한 사람들의 욕구는 커져 가고 있다.

현재의 PDA와 PC 간의 원격제어 Solution은 사용자들에게 편리함을 줄 수 있다. 그러나 원격으로 컴퓨터 전체를 사용할 수 있는 시스템은 크래커에 의한 정보유출이나, 프라이버시 침해, 저작권 침해, 각종 컴퓨터 범죄 등의 부작용도 무시할 수는 없다. 그래서 먼저 정보의 보호, 개인 사생활 보호 등을 위한 보안에 관한 부분을 보완할 것이다[9]. 그리고 이 solution에 FTP 기능과, 더 나아가 실시간으로 화상 등을 전송하는 기술을 접목 시킬 것이다. 이로 인해 이 원격제어 solution은 사용자의 편의를 돕고, 자료를 보호하며, 화상 회의나 토론을 통해 변해가는 사회에 앞서나갈 수 있는 비즈니스에는 없어서는 안될 중요한 application이 될 것이다.

[참고문헌]

[1] 이동희, "(하나씩 열어보는) TCP/IP & Network Service", 영진닷컴, 2003

[2] Andy Wigley, Peter Roxburgh, "모바일 디바이스에서 닷넷 애플리케이션 구축하기", 정보문화사, 2003.

[3] BREW 개발자 커뮤니티 사이트, http://www.brewis.co.kr/index.html

[4] 안태균, 진용, 김성진, "포켓 PC와 함께하는 모바일 프로그래밍", 정보게이트, 2002.

[5] 김용성, "VISUAL C++ 6.0", 영진출판사, 1998

[6] 이상엽, "VISUAL C++ PRO. BIBLE.6.X.", 영진출판사, 1998

[7] 데브피아 - IT 포탈 사이트, http://www.devpia.com/

[8] Zlib Home Site, http://www.gzip.org/zlib/

[9] Dacom Neturo, http://neturo.dacom.net/