

<https://doi.org/10.7236/IIBC.2018.18.2.141>

IIBC 2018-2-17

Apache 웹서버와 Android 앱 기반의 동호회 관리 시스템

Group Management System based on Apache Web Server and Android App

은종민*, 오재곤**, 김정준***

Jong-Min Eun*, Jae-Kon Oh**, Jeong-Joon Kim***

요약 동호회는 오늘날 취미 등의 생활 모임 중 하나로, 단체에 포함된 개인이 모임에 직접 참석하여 소속된 동호회의 주제에 맞게 활동한다. 본 논문에서는 동호회를 포함한 유사 집단에서의 필요한 기능인 투표, 공지사항, 설문조사, 건의사항 등을 구현하였으며, 안드로이드 스마트폰의 어플리케이션과, 안드로이드를 제외한 OS들의 편의를 위한 아파치 웹 서버 기반 웹 사이트와, 동아리 관리 면에서 전체적인 관리를 담당 할 수 있는 관리자용 웹 사이트를 사용하여 동호회 관리를 가능하도록 한다. 아파치 웹 서버를 비롯하여 웹 통신 언어인 PHP와, MySQL 데이터베이스, 안드로이드로 구성하여 설계하였으며, 구성된 설계에 대해서 설명한다.

Abstract The group is one of the hobbies and other life groups, and each person in the group directly attends the meeting and works on the topic of the group. In this paper, we implemented voting, announcements, surveys, and suggestions, which are necessary functions for similar groups including group. We also provide web sites based on Apache web server for convenience of Android smartphone applications, OS except Android, Group management can be managed by using the manager's website which can manage the whole group management. It is designed with Apache web server, web communication language PHP, MySQL database, and Android.

Key Words : Group, Apache, PHP, Android, Web

1. 서 론

현대 IT의 발전으로 스마트폰으로 어플리케이션과 웹을 언제든지 사용할 수 있다. 즉, 스마트폰의 보급으로 우리 사회는 더욱 간편해지고 절차가 간결해지고 있다. 이러한 간편함과 절차가 어렵지 않은 현대 IT의 특징을 바탕으로 오프라인 모임, 즉 동호회를 포함한 유사 모임

에서 정기 회의 백업, 어떠한 일을 하고자 할 때 동호회원들의 의사를 바로바로 확인할 수 있을 것으로 전망된다^{[7,8]}}.

현재의 동호회 관리는 인터넷 커뮤니티에 속한 카페의 형식으로 관리가 되고 있다. 다만 통계, 분류 등과 같은 기능적인 부분에 있어 인터넷 커뮤니티 내에 속한 카페는 다소 제한적인 부분이 있다. 이러한 문제 해결방법

*정회원, 한국산업기술대학교 컴퓨터공학과

**정회원, ㈜세인시스템 대표이사

***정회원, 한국산업기술대학교 컴퓨터공학과

접수일자: 2018년 3월 20일, 수정완료: 2018년 4월 2일

게재확정일자: 2018년 4월 6일

Received: 20 March, 2018 / Revised: 2 April, 2018

Accepted: 6 April, 2018

***Corresponding Author: jkim@kpu.ac.kr

Dept. of Computer Engineering, Korea Polytechnic University, Korea.

중에서 동호회 관리 시스템을 직접 구축 시 동호회장 본인이 시스템 적 기능을 전체적으로 직접 관리할 수 있어 동호회만의 웹 사이트 공간을 구축할 수 있다.

따라서, 본 논문에서는 동호회를 포함한 모임들을 대상으로 시스템적 기능까지 수행할 수 있는 안드로이드 어플리케이션, Apache 웹 서버 기반의 웹 사이트를 구축 및 개발하였다. 2장에서는 동호회 관리 시스템에 사용된 기술의 관련연구를 설명하였고, 3장에서는 웹과 안드로이드 어플리케이션에서의 구현 내용과, 4장에서는 결론을 도출하였다.

II. 관련 연구

1. 기술 동향

동호회에서 사용할 기능 중 투표와 설문조사 기능에 대해서 전자투표 방식을 도입한다. 현대의 전자투표 방식은 PSEV, 키오스크, REV방식이 있다. PSEV는 현재 사용되는 투표 방식과 유사하게 선거소에 방문하여 투표하는 방식으로, 전자식 투표기를 통해 투표 기록장치를 개표소로 옮겨와 컴퓨터로 결과를 집계하는 방식이다. 선거 관리도가 가장 높지만, 타 방식에 비해 기술적 쟁점 정도가 낮은 편이다. 키오스크 방식은 선거관리자가 따로 존재하지 않으며, 전자인증장치를 통해 신원을 확인하고 투표를 한다. 선거소 역시 따로 존재하지 않고, 많은 사람이 몰리는 공공장소에 투표기를 설치하여 진행한다. 마지막으로 REV방식은 모바일 및 PC에서 인터넷만 된다면 시간과 공간의 제약 없이 투표 가능하다. 본 논문에서 설명할 동호회 관리 시스템 기능 중 하나인 전자투표 기능은 사용자가 투표를 비롯한 부가기능(공지사항, 설

문조사, 건의함)을 이용할 수 있도록 하여 활발한 동호회 참여와 동호회원과 관리자(동호회장 등 임원)의 소통을 원활하게 하도록 하였다^[1,2,4].

2. PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP는 HTML(Hypertext Markup Language)에 포함 되어 동작하는 스크립팅 언어로, 별도의 실행 파일을 만들 필요 없이 HTML 문서 안에 직접 포함시켜 사용하며, C, JAVA, 등에서 많은 문장형식을 준용하고 있어 동적인 웹 문서를 빠르고 쉽게 작성할 수 있다. 본 논문에서는 웹 서버에서 PHP 언어를 사용하여 데이터베이스와 안드로이드 어플리케이션, 웹 사이트 간을 연결해주기 위해 사용하였다.

III. 동호회 관리 시스템

1. 시스템 시나리오와 흐름도

본 논문에서는 동호회 관리에 필요한 웹페이지, 안드로이드 어플리케이션과 DB연동을 위한 PHP, 데이터베이스로 MySQL을 사용하였다. 즉 APM(Apache, PHP, MySQL) 구축을 진행하였고, 동호회 기능 중 투표 기능에 대해선 REV 전자투표 방식으로 연구를 진행하였다. 안드로이드 어플리케이션과 PC와 같은 안드로이드를 제외한 다른 OS 기기에서 접속할 수 있는 웹을 제작하였고, 투표를 비롯하여 추가적인 부가기능들을 위한 전체적인 시나리오는 다음 그림과 같다^[3,5].

동호회 관리 시스템 수행 시나리오

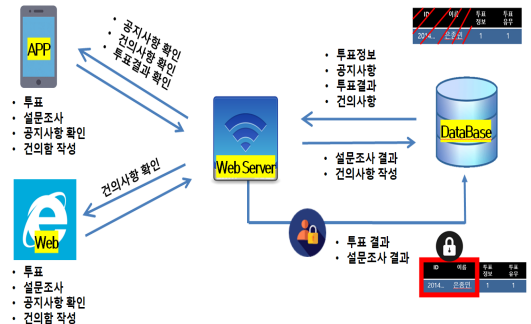


표 1. 전자투표 방식 구분

Table 1. Classification of electronic voting system

	투표장치	선거관리정도	기술적 정정정도	집근성	특징
PSEV	전자식 투표기	상	하	선거소에 방문하여 투표	기존 투표소에서 전자식 투표기를 이용해 실시 후, 투표기록장치를 개표소로 옮겨와 컴퓨터로 결과집계
키오스크	전자기기	중	중	투표기기가 있는 곳에 방문하여 투표	선거관리자가 없어 전자인증장치를 통해 신원확인 후 투표. 많은 사람이 모이는 공공장소에 투표기 설치
REV	모바일 및 PC	하	상	인터넷환경에서 시간, 공간제한 없이 투표	장소제한없이 인터넷을 통하여 투표

그림 1. 전체 시나리오
Fig. 1. Total scenario

안드로이드 어플리케이션을 이용하여 사용자가 진행한 투표와 부가기능들의 데이터를 웹 통신언어인 PHP를 사용하여 MySQL에 저장하고, 저장된 데이터들을 선거관리자가 통계를 내어 선거의 결과를 도출할 수 있다. 결과를 도출하기 위한 전체 흐름도는 다음과 같다.

표 2. 전체 흐름도
 Table 2. flow chart

- ① 동호회 관리자가 웹에서 동호회원들의 명부 등록
- ② 동호회 관리자가 등록한 명부 내에 있는 사람만 회원가입이 가능하도록 설정. 회원가입한 동호회원은 안드로이드 어플리케이션에서 투표를 비롯한 부가기능(공지사항, 설문조사, 건의함) 사용
- ③ 동호회원의 투표, 설문조사 결과와 건의사항 결과 값을 웹 통신 언어 PHP를 사용하여 MySQL에 저장
- ④ 웹에서 선거관리자가 MySQL에 저장된 값을 통계 및 분석

2. 시스템 설계도

위의 그림 1과 표 2의 전체 시나리오와 흐름도를 토대로 본 논문에서 설명하는 동호회 관리 시스템의 전체 구조는 그림 2와 같다.

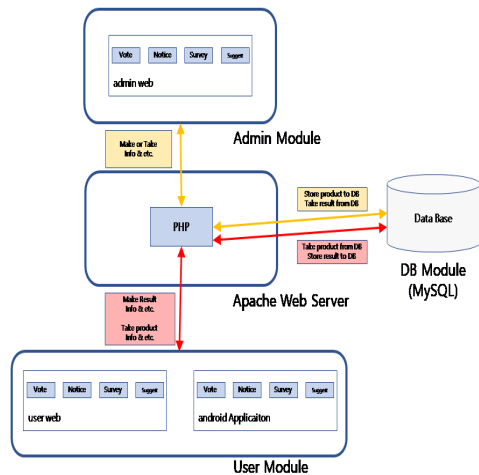


그림 2. 동호회 관리 시스템의 전체 구조
 Fig. 2. Overall structure of group management system

전체적으로 크게 Admin Module, Web Server, DB Module, User Module 로 나눌 수 있다. Admin Module 은 유저가 선거를 포함한 부가기능 (공지사항, 설문조사, 건의사항)을 사용할 수 있게 관리하는 부분이다. 투표와

부가기능들을 등록하고, 그 결과를 통계 내어 확인할 수 있도록 한다. Web Server는 Admin, DB, User Module의 한 가운데 있는 통신관련 부분으로, PHP를 사용하여 Admin Module이 요청한 데이터를 DB에 저장하거나 User Module이 작성한 결과를 DB에 저장하고, 그 결과를 다시 Admin Module로 불러주는 통신 역할을 제공한다. DB Module은 Admin Module, User Module에서 작성한 데이터를 저장하는 부분이다. 이 부분은 모든 데이터를 가지고 있기에 보안적으로 가장 민감한 부분이며 일부 개인정보 데이터들은 Web Server에서 PHP언어의 Password()등 함수로 암호화 하여 저장된다. 마지막으로 User Module은 실제로 사용자가 사용하는 부분을 의미한다. 사용자는 관리자가 등록한 투표나 공지사항, 설문 조사를 열람하여 그에 따른 결과를 제출할 수 있으며, 관리자에게 건의를 할 수 있는 기능이 있다^[6].

3. 어플리케이션 사용방법

스마트폰의 안드로이드 운영체제를 사용하는 사용자는 어플리케이션을 설치하여 동호회 관리 시스템을 이용할 수 있다. 사용자는 먼저 자신의 이름, 이메일, 전화번호의 정보로 회원가입을 하여야 한다. 단, 타인의 불법 도용과 부정선거를 방지하기 위해 관리자가 2장에 시나리오에 기술되어 있는 등록된 명부(여기서는 소속 동호회에 한함)에 포함된 사용자에게 한하여 회원가입이 가능하다.

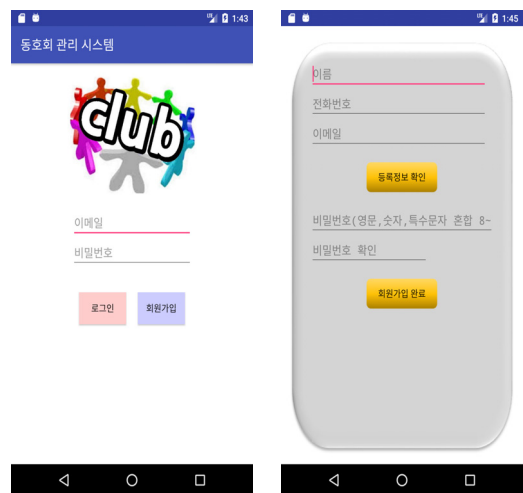


그림 3. 어플리케이션 메인 로그인 화면(좌), 회원가입(우)
 Fig. 3. Application main login screen (left), subscription (right)

회원가입과 로그인을 완료하면, 앞에서 기술한 어플리케이션의 기능 중 사용자는 무엇을 진행할 것인지 메뉴에서 선택하여 확인할 수 있다.

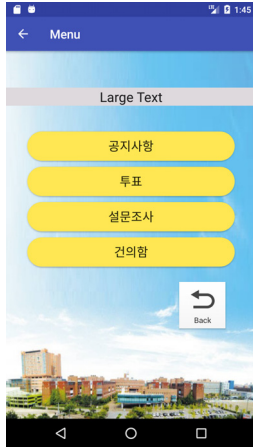


그림 4. 어플리케이션 메뉴
Fig. 4. Application menu

메뉴에서 투표를 클릭하면, 동호회 관리자가 등록한 후보자들의 리스트가 표시된다. 여기서는 동호회장 선출을 위한 투표를 예시로 구현하였다. (그림 5의 1번째 사진). 리스트를 클릭 할 경우, 후보자의 핵심 공약을 볼 수 있는 창이 새로 표시된다. 다시 후보자로 있는 리스트로 돌아와서 투표하기를 누를 경우, 그림 5의 3번째 사진처럼 후보자들의 리스트가 보이며 투표하기 버튼을 누르면 투표를 할 수 있다. 투표를 한 후 다시 투표창을 클릭하면, 그림 5의 4번째 사진과 같이 현재 득표율 등 투표의 실시간 통계를 확인할 수 있다.

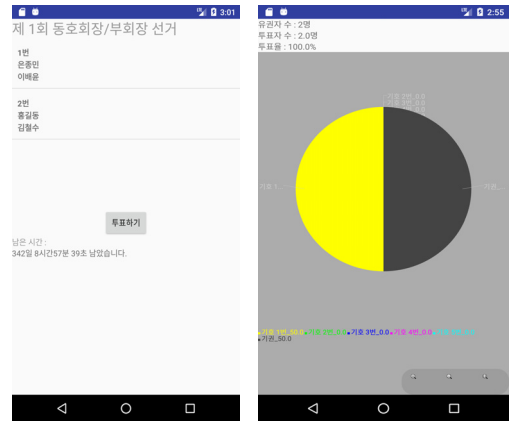


그림 5. 어플리케이션 투표
Fig. 5. Application vote

그림 6의 그림 3개는 메뉴에서 간단하게 구현한 투표외의 기능을 클릭했을 때 이다. 좌측부터 우측방향으로 공지사항, 설문조사, 건의사항 순이다. 공지사항은 상세한 내용의 장문 공지사항이 아닌 한 줄 형식의 간단하고 핵심만 전달하는 한줄형 공지사항으로 제작하였으며, 설문조사의 경우 투표와 비슷하게 리스트 뷰를 클릭하면, 설문에 답할 수 있도록 제작하였다. 건의사항은 동호회 관리자에게 직접 동호회나 운영방식에 대한 애로사항을 건의할 수 있도록 제작하였다.

웹은 관리자가 투표를 비롯한 부가기능들의 총괄 관리를 하고, 안드로이드 OS 가 아닌 타 OS 기기들의 전자투표를 지원한다. 전체적인 사용자의 기능은 안드로이드 어플리케이션과 동일하다. 웹에서도 안드로이드 어플리케이션과 마찬가지로 관리자가 사전에 등록된 명부에 있는 사용자만 가입 가능하다.

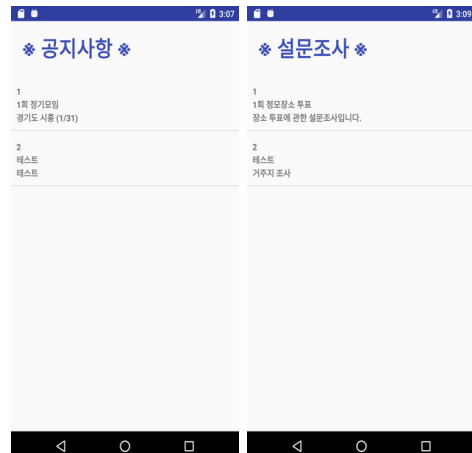




그림 6. 어플리케이션 부가기능
 Fig. 6. Application Add-Ons

동호회 관리 시스템

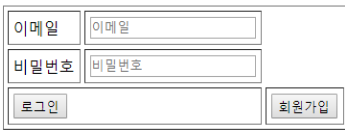


그림 7. 웹 사이트에서의 로그인
 Fig. 7. Login from website

웹에서 동호회 관리자는 공지사항 등록, 선거에 관한 총괄 관리, 설문조사를 작성하고, 동호회원들의 애로 사항들이 있는 건의사항을 확인할 수 있다. 위에서 언급했듯이 관리자는 웹에서 선거에 관해 총괄 관리가 가능하다. 그림 8을 보면, 명부에 등록된 총 유권자의 수와, 투표자의 수, 투표율, 투표시간 조정, 시간대 별 투표수를 분석하고 누가 가장 많은 득표를 얻었는지 확인할 수 있다.

관리자의 부가기능 중 첫 번째는 공지사항이다. 공지사항에서는 관리자가 한 줄 형식으로 공지사항을 작성할 수 있으며, 작성된 공지사항은 자동으로 사용자의 어플리케이션과 사용자의 웹에서도 확인할 수 있다.

투표 관리 페이지

[\[새로고침\]](#) [\[뒤로가기\]](#)

[시간대 별 투표 통계](#)

투표 현황		
유권자 수(명)	투표자 수(명)	투표율(%)
2	2	100

투표 시작시간: 연도-월-일 ... --:--

투표 종료시간: 연도-월-일 ... --:--

[시간 설정하기](#)

투표 종료일시: 2018-12-31T23:59

[후보 추가](#) [후보 삭제](#)

투표 분류	후보 리스트		
	기호	정후보	부후보
검정 학회 투표	1번	은종민	이배은
검정 학회 투표	2번	홍길동	김철수

득표 현황	
기호	득표 수
1번	1
2번	0

그림 8. 동호회 관리자 선거 관리

Fig. 8. Election management of group management

공지사항 등록 페이지

[\[새로고침\]](#) [\[뒤로가기\]](#)

공지 번호	공지 제목	내용
1	1회 정기모임	경기도 시흥 (1/31)
2	테스트	테스트

[공지 작성](#)

그림 9. 동호회 관리자 공지사항

Fig. 9. Group Member Announcements

관리자의 부가기능 중 두 번째는 설문조사이다. 설문조사에서는 관리자가 동호회원들에게 설문할 내용이나 동호회원들의 의사 여부를 알아보기 위하여 진행한다.

설문조사 관리 페이지

[\[새로고침\]](#) [\[뒤로가기\]](#)

번호	설문 제목
1	1회 정모장소 투표
2	테스트

[설문 작성](#)

그림 10. 동호회 관리자 설문조사
Fig. 10. Group Member Survey

IV. 결론

기존의 커뮤니티 카페 등에서 관리되는 동호회 관리 시스템은 다소 불편한 점이 많았다. 시스템적으로 기능이 제한됨에 따라 동호회원이 아님에도 불구하고 사칭 등의 침해사고도 일어나기도 한다.

본 논문에서는 정해진 사람들만 데이터베이스에 저장할 수 있도록 하고, 동호회에서 꼭 필요한 기능들을 구현해보았다. 기본이 되는 동호회장을 1년에 1번 새로 뽑는다고 가정할 때, 오프라인으로 진행되는 투표가 아닌 온라인으로 투표를 진행함으로써 모든 회원이 모이지 않아도 투표를 가능하고, 설문조사나 건의사항 등의 부가기능으로 동호회원들과의 의사소통을 증진하였다.

동호회 관리 시스템을 통해 동호회원들의 동호회 참여를 증진을 비롯하여 동호회 관리그룹과 일반 동호회원들 간 소통을 담을 수 있는 공지사항, 설문조사 및 건의함 기능도 추가하여, 더 원활하게 동호회의 행사가 진행될 수 있는 수단을 확보하였다.

또한, 추가적으로 피드백을 받아 필요한 기능을 추가하여 일부 동호회에서만 사용하는 것이 아닌 다수의 동호회가 사용하게 된다면 유사 동호회 간 교류 및 합동정모 등의 행사를 이뤄낼 수 있을 것으로 보이며 다수의 사람들과 소통할 수 있는 소통의 장이 될 것으로 전망된다.

References

- [1] Hyeong Kyu Lee, "Articles : Needs and Plans for the Introduction of Electronic Voting System", 2005
- [2] Hyok Kim, "The Possibilities and Limits of e-voting for e-Governance implementation", 2015
- [3] Byoung-Kwon Lim, Jiseob Kim, JunHee Yoo, Byoung-Tak Zhang, "DietAdviser: A Personalized eHealth Agent in a Mobile Computing Enviroment," Information Science Institute Computing Practices and Letters Volume 18 No. 6, 2012.6
- [4] Choi Cheong Rak, Seo Hee Jung, "The impact of participation in amateur baseball club activities on happiness," Korean Journal of Sports Science, 24(4), 2015.8
- [5] Young-Hwan Choi, Hongrae Kim, Min Hong, "A Road Luminance Measurement Application based on Android," Journal of Internet Computing and Services(JICS) 2015. Apr.: 16(2): 49-55
DOI: 10.7472/jksii.2015.16.2.49
- [6] Park Hyeong Kil, "A Study on the Organizational Division Factors for Sport for All Club : Focus on the Baseball Club"
- [7] Chee-Oh Jung, Wung-Jun Kim, Hoe-kyung Jung, "Android-Based Devices Control System Using Web Server," J. Korea Inst. Inf. Commun. Eng. Vol. 19, No. 3 : 741~746 Mar. 2015
DOI: <http://dx.doi.org/10.6109/jkiice.2015.19.3.741>
- [8] Seon-Jong Kim, Heechern Kim, "Construction of a Client-Side JavaScript Framework for Small-scale Web Applications," JKIIIT, Vol.14, No.3, 2016.3, 117-125

저자 소개

은 종 민(정회원)



• Jong Min Eun received his MS in Computer Science at Korea Polytechnic University in 2018. His research interests include Database Systems, BigData, etc.

오 재 곤(정회원)



• Jae-Kon Oh received his BS and MS at Kwangwoon University in 1994 and Ajou University in 2005, respectively. In 2017, he received his PhD in at Chonbuk University. He is currently a CEO at SEINSystems. His research interests include Database Systems, BigData, Semantic Web, Geographic Information Systems (GIS) and Ubiquitous Sensor Network (USN), etc.

김 정 준(정회원)



• Jeong Joon Kim received his BS and MS in Computer Science at Konkuk University in 2003 and 2005, respectively. In 2010, he received his PhD in at Konkuk University. He is currently a professor at the department of Computer Science at Korea Polytechnic University. His research interests include Database Systems, BigData, Semantic Web, Geographic Information Systems (GIS) and Ubiquitous Sensor Network (USN), etc.