**설계 프로젝트**

**제안서**

날짜 : 2012.02.28(화)

지도교수 : 이민석 교수님

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lemonade | 학번 | 이름 |
| 0592073 | 이상현(조장) |
| 0592051 | 김종욱 |
| 0792047 | 강인구 |
| 0792078 | 이윤재 |

**문서 정보 수정 내역**

|  |  |
| --- | --- |
| 파일명 | USB/IP 제안서 |
| 원본 작성자 | 이상현, 이윤재 |
| 수정자 | 이상현, 김종욱, 강인구, 이윤재 |

**버전 정보**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 날짜 | 수정자 | 버전 | 수정/추가 | 내용 |
| 2012.01.06(금) | 이상현 | 1.0 | 추가 | 초안, 양식 작성 |
| 2012.02.24(금) | 강인구 | 1.1 | 추가 |  |
| 2012.02.28(화) | 이윤재 | 1.2 | 추가 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**목차**

1. **프로젝트 수행 목적**
   1. **프로젝트의 목적**
   2. **프로젝트의 배경**
   3. **프로젝트의 활용**
2. **프로젝트 결과물의 개요**
   1. **프로젝트 결과물의 설명**
   2. **프로젝트 결과물의 구조**
   3. **현실적 제약조건**
   4. **관련기술 소개**
   5. **개발 도구**
   6. **기존 소스나, 다른 과목 결과물 등 자료이용**
3. **결과로서 제출할 실적 물 목록**
   1. **소스**
   2. **매뉴얼**
   3. **실행 파일**
4. **프로젝트 수행 추진 체계 및 일정**
   1. **조직도**
   2. **마일스톤 및 일정**
   3. **주 단위의 프로젝트 수행**
5. **참고자료**
6. **프로젝트 수행 목적**
   1. **프로젝트의 목적**

USB(Universal Serial Bus / 범용 직렬 버스)는 컴퓨터와 주변 기기를 연결하는 데 쓰이는 입출력 표준 가운데 하나이다. 다양한 직렬, 병렬 방식의 연결을 통합 및 대체하기 위해 만들어 졌다. 현재는 USB 저장소나 마우스, 키보드와 같은 우리가 자주 사용하는 장치부터 값비싼 산업장비, 의료장비들까지 다양한 장치들이 USB로 만들어져 손쉽게 PC와 연결되어 사용되고 있다.

최근에 국내 2천만대가 넘을 정도로 보급률이 늘어나고 있는 스마트폰에서도 USB장치를 사용하고 있다. 하지만 스마트폰 단독으로 사용 가능한 기능은 많은데 비해, PC와 연결하여 사용하는 기능은 USB 저장소 이외에는 활용되는 기능이 많지 않다.

우리는 스마트폰을 USB장치화하고 PC에 연결해서, 스마트폰의 기능과 장점을 PC에서도 최대한 사용 할 수 있도록 하고자 한다.

이걸 가능하도록 하는 것이 우리가 스마트폰에 적용할 USB/IP라는 기술이다. USB/IP는 IP네트워크를 통해 일반적인 USB디바이스를 공유하는 시스템이다. 기존에 사용중인 USB디바이스를 포함해 애플리케이션까지 디바이스화 하여 원격공유 USB디바이스로 사용할 수 있다. Host 컴퓨터는 직접 자신에게 연결 된 것처럼 원격 USB디바이스를 사용할 수 있다.

USB/IP는 리눅스와 윈도우에서 사용할 수 있는 오픈 소스가 있다. 우리는 이 소스를 안드로이드폰에 적용해 안드로이드폰이 원격 공유 디바이스가 되고, 이것을 PC에서 USB장치로 쉽게 사용 할 수 있도록 할 것이다.

* 1. **프로젝트의 배경**



2011년 10월에 2천만명을 넘어설 정도로 국내 스마트폰 가입자수는 급격히 증가하고 있다. 스마트폰은 이제 우리 실생활에서도 빼놓을 수 없는 필수품이 되었다. 스마트폰 시장이 커지면서 제조사들이 앞다퉈 다양한 기능과 뛰어난 성능을 갖춘 신제품을 출시하고 있다. 이제는 스마트폰과 직접적으로 연결해서 사용할 수 있는 주변기기들도 많이 개발됐다. 스마트폰에서만 사용할 수 있는 서비스가 많아졌고, 사용자가 손쉽게 접근할 수 있다. 이로 인해 더 많은 데이터들을 스마트폰으로 얻을 수 있게 되었다.

그렇지만 스마트폰은 아직 PC보다 성능 면에서 떨어지고, I/O면에서도 불편하다. 스마트폰과 PC를 연결해 서로의 강점만 사용할 수 있다면, 기존 서비스는 더 편리해질 수 있다. 또한 기존에 없던 새로운 가치를 창출해낼 수 있을 것이다.

PC와 스마트폰의 연결 방안으로 USB/IP를 채택했다. USB는 현재 대부분의 주요 운영체제가 탑재하고 있는 인터페이스다. 표준화가 잘 돼있어서 인터페이스를 제어하는 복잡한 기능은 호스트컴퓨터가 지원하기 때문에, USB디바이스 쪽은 다른 인터페이스에 비해 개발비용이 저렴한 편이다. 고 신뢰성, 빠른 속도, 저 전력소비의 장점도 있다.

* 1. **프로젝트의 활용**
     1. **스마트폰 애플리케이션의 디바이스화**

USB가 파일 공유나 프린터 공유와 같이 특정 유형의 장치들을 공유하는 것이라면, USB/IP는 USB 연결을 통해 송수신되는 저 수준의 입출력 데이터를 공유함으로써 유형에 관계없이 모든 USB를 공유할 수 있다. 따라서 스마트폰의 다양한 애플리케이션들이 디바이스화 되어 PC의 USB장치로 쉽게 이용될 수 있다.

* + 1. **스마트폰 장치의 이용**

스마트폰에 있는 많은 하드웨어 장치들을 PC의 무선 주변기기와 같은 방식으로 사용 될 수 있다. 따로 마련하지 않더라도 웹 캠, 모니터, 마이크, 터치 마우스, 키보드 등의 무선장치로 사용이 가능해 진다.

* + 1. **스마트폰의 특성 이용**

PC는 대부분 공동으로 사용해서, 결제나 로그인 등의 개인작업 시 본인인증이 필요하다. 스마트폰은 개인이 사용하는 장치이기 때문에, 결제나 본인확인 절차를 간소화 하는 부분이 많다. 이 점을 이용하면, 개인이 PC를 이용할 때 스마트폰을 편리하게 본인 인증수단으로 활용할 수 있다.

1. **프로젝트 결과물의 개요**
   1. **프로젝트 결과물의 설명**

* 1. **프로젝트 결과물의 구조**

* 1. **현실적 제약조건**

* 1. **관련기술 소개**

USB/IP는 2005년 FREENIX 학회에서 논문을 통하여 처음 소개 되었고 리눅스에서 구현 되었다. USB/IP는 모든 유형의 USB 장치를 공유하는 것이 목적이다. 이를 위해 실제 장치가 없어도 장치가 있는 것처럼 가상화하여 주는 VHCL(Virtual Host Controller Interface) 드라이버를 구현한다. 또한 서버에 연결된 장치에 발생한 USB 입출력 데이터를 클라이언트로 전달 할 수 있는 스텁 드라이버(stub driver)를 구현하였다. USB 입출력은 URB(USB Request Bloc)라고 하는 공통된 구조체로 표현이 되며 이것은 USB 프로토콜 스펙에 정의 되어 있는 것이다. URB는 네트워크를 통하여 클라이언트와 서버 사이를 IP 패킷에 담겨 송수신되게 된다. 리눅스는 커널에서도 손쉽게 패킷을 전송할 수 있는 라이브러리를 제공 한다. USB/IP에서도 이것을 사용하여 VHCL 드라이버와 스텁 드라이버 간에 IP 네트워크 통신을 구현하였다. SUB/IP에서도 이것을 사용하여 VHCI 드라이버와 스텁 드라이버 간에 IP 네트워크 통신을 구현하였다.

클라이언트

서버

응용 프로그램

USB Per-Device Drivers

USB Core Driver

Virtual Host Controller Interface Driver

USER

KERNEL

Stub Driver

USB

Host Controller Driver

USB Core Driver

USB Device

**URB 요청**

**URB 응답**

USB/IP를 사용하며 아래와 같은 장점을 얻을 수 있다.

-모든 기능 사용(Full Functionality)

운영체제는 실제 장치가 연결되어 있는 것으로 알기 때문에 기능을 제한 없이 공유하여 사용할 수 있다.

-네트워크 투명성 제공(Network Transparency)

장치를 접근하여 사용하고 있는 어플리케이션은 장치가 실제 연결된 것인지 가상 연결된 것인지 구분하지 못한다.

-범용성 제공(Interoperability)

VHCL 드라이버가 다른 운영체제에서도 구현 가능하다면 USB 프로토콜은 스펙이 표준으로 정해져 있으므로 상호 다른 운영체제 간에도 USB 장치를 공유하여 사용할 수 있다.

* 1. **개발 도구**
     1. **Windows XP / Ubuntu 11.10**
     2. **eclipse – indigo**
     3. **Cygwin – 1.0.3**
     4. **Android – 2.3.3**
  2. **기존 소스나, 다른 과목 결과물 등 자료이용**

1. **결과로서 제출할 실적물 목록**
   1. **소스**
   2. **매뉴얼**
   3. **실행 파일**
2. **프로젝트 수행 추진 체계 및 일정**
   1. **조직도**

지도 교수

이상현

팀장

김종욱

팀원

이윤재

팀원

강인구

팀원

* 1. **마일스톤 및 일정**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 담당자 | 3월 | | | | 4월 | | | | 5월 | | | | 6월 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| 제안서 | 초안 작성 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 수정 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. **주 단위의 프로젝트 수행**

1. **참고자료**