

## 스마트폰 기반 블루투스 데이터 처리 프레임워크 설계

남용수<sup>○</sup>, 김태용<sup>\*\*</sup>, 이훈재<sup>\*\*</sup>

<sup>○</sup>동서대학교 유비쿼터스IT학과, <sup>\*\*</sup>동서대학교 컴퓨터정보공학부

E-mail: {virus56@nate.com<sup>\*</sup>, tykimw2k@gdsu.dongseo.ac.kr<sup>\*\*</sup>, hjlee@gdsu.dongseo.ac.kr<sup>\*\*</sup>}

## Data Processing Framework Design based on Smart Phon by Bluetooth

Yong-su Nam<sup>○</sup>, Tae Yong Kim<sup>\*\*</sup>, Hoon Jae Lee<sup>\*\*</sup>

<sup>○</sup>Dept, of Ubiquitous It, DongSeo University

<sup>\*\*</sup>Dept, of Computer & Information, DongSeo University

### ● 요약 ●

본 논문에서는 블루투스 노드와 블루투스 AP(Access Point)를 이용하여 영화관, 기차역, 은행, 관공서 등의 다양한 장소의 키오스크 서버(Kiosk Server)에 모바일 기기로 원격으로 접속한다. 이때 모바일 단말기기는 사용자의 입력과 출력만을 담당하고 키오스크 서버는 전달된 데이터를 처리하여 사용자에게 전달하는 Profile의 프레임워크를 설계 한다.

키워드: Mobile, Bluetooth, Kiosk, Ubiquitous Computing

## I. 서론

기술은 인간에게 보이지 않는 형태로 존재하여 무의식적인 상태에서 도움을 주어야 한다는 철학적 바탕의 유비쿼터스 패러다임이 여러 응용분야에서 연구되고 있다[1].

유비쿼터스 환경에서 영화관, 기차역, 은행, 관공서 등의 다양한 장소에서 키오스크(kiosk)가 편재해 있으며 단일 사용자의 점유가 아니라 복수의 사용자가 단일 키오스크의 자원을 공유하여 사용할 필요성이 존재한다. 이와 같은 키오스크 자원에 대한 사용자 인터페이스 수단으로 휴대폰이 사용될 수 있다면 매우 편리할 것이다[2].

최근 컴퓨터의 보급은 넷북이나 PDA, 모바일폰 같은 개인정보 단말기 등의 네트워크 가능한 도구들이 보편화 되고 있다. 이러한 인프라로 인하여 많은 서비스들이 제공되고 있으며, 유비쿼터스 컴퓨팅의 중요한 요소로 근거리 무선 통신 기술을 활용할 수 있다.

본 논문에서는 윈도우용 블루투스 스택인 Bluecove를 이용하여 모바일 디바이스를 이용한 키오스크의 구현을 위한 설계를 목표로 한다.

## II. 관련 연구

### 1. Bluecove

Bluecove는 CLDC 용으로 개발된 JSR-082 라이브러리를 Windows XP, Mac OsX, Linux 환경에서 사용이 가능하도록 해 주는 오픈소스 JNI(Java Native Interface) Library 이다[3].

따라서 사용자는 HCI, SDP, RFCOMM, L2CAP등의 프로파일을 구현하지 않고, 응용 계층의 Profile의 정의만으로도 응용 프로그램을 작성할 수 있다.

Bluecove는 Java SE 환경설정 패키지인 com.intel.bluetooth패키지와 호스트 간에 연결을 설정하는 javax.microedition.io패키지, JSR-082를 정의한 javax.bluetooth 패키지로 구성되어 있다.

## III. Kiosk Data Processing Profile

### 3.1 KDP Profile

블루투스 휴대폰을 이용하여 디지털 기기의 제어 장치로 사용하는 방법으로 시리얼 포트 프로파일을 기반으로 하는 방법을 사용하여 휴대폰의 입력 정보를 parsing하고 키보드나 마우스 신호로 해석하는 일은 연산 자원이 풍부한 PC기반의 키오스크에서 담당하는 방법이 있다. 이와 같은 연결 및 데이터 통신 프로토콜의 명칭이 GIDEI(G- emeral Input Device Emulating Interface) 이다[4].

GIDEI는 PC 원격 제어의 방법으로 사용할 수 있다. 하지만 원격 제어의 경우 키오스크의 자원을 단일 사용자가 점유 하게 된다. 따라서 본 논문에서는 복수의 사용자가 단일 키오스크의 자원을 사용할 수 있고 기존의 데이터를 변형하지 않고 사용할 수 있는 방법으로 KDP를 제안 한다[5].

그림 1은 제안하는 프레임 워크의 데이터 플로우를 보여준다. 단말기에서 블루투스 기기들을 검색하여 키오스크 서버와 연결된 AP(Access Point)에 연결하여 Data Host의 정보를 요청한다.

### 3.2 KDP의 데이터 플로우

사용자의 모바일 기기에서 Data Host의 정보를 확인한 뒤 메인 페이지의 정보를 요청 한다. 전송받은 페이지의 정보를 확인하여 애플리케이션 레이아웃을 만들고, 콘텐츠 요청 패킷을 통해 각각의 콘텐츠를 수신한다. 이때 TCP에 정의된 ack와 nak와 같은 메시지 패킷을 정의하여 신뢰성 있는 전송을 보장한다.

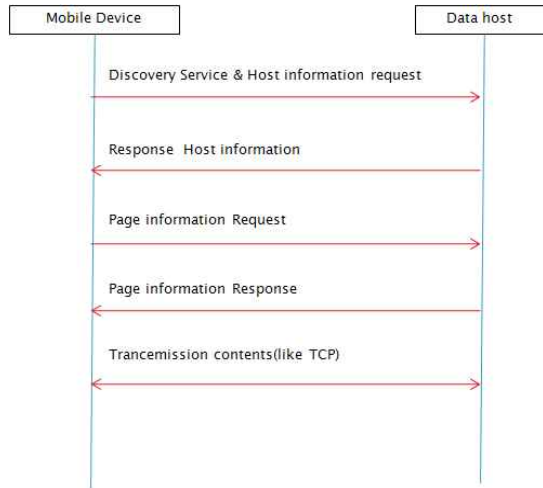


그림 2. KDP의 데이터 플로우  
Fig 2. Data Flow Diagram of KDP

표 1. KDP 패킷 정의

table 1. KDP Message packet definition

구성	기능
REQ_HELLO	Host information request
SERVER_HELLO   server_info	Host information response
CLIENT_HELLO	Confirmation Host
REQ_PAGE   num_page	Page information request
RES_PAGE   num_page   tot_content   title   num1_content_info ` ` .....	Page information response
REQ_CONTENT   num_page   content_info	Contents request
RES_CONTENT   num_page   content	Contents response
ACK	Acknowledge
NAK	Negative Acknowledge
REQ_BYE	Request disconnection
SERVER_BYE	Disconnection

### IV. 결론

지금까지 Bluecove 라이브러리를 이용하여 키오스크 서버의 데이터를 제공하기위한 유비쿼터스 컴퓨팅 프로파일을 설계하였다. 본 논문에서 제안한 KDP는 사용자에게 콘텐츠를 제공하기 위해 별도의 데이터베이스를 구축해야 한다는 단점이 있다. 이 문제는 원래의 데이터서버의 내용을 파싱하고 변환할 수 있는 Gate 서버를 구축하여 해결할 수 있다. 이 Gate 서버에 접속한 다수의 Data Host를 동시에 여러 사용자가 사용 할 수 있어서 Kiosk 초기 투자 비용을 줄일 수 있는 장점이 있다.

본 설계를 바탕으로 KDP의 구현을 목적으로 하며, 이 연구를 통해서 키오스크 및 블루투스의 활용과 유비쿼터스 컴퓨팅 서비스에 유용한 지침이 될 것으로 기대된다.

### 참고문헌

- [1] M. Weiser, "Hot topics ubiquitous computing," IEEE Computer, pp. 71-72, October, 1993.
- [2] 김명규, 손지연, 양일식, 박준석, "블루투스 기반 WBAN 응용 시스템 개발", 한국통신학회지 (정보와통신) 제 25권 제2호, pp.47-53, February, 2008.
- [3] <http://code.google.com/p/bluecove/>
- [4] 김명규, 박준석, 한동원, "블루투스 원격 제어 프로파일의 설계 및 구현", 한국통신학회 2003 추계 종합 학술발표회 논문집, 2003.
- [5] 남용수, 김태용, "블루투스를 이용한 데이터 처리 프레임워크 설계", 한국해양정보통신학회 2009 춘계 종합학술대회 논문집