

## 스마트폰을 이용한 무선 프린팅 서비스 구현

조영주<sup>0</sup>, 정영교<sup>\*</sup>, 송병후<sup>\*</sup>, 윤희용<sup>\*</sup>

<sup>0</sup>성균관대학교 전자전기컴퓨터공학과

e-mail: yjcho1021@skku.edu<sup>0</sup>, {jyoung0491, by911129, youn7147}@skku.edu<sup>\*</sup>

## Implementing of wireless printing service by using smart phone

Young-Joo Cho<sup>0</sup>, Young-Gyo Jung<sup>\*</sup>, Byung-Hoo Song<sup>\*</sup>, Hee-Yong Yoon<sup>\*</sup>

<sup>0</sup>Dept. of Electrical and Computer Engineering, Sungkyunkwan University

### ● 요약 ●

컴퓨터의 발달이 가속화됨에 따라 인터넷은 더 이상 PC만의 전유물이 아닌 다양한 종류의 기기들에 접목되어 작업 능률을 높이고 있다. 이에 따른 장비 간 연결성을 높인 무선 네트워킹 분야도 비약적으로 발달되고 있다. 본 논문에서는 컴퓨터 주변 기기 중 스마트 프린팅 서비스에 초점을 맞추어 그 활용성을 높이고자한다. 시중의 스마트 프린터는 Wi-Fi direct로 연결된 PC나 노트북 등의 프린트가 손쉽게 가능하다. 하지만 Wi-Fi/Wi-Fi direct 연결이 되는 PC가 아니거나, 프린터와 PC가 유무선 연결이 되어있지 않은 환경에서는 사용하기 어렵다는 큰 한계점을 안고 있다. 이러한 점을 해소하고자 네트워크 내의 인쇄 작업 환경이 아니라도, PC-스마트폰-프린터와 같은 구조를 통해 스마트폰이 AP 역할을 하여 사용자가 원하는 PC의 파일을 간편하게 프린트 가능한 환경을 조성하고자 한다. 즉, 언제 어디서나 어떠한 프린터와도 간접 1:1:1 연결을 통한 즉시 인쇄 서비스 구축을 목적으로 한다.

**키워드:** 스마트 프린팅(smart print), 무선 프린팅(wireless print), Wi-Fi direct

### I. Introduction

최근 스마트폰의 성장이 급속화 됨에 따라 스마트폰의 기존 기능에 그치지 않고, 다양한 종류의 기기들에 접목되어 작업 능률을 높이고 있다. 또한 컴퓨터 주변 기기 중 스마트 프린터의 무선 프린팅 기술이 눈에 띄게 발전되었다. 현재 출시된 제품으로는 연결선이나 무선 공유기 없이 Wi-Fi direct 무선 연결을 통하여 스마트폰 어플리케이션으로 제공함에 따라 스마트폰의 데이터를 무선으로 전송하여 프린터에서 직접 출력 가능한 매우 편리한 서비스를 제공하고 있다. 또한 프린터 드라이버가 필요 없이 어디서나 클라우드 프린트 서비스를 통해 인쇄 할 수 있다.[1]

하지만 이와 같이 Wi-Fi direct로 인쇄정보를 전송할 시, 해당 전송규약이 내장되어있지 않은 PC의 파일은 프린트할 수 없고, 스마트폰이나 태블릿 PC의 데이터를 프린트하는데 그 목적을 두고 있기 때문에 PC 프린팅 서비스를 이용하는데 어려움이 따를 수 있다. 또한 클라우드 프린팅 서비스의 경우 반드시 해당 프린터에 PC 연결을 필요로 하기 때문에 번거로움이 따른다.

본 논문에서는 프린터에 불필요한 PC 세팅으로의 낭비를 줄이고 더 이상 PC와 프린터 간 네트워크 연결이 없이도, 스마트폰을 AP로 활용하여 무선 연결고리로서의 역할을 가능하게 한다. 이로써 얻을 수 있는 기대효과는 무선으로 PC의 파일을 자유롭게 전송하여 언제

어디서든 Wi-Fi direct가 지원되는 프린터라면 인쇄가 가능하다는 점이다.[2]

### II. The Proposed Scheme

#### 1. System Architecture

본 논문에서는 네트워크 내의 인쇄 작업 환경이 아니라도, 원하는 PC의 파일을 간편하게 인쇄하는 프린팅 서비스를 제공하고자 한다. 따라서 스마트폰이 무선 네트워크가 되어 PC와 프린터가 1:1:1 통신 서비스를 진행하기 위하여 다음과 같은 구조를 가진다.[3]

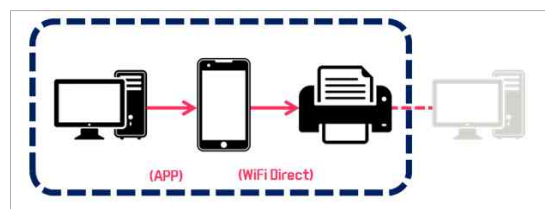


Fig. 1. Service Device Architecture

PC에서 인쇄하고자하는 파일을 pdf파일로 변환하여 클라우드에 업로드하고, 이 파일을 모바일 어플리케이션에서 전송 받으면, 인쇄 품질 등 사용자 환경설정을 거쳐 인쇄를 가능하게 한다.

## 2. 시나리오

기기 간 통신은 최소한의 구성을 토대로 한다.

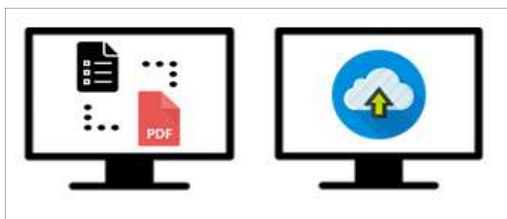


Fig. 2. File Transform and Upload

PC에서 인쇄하고자하는 파일을 pdf 파일로 변환한다. 이는 스마트폰에서 프린터로 전송하기 위하여 모든 확장자의 파일을 pdf 파일로 변환하는 작업이다.[4] 변환한 파일을 클라우드에 업로드 한다.

스마트폰 환경에서 인쇄할 pdf 파일을 선택하여 다운로드한다. Wi-Fi direct를 통해 프린터로의 전송 준비를 하기 위하여 사용자의 인쇄 옵션 정보를 묻고 인쇄 데이터를 전송한다.



Fig. 3. Send Printing data by using Wi-Fi direct

## III. Conclusions

최근 스마트폰을 활용하여 기존 기능을 더욱 극대화 시키는 서비스로 스마트 기기의 활용성을 한층 더 높이고 있다. 본 논문에서는 스마트 프린터의 통신환경의 한계점을 스마트폰이라는 네트워크를 추가하여 극복하였다.

## Acknowledgment

본 연구는 BK21Plus 사업, 한국연구재단 기초연구사업 (2013R1A1A2060398), 삼성전자, 미래창조과학부 및 정보통신기술 연구진흥센터의 정보통신-방송 연구개발사업 (1391105003), 미래부/정보통신방송연구개발사업의 일환으로 수행하였음.

## References

- [1] H. Yoon and J. Kim, "Collaborative streaming-based media content sharing in WiFi-enabled home networks," *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, vol. 56, no. 4, Nov. 2010, pp. 2193-2200.
- [2] M. Conti, F. Delmastro, G. Minutiello, R. Paris, "Experimenting opportunistic networks with WiFi Direct," *Wireless Days (WD), 2013 IFIP*, vol 1, no. 1, Nov. 2013, pp. 1-6.
- [3] D. Feng, L. Lu, Y. Wu, G. Li, S. Li, G. Feng, "Device-to-device communications in cellular networks," *Communications Magazine, IEEE*, vol. 52, no. 4 May. 2014, pp. 49-55.
- [4] D. Camps-Mur, A. Garcia-Saavedra, P. Serrano, "Device-to-device communications with Wi-Fi Direct: overview and experimentation," *Wireless Communications, IEEE*, vol 20, no. 3, June 2013, pp. 96-104.