

위치 정보 기반의 프린팅 서버 설계

권 훈* · 김정희* · 곽호영*

*제주대학교 컴퓨터공학과

A designed u-Printing Server based on Location Information

Hoon Kwon* · Jeoung-hee Kim* · Ho-young Kwak*

Dept. of Computer Engineering, Cheju National University

E-mail : {dreamerz, carina, kwak}@cheju.ac.kr

요 약

유비쿼터스 컴퓨팅 시대로 접어들면서, 컴퓨터 시스템은 언제 어디서나 우리의 일상생활에서 필요로 하는 적절한 서비스와 정보를 제공할 수 있게 되었다. 본 논문에서는 위치 정보 기반의 u-printing 서버를 설계하였다. 사용자 위치 정보와 출력하고자 하는 문서를 서버로 IPP를 이용하여 전송하면, 사용자와 가장 가까운 곳의 자원을 검색하여 프린팅을 지원하도록 설계하였다.

ABSTRACT

In the age of ubiquitous computing, computer systems will be seamlessly integrated into our everyday life, providing services and information to us in an anywhere, anytime fashion. In this paper, A designed u-Printing Server based on Location Information(u-PSbLI). User location and data sending to u-PSbLI, searching neighboring resource suggest on printing through Internet Printing Protocol(IPP).

키워드

u-Printing, IPP, LBS

1. 서 론

인터넷은 단기간에 비약적인 기술의 발전으로 많은 변화를 가져오고 있다. 인터넷의 비약적인 발전은 여러 분야에서 사용자들에게 편리함을 제공하고 있다. 한 예로, 인터넷 망을 기반으로 하는 인쇄 표준 프로토콜(IPP)를 이용하여 원격지에 있는 프린터 자원을 이용하는 서비스를 들 수 있다. IETF에서 제안하고 있는 인터넷 인쇄 프로토콜(Internet Printing Protocol:IPP)는 전자우편과 팩스의 장점을 수용하여 사용자들에게 보다 편리하게 문서를 전송할 수 있는 방법을 제시하고 있다.

IPP는 HTTP를 이용하여 데이터를 전송하며, 이는 주로 하드웨어 개발사를 중심으로 기본 전송 프로토콜을 룬에 저장한 형태의 제품으로 많

이 출시되어지고 있다.

IPP를 이용한 프린팅 기술은 원격지의 프린터 자원을 활용하기에는 효율적이거나, 사용자가 원하는 곳, 어디서든지 프린터 자원을 사용하는 것은 힘들다.

이에 본 논문에서는 IPP를 이용하여 원격지에 있는 프린터 자원을 활용하는 서비스에 사용자 중심의 위치기반 서비스를 결합하고자 한다.

IPP를 기반과 위치 정보 기반의 u-printing 서버를 설계하였다. 사용자 위치 정보와 출력하고자 하는 문서를 서버로 IPP를 통하여 전송하면, 사용자와 가장 가까운 곳의 자원을 검색하여 프린팅을 지원하도록 설계하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 IPP와 관련된 연구와 현재 적용된 u-printing의 사례

를 살펴보고, 3장에서는 본 논문에서 제시하는 u-PSbLI에 대한 전반적인 설계와 개요를 기술하였다. 4장에서는 결론 및 향후 연구방향을 제시하였다.

II. 관련 연구

인터넷 표준 인쇄 프로토콜과 유비쿼터스 환경에서의 프린팅 연구 사례에 대해 살펴보고자 한다.

1. Internet Printing Protocol(IPP)

IETF에서 제안하고 있는 IPP는 전자우편과 팩스의 장점을 수용하여 사용자들에게 보다 편리하고 저렴하게 문서를 전송할 수 있는 방법의 일종으로 문서를 원격지의 프린터에 출력할 수 있게 하는 몇 가지 방법과 프로토콜을 제안하고 있다.

IPP는 인터넷 및 인트라넷상의 인쇄 작업의 전송, 감시 그리고 관리를 위한 표준을 정의한다[1].

IPP는 윈도우 제품에도 IPP 지원을 위한 인쇄 클라이언트와 서버를 제공하고 있다[2]. 이는 [그림 1]에 나타내었다.

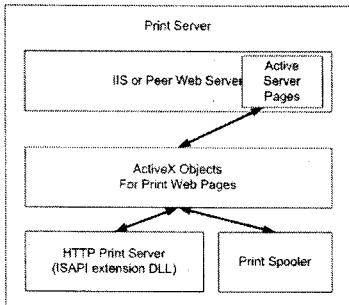


그림 1.. Printing to an URL-Identified Print Queue

2. u-Printing 사례 연구

국내의 u-Printing 사례를 살펴보면 이화여대의 웹 폴더 서비스(www.ewhapod.com)[3]와 서울교대의 u-Printing 서비스(www.u-print.co.kr)[4], u-Printing 교정 서비스로 나뉘볼 수 있다.

이화여대의 웹 폴더 서비스는 [그림 2]에 나타낸 것과 같이 웹 폴더에 사용자가 출력을 원하는 파일을 전송하고, 이를 무인출력기를 이용하여 출력해 받아보는 서비스임을 알 수 있다.

서울교대에서 적용 중인 캠퍼스 온라인 출력 서비스 u-Print 서비스는 학생 휴게실에 무인OA복합기를 설치하고 웹을 통하여 출력하고자 하는 파일을 업로딩하여 출력시키는 방식의 서비스이다. [그림 3]은 웹에서 출력되는 문서들의 리스트를 나타내었다.

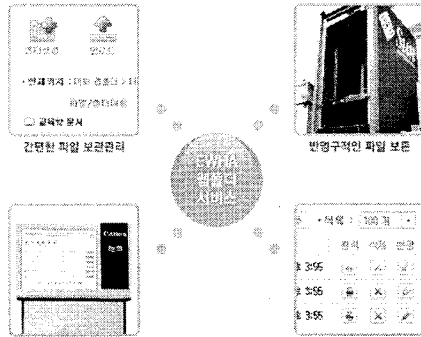


그림 2.. Ehwa Web-Folder Service

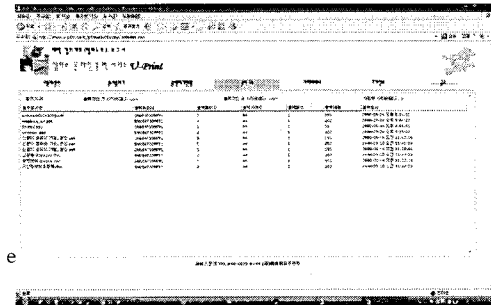


그림 3.. u-Print Service in SNU

그러한 서비스는 웹 폴더를 이용하여 자료를 올리고, 전송현황을 모니터링 하며, 이로써 출력된 정보를 사용자가 직접 찾아가거나 택배로 사용자의 주소지에 보내주는 형태를 지닌다.

이러한 관련 사례들은 모두 웹 폴더에 자료를 전송하며, 문서를 받기 위해서는 지정된 위치로 이동하여 받아보아야 한다. 이는 사용자 의존적이 아닌 자원 의존적이라 할 수 있다.

III. 제안 모델

1. 제안 모델의 설계

본 제안 모델에서는 사용자가 어디에 있는 상관없이 사용자와 가장 가까운 곳에 위치해 있는 프린터를 활용할 수 있는 u-Printing Server를 설계하였다.

제안 모델은 크게 5가지 모듈로 나뉘어 처리되며, 이는 [그림 4]에 나타내었다.

IPP Handler는 사용자로부터 사용자 데이터를 전송 처리하는 부분이다. 이는 IPP를 이용하여 사용자와 서버간 통신이 이루어진다.

Data Analyzer는 전송받은 사용자 데이터에서 GPS와 출력 문서를 분리하는 기능을 담당한다.

Database Layer 부분에는 실제 Database를 접근하기 위한 계층을 지원한다. 이 Layer에는

Resource Manager Module과 Global Catalog, Print Spooler로 구성된다.

Resource Manager Module은 사용가능한 프린터 자원들을 서버에 등록하고 이를 관리하기 위한 모듈이다. 관리되는 자원들은 IP와 자원의 GPS 주소값, 프린터 자원의 활성화 유무 그리고 프린터 이름 등의 프린터 자원 정보를 나타낸다.

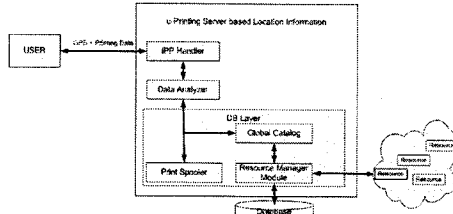


그림 4. u-PSbLI

Print Spooler는 사용자로부터 전송된 문서를 다른 위치의 자원에게 보내기 전에 미리 프린터 스푼에 임시 저장하여 놓고, 해당 자원이 검색되면 그 정보를 해당 프린터에게 전송하여 주는 기능을 담당한다.

Global Catalog는 Resource Manager Module에 등록된 여러 프린터 자원들의 경로를 가지고 있는 Catalog이다. 자원을 검색할 경로와 현 자원의 Active 유무를 Print Spooler에게 전송하여 사용자 문서를 해당 프린터 자원에게 연결하여 준다. 이는 사용자가 전송한 GPS 정보와 Resource의 GPS 정보를 분석하여 매핑한 후, 가장 가까운 프린터 자원을 찾아주는 기능을 담당한다.

2. 시나리오

본 제안모델을 이용하면 다음과 같은 시나리오를 구성하여 처리할 수 있다.

1. 사용자는 차를 타고 이동하여 학교로 가고 있는 상황임.
2. 사용자는 밤새 작업한 리포트 파일을 USB 메모리에 있으나, 아직 출력하지 못한 것을 인지함.
3. 현 차량에 내게된 PDA를 통해 USB의 파일을 u-PSbLI에 전송함
4. u-PSbLI에서는 현 자료를 사용자의 가장 가까운 위치의 프린터 자원을 검색함.
5. 검색 결과 지금현재 사용자의 2블럭 다음위치에 프린터 자원이 활성화 됨을 인지하고, 그 자원으로 리포트 문서를 전송함.
6. 사용자에게 해당 자원의 위치를 통보함.
7. 사용자는 2블럭 뒤 지정 위치의 해당 자원에서 리포트 출력 문서를 인출.
8. 사용자는 학교에 무사히 도착하여 리포트를 제출함.

위에 제시된 시나리오처럼 u-PSbLI를 이용한 u-Printing 서비스는 현재 적용중인 웹 폴더를 이용하여 사용자 비의존적인 방식을 벗어날 수 있다.

이는 사용자의 위치를 파악하여, 그 위치에 근접한 자원을 효율적으로 이용하며, 좀 더 사용자의 의존적인 서비스를 제시할 수 있다.

IV. 결론

본 논문에서는 위치기반의 u-PSbLI를 제안하였다. 이는 기존 사례의 u-Printing 서비스에 위치 정보와 해당 자원들을 관리할 수 있는 Global Catalog를 적용하였다.

기존 적용된 사례와 제안된 모델을 이용한 서비스 방식은 [표 1]과 같은 차이를 나타낸다.

표 1. 기존 모델과의 차이분석

	이화여대	서울교대	제안모델
사용방법	웹 폴더	웹 폴더	직접 전송
멀티자원관리	△	○	○
출력제공	자원내/택배	자원내/택배	자원내
사용자의존성	X	X	○
위치정보활용	X	X	○

[표 1]에 나타낸 것과 같이 제안 모델은 웹 폴더 방식을 이용하지 않고, 직접 파일을 서버로 전송하는 방식을 이용한다. 이는 표준 IPP를 이용하여 전송한다.

멀티자원관리란, 여러 프린터자원에 대하여 직접 관리하는 서비스 모델을 지원하는가에 대한 비교라 할 수 있다. 이화여대에서 사용하는 u-printing 서비스에는 웹 폴더 형식을 올리는 것으로만 설명이 되어 있어, 실제 멀티자원에 대해 관리를 하고 있는지는 불분명하다. 그러나 서울교대의 모델과 제안 모델은 실제 멀티 자원에 대한 관리를 제공하여 줄 수 있다.

출력을 제공에 있어서 비교하고 있는 세 모델 전부 프린터자원을 찾아야 하는 번거로움이 존재한다. 또한 기존 사례 모델들은 자원이 꼭 한정되어 있는 공간내에서의 자원이기 때문에, 사용자의존성이 떨어지고 있는 실정이다. 그러나 제안 모델은 사용자의 현 위치정보를 활용하여 어디에 있든지 그 위치와 가장 가까운 프린터 자원을 검색하여 출력 결과를 받아볼 수 있으므로, 이는 사용자에 보다 의존적인 서비스 모델이라 할 수 있다.

제안 모델은 등록된 자원들이 서버의 존재를 알고 있어야만 해당 자원들을 접근할 수 있기 때문에 자원들에 대한 간단한 보안기능 역시 내장

되어 있다고 할 수 있다. 그러나 자원에 대한 공유 및 보안에 대한 명확한 범위가 정의되지 않아 이에 대한 연구가 향후 필요할 것이다.

감사의 글

본 연구는 2007년 지방지역혁신기술 사업의 지원으로 수행되었습니다.

참고문헌

- [1] Carl-Uno M., "The Internet Printing Protocol(IPP)," <http://www.pwg.org/ipp>
- [2] Microsoft Corp. <http://www.microsoft.com>
- [3] 이화여대 웹 폴더 서비스, <http://www.ewhapod.com>
- [4] 서울교대 u-Printing 서비스, <http://www.u-print.co.kr>