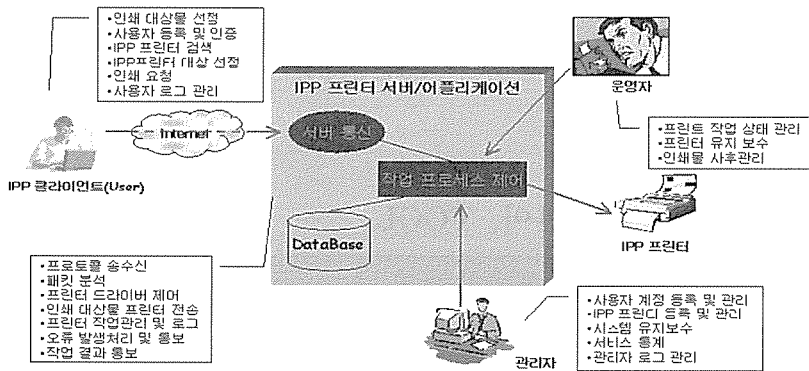


OK Printer

"Internet Printing Protocol을 이용한 원거리 인쇄 솔루션"

인터넷 사용 옵션을 프린터에 제공하는 표준 프린팅을 IPP(Internet Printing Protocol)라 하며 이를 기반으로 한 원거리 인쇄 솔루션이 OK Printer 이다.



OK Printer시스템 구성도

OK Printer는 Internet을 이용하여 원격지의 Printer로 사용자가 직접 인쇄 목적물을 출력하는 순수 Software구현된 Internet Printing Component 이며, 단순 이미지 파일의 전송이 아닌 목적지 Printer로 SSL3 보안 Protocol을 통한 목적 파일을 전송한다.

현재까지 사용되는 Network Print 공유 방식은 대부분 Ethernet 혹은 토큰 링 Network을 지원하지만, OK printer는 Internet 자체를 지원한다.

또한 국제 표준안을 기반으로 하였기 때문에 Windows Client나 Hawking Server를 비롯한 여러 종류의 Printer Server와의 호환이 가능하다.

기존의 Fax, 우편, E-mail 등 모든 문서 송수신 방법의 대체 방안이 될 수 있으며, 팩스기 및 디지털 통합 장비 시장의 대체 품이 될 수 있을 것이다.

제품 문의 : 02-892-8888 담당 : 김창진 팀장

1. 작품명 : OK Printer

(Internet Printing Protocol을 이용한 원거리 인쇄 솔루션)

2. 제작자 : (주)오케이메시지닷컴

대표자 : 염동현 개발책임자 : 김수홍 / 상명대학교 교수

개발참여자 : 송광미, 김창진, 박성진 외 6명

주소 : (402-749)인천 남구 도화동 인천대학교 창업보육센터
201,212호

전화 : 02) 892-8888

팩스 : 02) 892-5555

E-mail : yoonylee@okmessage.com

3. S/W 요약설명

인터넷 사용 옵션을 프린터에 제공하는 표준 프린팅을 IPP(Internet Printing Protocol)라 하며 이를 기반으로 한 원거리 인쇄 솔루션이 OK Printer 이다.

OK Printer는 Internet을 이용하여 원격지의 Printer로 사용자가 직접 인쇄 목적물을 출력하는 순수 Software구현된 Internet Printing Component 이며, 단순 이미지 파일의 전송이 아닌 목적지 Printer로 SSL3 보안 Protocol을 통한 목적 파일을 전송한다.

현재까지 사용되는 Network Print 공유 방식은 대부분 Ethernet 혹은 토큰링 Network을 지원하지만, OK printer는 Internet 자체를 지원한다. 또한 국제 표준안을 기반으로 하였기 때문에 Windows Client나 Hawking Server를 비롯한 여러 종류의 Printer Server와의 호환이 가

능하다.

기존의 Fax, 우편, E-mail 등 모든 문서 송수신 방법의 대체 방안이 될 수 있으며, 팩스기 및 디지털 통합 장비 시장의 대체 품이 될 수 있을 것이다.

4.개발 배경 및 목적

현재 인쇄에 관한 전 세계적인 표준이 존재하지 않는다. 몇몇 프로토콜이 이용되고 있지만, 응용할 수 있는 범위가 제한되어 있을 뿐 아니라 범용적으로 고려할 수 있는 것이 존재하지 않는다. 따라서 각각의 프린터 공급자들은 각자의 다른 프로토콜을 구현하고 있는 셈이다.

이렇게 때문에 인터넷을 통해서 대부분의 일반적인 상황에 적용될 수 있는 프로토콜을 정의 할 필요가 있다.

이러한 요구를 표준화하기 위한 프로토콜이 Internet Printing Protocol(IPP)인 것이다.

Internet Printing Protocol(IPP)는 클라이언트/서버로 구성되어 있으며, 사용자는 개인용 컴퓨터나 워크스테이션 상에 위치하고 서버는 프린터 안에 내장(Embedded) 되거나 프린터 서버로서 분리된 기계에 놓인다. 사용자는 항상 그 서버와 통신을 함으로서 초기화되고, 그 이후부터 프린터를 시작, 종료할 수 있으며 문서의 인쇄 방식이나 페이지 수, 프린터물의 개수, 인쇄 품질 등을 명시할 수 있다.

또한 사용자는 자신이 보낸 문서에 대해 실시간으로 상태를 확인 할 수 있으며, 서버에서는 에러나 상황 메시지를 통해 사용자에게 내용을 통보한다.

IPP와 관련된 제품은 일반 사용자들에게 빠른 속도로 다가가고 있다. 현재 윈도우 서버제품에는 클라이언트 프로그램이 기본적으로 탑재되어 있고, 윈도우 95/98을 위한 클라이언트 프로그램도 마이크로소프트 사이트에서 무료로 다운받을 수 있다. 그러나 범용적인 사용에 관한 한 가지 부분이라고 이야기 할 수 있고 일반 기업에 맞추어 고객화, 통합화되어야 할 부분에 대한 언급이 미흡한 상태이다. 다양한 환경에서 IPP가 사용될 수 있으며 이 때문에 프린터를 만드는 제조업체, 프린터

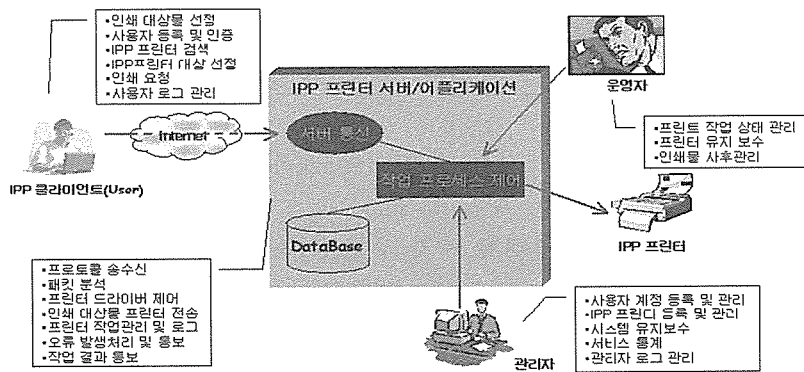
를 이용한 사업을 하려는 출력소, 포털에서도 IPP에 대한 사항을 주시하고 있다.

위와 같은 Internet Printing Protocol(IPP)를 기반으로 한 원격 인쇄 솔루션이 OK Printer 이다.

5. 시스템 구성도

IPP에서 구체적으로 언급하고 있지 않은 부분인 운영자, 관리자를 위한 부분을 설계함으로써 기업환경에서 공통적으로 필요한 부분을 구체화하고 기업 인트라넷 환경 및 불특정 다수를 상대하는 포털사이트에서 이용할 수 있는 표준에 대한 접근을 시도하려고 한다. 우선 클라이언트 부분과 서버부분으로 나누어 설계하였다. 서버부분에는 사용자관리, 프린터관리, 시스템관리, 로그관리가 포함된다.

5.1 IPP 클라이언트(User)



[그림 1] 시스템구성도

- ① 조건(서버 이름, 색상, 프린터 종류, 용지크기, 해상도, 프린터의 온라인 등)을 지정하여 프린터를 찾을 수 있다.
- ② 검색된 프린터에 대한 자세한 정보는 사용자가 확인할 수 있다.
- ③ 드라이버의 다운로드 위치를 확인하고 다운/설치 후 프린터에 인쇄하고자 하는 문서를 보낸다.
- ④ 사용자는 그 프린터의 사용자로서 가입이 되어있어야 프린트 작업을

할 수 있다.

- ⑤ 사용자 등록 후 사용자는 그 프린터(상태, 위치, 모델번호, 드라이버 등)에 대한 자세한 설명을 볼 수 있다.
- ⑥ 전자우편을 통한 통보여부나 마감처리, 보안등에 대해 사용자는 설정을 할 수 있다.
- ⑦ 사용자가 프린트 작업을 원하는 프린터에 보내면 사용자는 그 프린터에 대한 모니터링을 할 수 있다.
- ⑧ 문서등록정보는 다음 세 단계로 구분되며 제공되는 정보는 다음과 같다.
 - 일반정보 : 문서 이름, 문서 URI, 문서 ID, 크기, 페이지 수, 데이터 형식, 프로세서, 소유자, 제출날짜 등
 - 세부정보 : 작업 시작시간과 완료시간, 마감처리, 통보 여부 등
 - 서버정보 : 프린터 이름, 위치, 설명, 모델번호, 프린터 드라이버의 URI, 이름, 부서 IPP의 버전 등

5.2 관리자

- ① 사용자 추가시 사용자 정보(이름, 설명), 사용자 ID, 사용자 암호를 설정한다.
- ② 사용자의 암호는 MD5로 암호화되어 있다.
- ③ 사용자가 포함될 소속 그룹을 설정하고 임의의 사용자는 여러 그룹에 포함 될 수 있다.
- ④ 사용자 그룹 추가 시 그룹 정보(이름, 설명), 구성원 설정, 제한 범위(작업시간, 페이지 수, 파일 크기), 사용자 추가 권한, 관리자 추가 권한, 사용 가능한 프린터를 추가/삭제 할 수 있다.
- ⑤ 사용자의 ID 및 그룹명은 시스템에서 유니크 해야 한다.
- ⑥ 사용자 및 사용자 그룹을 삭제 및 수정할 수 있다.
- ⑦ 사용자 정보에 표시의 필수 사항은 사용자/그룹별 정렬이 가능하고 임의의 사용자를 찾을 수 있다.
- ⑧ 사용자 정보를 실시간으로 확인 할 수 있다.

5.3 운영자

- ① 프린트 추가 필수 입력 사항은 프린터 이름, 프린터 설명, 설치된 프린터 URI(URL, IP)이다.

- ② 프린터 추가의 경우 선택 입력 사항은 용지크기(A4/A3/B4...), 프린터의 종류(레이저/잉크젯/도트/플로터...), 해상도, 양면지원, 사용가능 여부, 부서, 지역, 프린터의 최대 인쇄 가능 페이지 수, 페이지 당 인쇄 수 설정.
- ③ 프린터의 사용권한은 임의의 사용자, 특정 IP 및 IP 그룹별로 허가 및 제한 할 수 있다.
- ④ 임의 프린터에 각 OS별 프린터 드라이버를 추가할 수 있다.
- ⑤ 클라이언트가 접속 시 자신의 OS정보를 서버로 알려주며, 서버는 클라이언트 OS환경에 맞는 프린터 드라이버의 URI를 제공한다.
- ⑥ 프린터 및 프린터 그룹을 삭제 및 수정할 수 있다.
- ⑦ 특정 프린터 및 프린터 그룹의 프로세스를 정지/다시 시작 할 수 있다.
- ⑧ 프린터의 상태를 실시간으로 확인 할 수 있다.

5.4 OK Printer Server

- ① 사용자가 요청한 모든 인쇄물의 목록을 나열한다.
- ② 프린터 및 사용자별 정렬이 가능하다.
- ③ 임의의 사용자 프린터에 의한 찾기 기능을 지원한다.
- ④ 로그 및 인쇄물의 유효기간을 설정할 수 있다.
- ⑤ 프린터 당 최대 대기열 수를 고려한다.
- ⑥ 시스템 설정을 실시간으로 확인 할 수 있고 수정할 수 있다.
- ⑦ 인쇄되어진 모든 작업 목록을 시스템 관리에서 설정한 임의의 기간 까지 보존한다.
- ⑧ 보존되어진 임의의 문서는 운영자 및 관리자에 의해 임의 출력될 수 없다.
- ⑨ 사용자는 클라이언트에서 임의기간에 보존되어 있는 자신의 목록을 확인하고 반복 출력할 수 있다.

6. 프로그램의 특징 및 차별성

- ① 독창성 · 혁신성
 - IPP 국제 표준에 일치하는 국내 최초 Software Component 개발.
 - Internet을 이용하여 원격지의 Printer로 사용자가 직접 인쇄 목적물을 출력하는 순수 Software 구현된 Internet Printing Component.

- 단순 이미지 파일의 전송이 아닌 목적지 Printer로 SSL/TLS 보안 Protocol을 통한 목적 파일 전송.

② 호환성

- Windows Client와의 호환
- Xerox Client와의 호환
- Windows Server와의 호환.
- HP JetDirect Print Server와의 호환
- Hawking Server와의 호환.

③ 종래 기술과의 비교

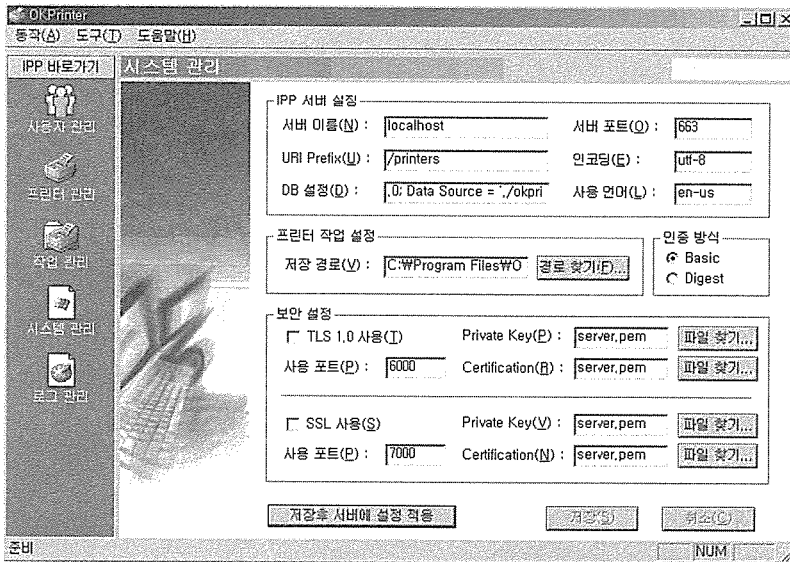
- 현재까지 사용되는 Network Print 공유 방식은 대부분 Ethernet 혹은 토큰링 Network을 지원.
- OK printer는 Internet 자체를 지원함.

④ 기술적 파급효과

- 기존의 Fax, 우편, E-mail 등 모든 문서 송수신 방법의 대체 방안이 될 수 있다.
- 팩스기 및 디지털 통합 장비 시장의 대체 품이 될 수 있다.

7. 프로그램 구성 및 주요기능

7.1 OK Printer Server



[그림 2] OK Printer Server

- ① 시스템 관리
 - IPP 서버 설정
 - 프린터 작업설정
 - 인증방식 : 인증방식은 Basic과 Digest로 나누어 있으며, Basic으로 기본 설정.
 - 보안 설정 : 보안설정을 위하여 TLS, SSL을 이용가능.
- ② 사용자 관리
 - 모든 사용자의 리스트가 보여지며, 프린터그룹의 사용권한을 부여할 수 있다.
 - 사용자는 관리자 그룹과, 게스트 그룹 등으로 나누어 등록 할 수 있으며, 사용자에 관한 등록정보 확인가능.
- ③ 프린터 관리
 - 사용을 원하시는 프린터를 미리 등록한 후 OK Printer Server에서 프린터 관리를 선택.
 - 모든 프린터에 대한 리스트가 보여지며, 관리자가 기본 프린터를 설정할 수 있다.

④ 작업관리

- 현재 작업중인 문서 ID, 문서 이름 프린터 이름, 소유자, 페이지 수, 크기, 날짜 등의 확인 가능.
- 관리자는 현재 진행중인 문서를 일시중지/계속/다시 시작/취소 할 수 있다.

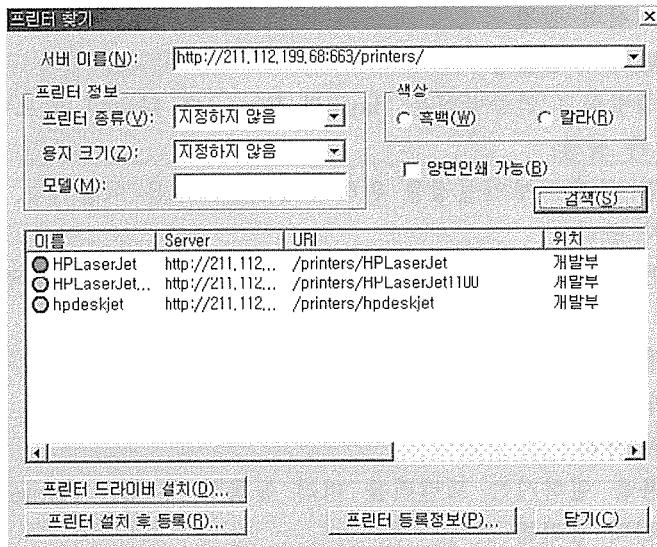
⑤ 로그관리

- 서버에 접속했던 클라이언트의 History를 확인.
- 최근에 작업했던 파일이 가장 위에 있으며, 시간에 따라 정렬이 가능.
- 문서 번호를 선택하고, 메뉴의 동작을 누르시면 로그의 삭제와 등록정보를 확인가능.

7.2 OK Printer Client

① 프린터 찾기

- OK Printer Server에서 지정한 서버 이름 “ http://서버IP:서버포트/URL Prefix/ ” 을 입력.



[그림 3] OK Printer Client

② 프린터 설치

- 프린터 찾기가 끝난 후, 사용을 원하는 프린터를 설치 및 등록.

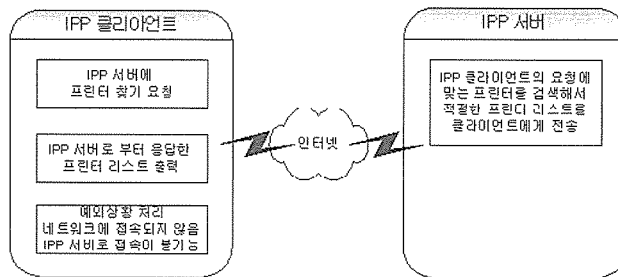
③ 인쇄보내기

- 인쇄를 원하는 문서를 열고 원하는 프린터를 선택한 후 인쇄.

8.주요모듈 설명

① 프린터 찾기(p1_finding_printer)

- 프로세스명 : p1_finding_printer
- 대응 프로세서 : p3_finding_printer
- 관련 프로세스 : p1_request_print_attributes
- 사용 클래스
 - Dialog : OKPrinterClient.CFindPrinterDlg
 - Socket : OKPrinterClient.CClientSocket, OKPrinterClient.CXHttpRequestObject
 - Packet : OKPrinterClient.CXPrintPacket, OKPrinterClient.CXAttributePacket, OKPrinterClient.CXValuePacket
- 주요 사용 함수 및 객체
 - 제작 API (GetInfo : <http://www:pppp:uuuu> 부분을 호스트 이름, 포트, URI로 구분해 낸다.)



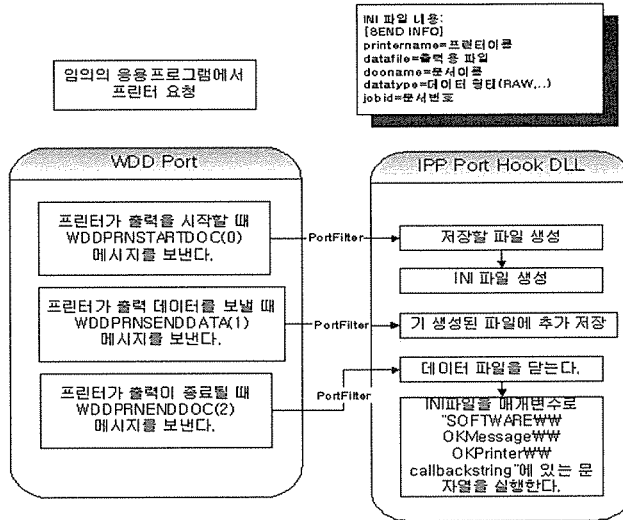
[그림 4] 프로세스 다이어그램(프린터 찾기)

- 프로세스 다이어그램

② 프린터 출력물 포트 후킹

- 프로세스명 : p1_hook_print_job
- 관련 프로세스 : p1_request_printing, p1_send_job

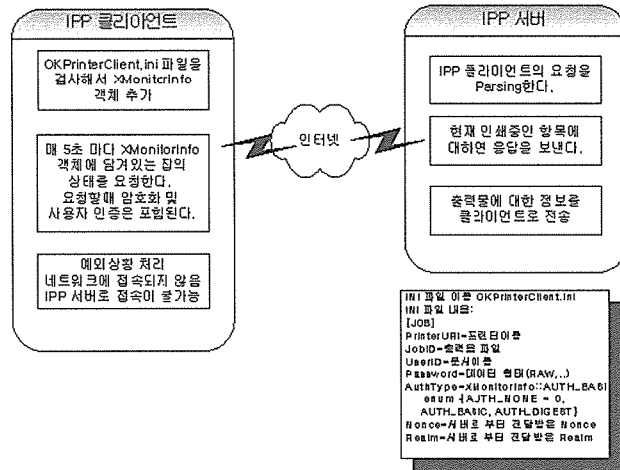
- 사용 클래스
 - 레지스트리 제어 : OKPortHook.CXRegKey
- 주요 사용 함수 및 객체 : CreateFile, WritePrivateProfileString
- 프로세스 다이어그램



[그림 5] 프로세스 다이어그램(프린터 출력물 포트 후킹)

③ 출력물 모니터링

- 프로세스명 : p1_monitor_job
- 관련 프로세서 : p1_send_job
- 사용 클래스
 - Dialog : OKPrinterClient.COKPrinterClientView
 - Socket :
OKPrinterClient.CClientSocket, OKPrinterClient.CXHttpRequestObject,
OKPrinterClient.CXSecureSocket
 - Packet :
OKPrinterClient.CXPrintPacket, OKPrinterClient.CXAttributePacket,
OKPrinterClient.CXValuePacket
- 레지스트리 제어 : OKPortHook.CXRegKey
- 주요 사용 함수 및 객체
 - XMonitorInfo : 현재 모니터링 할 객체들의 정보를 저장한다.
- 프로세스 다이어그램



[그림 6] 프로세스 다이어그램(출력물 모니터링)

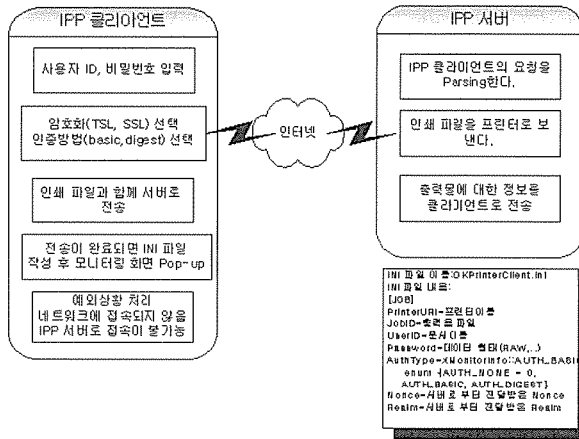
④ 프린터 출력 요청

- 프로세스명 : p1_send_job
- 관련 프로세서 : p1_hook_print_job, p1_monitor_job
- 사용 클래스
 - Dialog :
 - OKPrinterClient.CPrintingSheet, OKPrinterClient.CPrintingUserPage,
 - OKPrinterClient.CPrintingSetPage, OKPrinterClient.CPrintingInfoPage
 - Socket :
 - OKPrinterClient.CClientSocket, OKPrinterClient.CXHttpRequestObject,
 - OKPrinterClient.CXSecureSocket
 - Packet :
 - OKPrinterClient.CXPrintPacket, OKPrinterClient.CXAttributePacket,
 - OKPrinterClient.CXValuePacket
- 레지스트리 제어 : OKPrinterClient.CXRegKey
- 암호화 :
 - OKPrinterClient.CXBase64, OKPrinterClient.GetHttpMD5()
- 주요 사용 함수 및 객체
 - Windows API :
 - WritePrivateProfileString, GetPrivateProfileString
 - 제작 API
 - GetInfo : http://WWW:PPPP/UUUU 부분을 호스트

이름, 포트, URI로 구분해낸다.

· AnsiToUTF8, UTF8ToAnsi : Ansi, UTF8 코드를 서로 변환한다

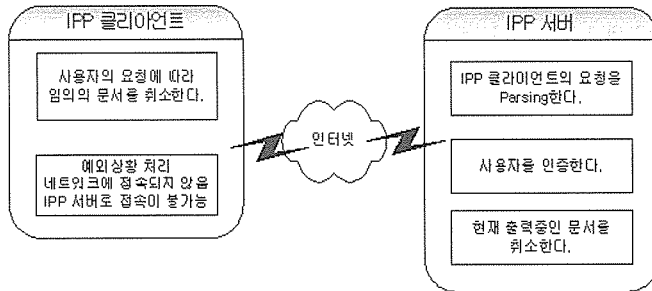
- 관련 INI 파일 : "OKPrinterClient.ini".
- 프로세스 다이어그램



[그림 7] 프로세스 다이어그램(프린터 출력 요청)

⑤ 출력물 취소

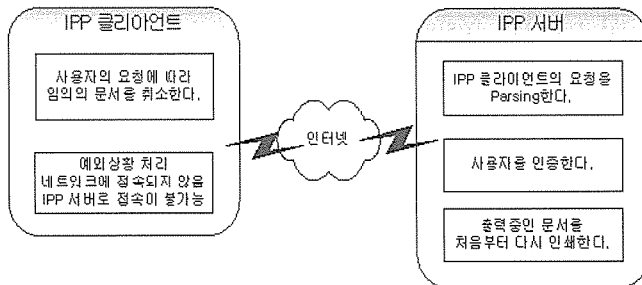
- 프로세스명 : p1_request_cancel_job
- 관련 프로세서 : p1_monitor_job
- 사용 클래스
 - Dialog : OKPrinterClient.COKPrinterClientView
 - Socket :
 - OKPrinterClient.CClientSocket, OKPrinterClient.CXHttpRequestObject,
 - OKPrinterClient.CXSecureSocket
 - Packet :
 - OKPrinterClient.CXPrintPacket, OKPrinterClient.CXAttributePacket,
 - OKPrinterClient.CXValuePacket
- 레지스트리 제어 : OKPortHook.CXRegKey
- 주요 사용 함수 및 객체 : 없음
- 프로세스 다이어그램



[그림 8] 프로세스 다이어그램(출력물 취소)

⑥ 출력물 재시도

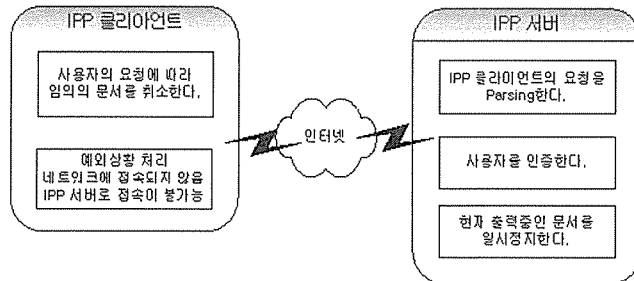
- 프로세스명 : p1_request_restart_job
- 관련 프로세서 : p1_monitor_job
- 사용 클래스
 - Dialog : OKPrinterClient.COKPrinterClientView
 - Socket : OKPrinterClient.CClientSocket, OKPrinterClient.CXHttpRequestObject, OKPrinterClient.CXSecureSocket
 - Packet : OKPrinterClient.CXPrintPacket, OKPrinterClient.CXAttributePacket, OKPrinterClient.CXValuePacket
- 레지스트리 제어 : OKPortHook.CXRegKey
- 주요 사용 함수 및 객체 : 없음
- 프로세스 다이어그램



[그림 9] 프로세스 다이어그램(출력물 재시도)

⑦ 출력물 일시 정지

- 프로세스명 : p1_request_hold_job
- 관련 프로세서: p1_monitor_job
- 사용 클래스
 - Dialog : OKPrinterClient.COKPrinterClientView
 - Socket :
OKPrinterClient.CClientSocket, OKPrinterClient.CXHttpRequestObject,
OKPrinterClient.CXSecureSocket
 - Packet :
OKPrinterClient.CXPrintPacket, OKPrinterClient.CXAttributePacket,
OKPrinterClient.CXValuePacket
- 레지스트리 제어 : OKPortHook.CXRegKey
- 주요 사용 함수 및 객체 : 없음
- 프로세스 다이어그램

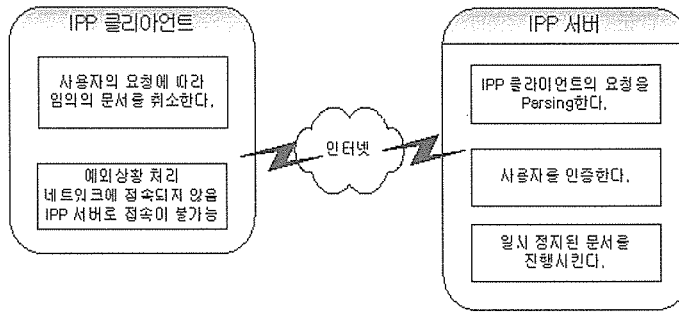


[그림 10] 프로세스 다이어그램(출력물 일시정지)

⑧ 출력물 계속

- 프로세스명: p1_request_resume_job
- 관련 프로세서: p1_monitor_job
- 사용 클래스
 - Dialog : OKPrinterClient.COKPrinterClientView
 - Socket :
OKPrinterClient.CClientSocket, OKPrinterClient.CXHttpRequestObject,
OKPrinterClient.CXSecureSocket
 - Packet :
OKPrinterClient.CXPrintPacket, OKPrinterClient.CXAttributePacket,
OKPrinterClient.CXValuePacket

- 레지스트리 제어 : OKPortHook.CXRegKey
- 주요 사용 함수 및 객체 : 없음
- 프로세스 다이어그램



[그림 11] 프로세스 다이어그램(출력물 계속)

9. 기대효과

- ① 텍스트 품질 향상
 - 문서 인쇄 후 원격 사용자에게 팩스 전송시 그래픽과 텍스트 품질이 손상 될 수 있다.
- ② 포맷에 무관한 출력
 - E-mail의 경우는 첨부이 필요한데 이는 포맷과 호환성의 문제를 표면화시킨다.
- ③ 원하는 부분 수정 가능
 - 인터넷 프린팅을 통하여 전체 칼라 재생과 그래픽포맷 문제를 처리하면서 원격으로 제품 수정가능.
- ④ 암호화를 통한 보안
 - 기밀 또는 민감한 정보(예; 법률문서)를 가진 애플리케이션을 암호화하여 원격지로 보낼 수도 있고, 특정한 접속암호를 가진 수취인만이 그 문서를 검색할 수 있다.

10. 개발단계별 기간 및 투입인원수

구분	개발 일정													인원
	2001년 10월 ~ 2002년 9월													
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Program 분석설계	■	■												9명
Program Coding			■	■	■	■	■	■	■					9명
Program test & Debugging										■				9명
Program 배포 & Feedback											■			9명
개발완료 및 제품출시												■		9명

11. 사용 시스템과 개발언어

구분	Server	Client
사용모델	일반 PC	일반 PC
CPU	Pentium III 이상	Pentium II 이상
RAM	128MB 이상	64MB 이상
OS	Win2000 이상	Win98 , Win ME, Win2000, Win XP

구분	프로그래밍	비고
개발	Visual C++	Microsoft Visual Studio 6.0