

컨버전스 기술을 통한 스마트 TV 앱 개발 방법

최다슬*, 하진호*, 김우생*

*광운대학교 컴퓨터소프트웨어학과

e-mail:ds-_-1780@nate.com

Developing Method for Smart TV App through Convergence Technique

Da-Seul Choi*, Jin-ho Ha*, Woosaeng Kim*

*Dept of Computer Software, KwangWoon University

요 약

최근 스마트TV에 대한 관심이 높아지면서 스마트TV와 이종 기기를 연동하는 기술인 컨버전스 기술이 중요한 이슈로 대두되고 있다. 본 논문에서는 스마트TV 앱을 개발하기 위해 스마트TV와 스마트폰 간의 컨버전스 기술을 적용하는 방법을 제시한다.

1. 서론

스마트 시대가 열린 이후 스마트 폰을 통해 모바일 생태계의 혁명이 있었다. 이 흐름을 이어받아 태블릿 PC 등의 스마트 기기 또한 스마트 기술을 탑재하게 되었으며 이 영향이 스마트TV로 확산되었다. 스마트TV 사용자는 TV 시청은 물론 다양한 앱을 통해 여러 가지 서비스를 즐길 수 있고 필요한 정보는 인터넷 브라우저를 통해 바로 얻을 수 있게 되었다. 그러나 리모컨을 통한 TV 조작의 한계가 있기 때문에 스마트TV 사용자는 스마트TV에서 제공하는 다양한 서비스를 이용하기가 쉽지 않다.

최근 주목받는 기술인 스마트 컨버전스는 여러 가지 기술을 융합하여 하나의 새로운 기술을 만들기 때문에 스마트기기는 물론 가전기기 등에 다양하게 활용될 수 있다 [1]. 스마트TV와 스마트기기의 컨버전스 기술을 활용하면 리모컨을 사용할 때 겪는 불편함을 보완하며 동시에 사용자에게 보다 나은 서비스 환경을 제공할 수 있다. 스마트TV와 스마트 기기의 컨버전스 기술을 활용한 대표적인 예로 삼성 스마트TV 앱인 '모노폴리', '타비노리', '에어포스' 등이 있다[2]. 사용자는 리모컨이 아닌 스마트 폰을 통하여 앱을 즐길 수 있으며, 여러 사용자가 개인의 스마트 폰으로 여럿이 동시에 앱을 즐길 수 있다는 장점이 있다.

본 논문은 삼성 스마트TV 컨버전스 앱 개발을 위한 Android 모바일과 삼성 스마트TV를 연동하는 기술을 소개하고 구현방법을 제공하고자 한다. 컨버전스는 Ajax 룩폴링을 통한 중계 서버 방식을 사용한다.

논문의 진행순서는 다음과 같다. 2장은 컨버전스 기술에 대한 설명과 방법에 대해 살펴보고 3장은 스마트TV 앱의 전체적인 시스템 설계에 대해 설명한다. 4장은 컨버전스를 통한 스마트TV 앱의 구현방법을 설명하고 5장은 본 논문의 결론과 컨버전스 기술 활용에 대하여 기술한다.

2. 관련 연구

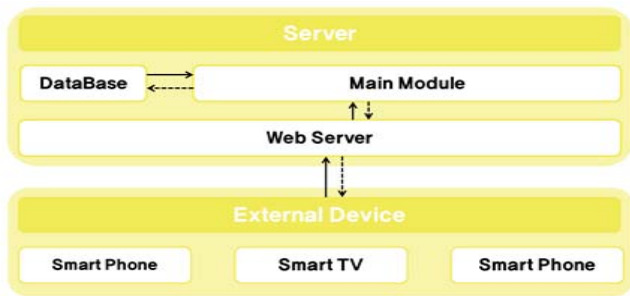
컨버전스란 여러 기술이나 성능을 융합하는 것을 말하며 스마트 컨버전스란 다양한 스마트 기기들 간의 연동을 통하여 콘텐츠를 공유하거나 조작할 수 있는 기술을 말한다. 대표적으로 스마트TV와 스마트 폰을 연동하는 컨버전스 기술이 있다. 여러 대의 스마트 폰으로 한 대의 TV를 동시에 제어하고 콘텐츠를 공유할 수 있기 때문에 사용자들의 능동적인 활동을 요구하는 학습과 게임 등에 자주 사용된다.

컨버전스 기술의 시스템 구성방법은 직접통신 방식, 중계서버 방식 등이 있다[3]. 직접통신 방식은 다양한 이동통신망 환경에서 서로 다른 단말이 접속하고 있는 네트워크 종류에 관계없이 서비스를 받을 수 있도록 하는 기술이다. 중계서버 방식은 서로 다른 단말이 웹 서버를 거쳐서 통신하는 방식으로 Ajax(Asynchronous JavaScript and XML) 등을 이용하여 구현이 가능하다[4].

3. 시스템 설계

본 연구에서는 중계서버 방식의 컨버전스를 설계하였다. 스마트 폰으로 스마트TV를 제어하기 위해 스마트 폰 앱을 설계하고, 앱을 통해 웹 서버와 데이터를 주고받으며 서버와 연결된 DB에 실시간으로 데이터를 업데이트한다. 스마트TV에서는 서버의 DB로부터 최신 데이터를 가져와 TV 앱에 데이터를 반영하도록 설계하였다. 스마트TV 앱은 웹페이지를 기반으로 하기 때문에 서버와의 통신 방식은 ajax 룩폴링 방식을 선택해 서버의 부하를 줄이도록 설계했다. 그림1은 본 연구에서 설계한 전체적인 시스템 구성을 나타낸다. 시스템은 크게 스마트기기(스마트TV, 스마트 폰)와 웹 서버로 구성된다. 서버에 있는 DB는 스마트 폰의 고유 식별번호와 필요한 데이터를 저장한다. 스

마트 폰과 서버를 연결할 때 DB에 저장된 식별번호와 해당 스마트 폰의 식별번호를 비교하여 일치할 경우 연결하도록 설계하였다.



(그림 1) 시스템 구성도

<표 1> 스마트폰 데이터전송

```
<?php
$time = $_POST['time'];
$data = array();
include_once('./db_connect.php'); //DB와 접속
while (true) {
    $query = "SELECT * from message where
time > $time"; //최신 데이터 유지 위한 시간비교
    $result = mysql_query($query);
    $count = mysql_num_rows($result);
    if ($count > 0) {
        while ($row = mysql_fetch_array($result))
        {array_push($data, $row);}
        break;}
    else { sleep(0.2); continue; }}
$result = array( //데이터, 시간 갱신
'time' => time(),
'data' => $data );
echo json_encode($result);
mysql_close($connect); //DB와 연결 종료
?>
```

4. 시스템 구현

1. 중계 서버

중계서버(웹서버)와 DB를 한 번에 관리하기 위해 APMSetUP(Apache+PHP+MYSQL)을 설치했다. Apache 서버와 MYSQL DB를 사용하였고 EditPlus3.0과 Aptana Studio 편집기를 사용하여 개발하였다. PHP 언어로 구현된 서버는 스마트 폰으로부터 고유 식별번호를 가져와 스마트 폰을 인증하고, 스마트 폰에서 사용자가 입력한 데이터를 스마트TV로 전달하는 역할을 한다.

2. 스마트폰과 서버 연동

스마트 폰은 Android 모바일을 사용하였으며 컨버전스에 사용되는 스마트 폰 앱은 Android SDK를 설치한 후 JAVA 언어로 개발하였다. 스마트 폰에서 서버로 고유 식별 값을 넘겨주기 위해 HttpPost 객체를 사용하여 데이터를 전송했으며 TelephonyManaver 객체의 getDeviceId() 멤버 함수를 사용했다. 서버로 접속 성공 시, 서버에서 접속 성공을 메시지를 통해서 알리며, 일정한 주기로 접속 확인을 위한 과정을 진행하도록 구현했다.

표1에 작성된 코드는 서버 기능을 구현한 php 파일의 일부로, 스마트 폰에서 입력한 데이터를 서버에서 받는 내용을 구현했다. 스마트 폰에서 데이터와 함께 time 값을 전송한다. 서버의 DB는 최신의 데이터를 유지하기 위해 가장 최근 time 값을 가진 데이터를 DB에 저장하고, 다음 데이터를 위해 time 값을 갱신한다. 서버의 역할이 잘 수행되면 DB와 서버의 연결을 종료한다. 스마트 폰과 스마트TV에서 서버에 접근할 때 연결을 열고 닫는 과정을 수행함으로써 서버의 부하를 줄일 수 있다.

3. 서버와 스마트TV 연동

스마트 폰에서 서버를 거쳐서 전송받은 데이터는 스마트TV 앱에서 처리된다. 스마트TV 앱은 Samsung SmartTV SDK3.0과 EditPlus3.0 편집기를 사용하였으며, 개발언어는 HTML5, CSS3, JavaScript, JQuery를 사용하였다[5]. TV 앱의 UI는 HTML5와 CSS, JavaScript로 구현했고, ajax 통신으로 데이터를 처리하는 내용은 JQuery로 구현하였다. 표2의 내용은 서버의 DB로부터 받은 데이터를 스마트TV에 알맞은 데이터로 파싱하는 과정을 나타낸다. 스마트 폰에서 서버로 보낸 데이터를 처리하는 내용은 ajax 통신의 url: 주소 혹은 경로에서 수행된다. 이 경로에 접속하여 서버의 DB에서 post 방식으로 필요한 데이터를 받는다. type:은 post와 get 중 원하는 방식을 선택할 수 있고, success: 이하에 구현된 함수는 데이터를 성공적으로 받은 경우 실행된다. 서버로부터 데이터를 받을 때 'xml', 'JSON' 등 원하는 데이터 타입으로 받도록 dataType:'JSON'과 같이 명시할 수 있고, 또는 표2와 같이 직접 데이터를 JSON 타입으로 파싱할 수 있다. ajax 통신으로 데이터를 얻어오는 과정은 'setInterval()' 함수에서 정한 5000ms 간격으로 수행되도록 구현했다. longpolling() 함수는 스마트TV 앱이 실행되는 동안 계속 연결을 유지하는 역할을 한다. 연결이 유지되는 동안 서버로부터 이벤트가 발생하면 이벤트를 처리하고, 일정한 시간이 지나도 응답이 없다면(timeout) 스마트TV에서 에러로 간주한다.

<표 2> Ajax long-polling

```
$(function() {
setInterval(function() { //일정한 간격으로 함수 실행
$.ajax({
    url: 'get_login_user.php', //url 접속
    type: 'post', //post방식으로 통신
    success: function(data){ //통신 성공 시 실행
//서버로부터 받은 데이터 JSON 형태로 파싱
```

```

        var _data = JSON.parse(data); }
    });
    }, 5000); // 함수 실행 주기 5000ms
(function longpolling() {
    $.ajax({
        url: 'get_player_input.php',
        type: 'post',
        data: { 'time': timeStamp },
        success: function(data) {
            var _data = JSON.parse(data),
            },
            complete: function() {
                //서버에서 응답이 있으면 재귀호출로 연결유지
                if(stopLongpolling == 0){
                    longpolling();
                }
                else{
                    // longpolling exit
                },
            },
            //서버로부터 응답을 기다리는 시간. 초과 시 에러
            timeout: 30000
        });
    })();
}

```

5. 결론

본 논문에서는 스마트TV와 스마트 폰 사이의 컨버전스 기술을 사용하여 삼성 스마트TV 앱을 개발하는 방법을 설명하였다. TV 리모컨이 가지는 컨트롤의 한계와 단점을 보완하기 위해 스마트 폰으로 TV 컨트롤이 가능하도록 구현하였다. 본 연구에서는 삼성 스마트TV와 Android 모바일을 기반으로 개발했지만, 향후 이 연구를 활성화하기 위해 스마트TV와 모바일 기기 종류에 관계없이 동일한 서비스를 제공하는 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] 핸드스튜디오, “손에 잡히는 삼성 스마트 TV 앱 개발”, 위키북스, 2013.
- [2] <http://www.newswire.co.kr/newsRead.php?no=661330>
- [3] http://dh211.myelhub.com/board/lib/down.php?boardid=h_z_board_data&no=25&atNo=1&PHPSESSID=7b1157f66ce497e0573fb6312a77cc5c
- [4] <http://ko.wikipedia.org/wiki/Ajax>
- [5] <http://www.w3schools.com/default.asp>