

가정용 스마트 화분의 환경정보 모니터링을 위한 어플리케이션 구축 연구

서정훈, 여현*, 이명훈, 양광호, 김승재

*순천대학교

gnsdl5253@naver.com, *yhyun@scnu.ac.kr, leemh777@scnu.ac.kr, yg8686@naver.com, crocodile501@naver.com

Application Establishment for Environmental Information Monitoring of Smart Pot Plants in Home

Seo Jeong Hoon, Yoe Hyun*, Lee Meong Hun, Yang Kwang Ho, Kim Seung Jae

*Sunchon National Univ.

요약

1세대 스마트팜 기술은 농민의 피로도 감소와 노동력 절감을 목적으로 한 원격 제어 관리 기술을 말한다. 본 논문에서 제시한 가정용 스마트 화분의 환경정보 모니터링을 위한 어플리케이션 구축을 통해 스마트 화분에서 수집된 센싱 데이터가 저장된 데이터베이스에서 웹으로 송출된 데이터를 시간과 공간의 제약 없이 모바일로 모니터링이 가능하게 함으로써 가정용 스마트 화분을 이용하여 반려식물을 기르는 사용자들에게 작물 재배 실패에 대한 불안감을 줄여줄 수 있을 것으로 기대된다.

I. 서론

1세대 스마트팜 기술은 농민의 피로도 감소와 노동력 절감을 목적으로 한 원격 제어·관리 기술을 말하며, 1세대 기술에서 스마트팜의 내부를 어플리케이션을 통해 기기를 제어함에 있어서 시간과 장소의 제약이 거의 없다[1].

본 논문에서 연구한 어플리케이션은 스마트화분에서의 데이터베이스에서 웹으로 보낸 데이터를 시간과 장소의 제약을 받지 않고 데이터 실시간 모니터링이 가능하며, 사용자에게 관리의 편의성을 제공하기 위한 어플리케이션을 설계하였다[2].

본 논문의 구성은 본문에서 스마트 화분의 데이터 모니터링을 위한 앱 설계 과정에 대해 소개하고, 이에 따른 기대효과를 결론으로 제시하며 마무리 하고자 한다.

II. 본론

본 논문은 가정용 스마트화분의 데이터 모니터링을 위해 컴퓨터 메인보드의 단순한 버전이고 기관에 다양한 센서나 부품 등의 장치를 연결이 가능한 아두이노와 여러 가지 센서(온도, 습도, 토양수분)들을 사용해 수집된 값을 plantdata라는 데이터베이스로 전송하도록 설계 되었다[3].

그림 1은 웹 페이지에 대한 코드이며 표준 데이터베이스 질의 언어인 SQL(Structured Query Language)을 사용하는 공개 소스의 관계형 데이터베이스 관리 시스템인 MySQL을 사용해서 온도 습도 토양수분 센서 값들을 plantdata DB에서 가져와서 웹 화면에 표시해주고 <design>...</design> 사이에 꾸며주는 코드 값을 넣어 웹을 보기 쉽게 꾸밀 수 있도록 설계하였다[4].

```
</head>
<body>
<meta http-equiv="refresh" content = "3600">
<design><p style="color:red;">A red paragraph.</p></design>
<table>
<tr>
<th>화분</th>
<th>날짜</th>
<th>센서구분</th>
<th>값</th>
<th>비고</th>
</tr>
<?php
$host = '221.156.99.242:3307';
$user = 'svict';
$pw = 'rdjcmrkcl11A';
$dbName = 'plantdata';
$mysql = new mysqli($host, $user, $pw, $dbName);

$query = "SELECT * FROM Sdata ORDER BY datetime DESC";
$result = mysqli_query($mysql, $query);
while($row = mysqli_fetch_array($result)) {
echo "<tr>";
echo "<td>A</td>";
echo "<td>".$row['datetime']. "</td>";
echo "<td>온도</td>";
}
else if ($row ['category']==1){
echo "<td>습도</td>";
}
else if ($row ['category']==2){
echo "<td>토양수분</td>";
}
echo "<td>".$row['value']. "</td>";
echo "<td>".$row['etc']. "</td>";
echo "</tr>";
}
```

그림 1. 데이터베이스에서 웹 페이지로 데이터 받아오기

Fig. 1. Import data from database to web page

그림 2는 안드로이드 스튜디오에서 Basic 코딩화면을 만들어 메인 xml창에 들어가 Design에서 화면전체를 Web View로 채워 어플리케이션에서 표시할 화면을 설정 하는 과정을 설명하는 그림이다.

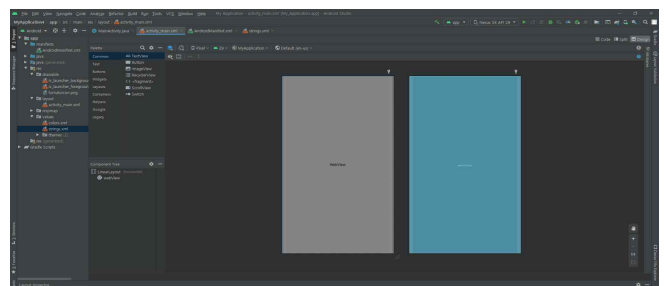


그림 2. 어플리케이션을 Web View로 채운모습

Fig. 2. Application filled with Web view

그림 3은 어플리케이션의 아이콘을 변경하기 위해서 안드로이드 스튜디오의 res에서 drawable에 원하는 사진파일을 넣고 어플리케이션 코딩부분에 `android:icon="@drawable/파일이름"`을 넣어주면 어플리케이션의 아이콘을 설정할 수 있다.

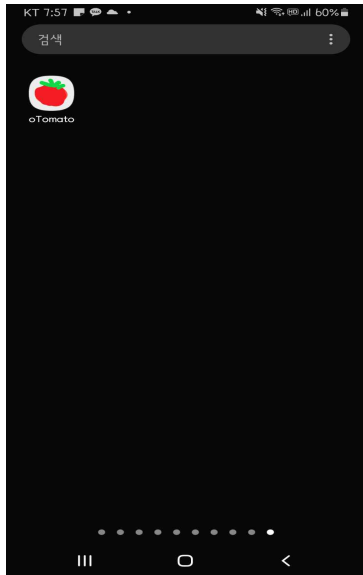


그림 3. 어플리케이션 아이콘
Fig. 3. Application icon

어플리케이션의 이름을 설정하기 위해서는 res에서 values에서 strings.xml 파일에서 이름을 설정해줄 수 있다.

그림 4에서는 어플리케이션에 현재 데이터 값들을 간단히 그림과 함께 표시해주고 받아온 데이터 값 모두 소수점 첫째자리까지만 표시하도록 설계하였다.

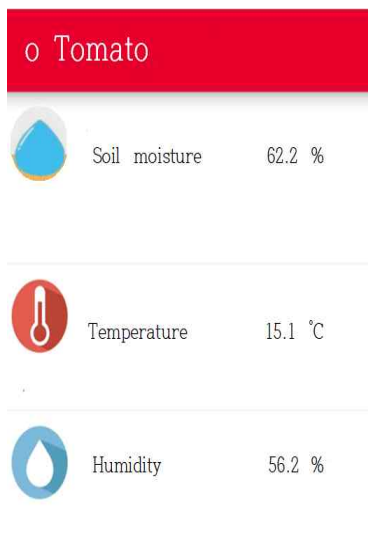


그림 4. 어플리케이션에서 본 모습
Fig. 4. See in the application

III. 결론

본 논문에서는 모바일 앱을 만들기 위해 안드로이드 스튜디오를 사용하여 데이터베이스에서 웹서버로 받은 데이터 값을 어플리케이션에 실시간으로 모니터링이 가능하도록 설계하였고 향후 연구를 통해 원격으로 관수를 진행한다거나 물 부족 등의 고장 알람에 대한 시스템, 원격 카메라를 이용한 실시간 화분 모니터링 기능 등을 추가할 계획이다. 이 연구를 통해 개발된 어플리케이션은 가정용 스마트 화분으로 반려작물을 키우는 사용자들에게 편의성을 제공해주며, 시간과 공간의 제약 없이 실시간으로 모니터링 함으로써 작물 재배 실패에 대한 불안감을 줄여줄 수 있을 것으로 기대된다.

ACKNOWLEDGMENT

“본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 지역지능화혁신인재양성(Grand ICT연구센터) 사업의 연구결과로 수행되었음”
(IITP-2021-2020-0-01489)

참 고 문 헌

- [1] J. Hong, D. Kim, J. Seo, Make your smart farm smarter(2018), Retrieved May. 28. 2021, from Agricultural and Livestock Newspapers
(<http://www.aflnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=143246>)
- [2] J. Bae, J. Jung., “A Remote management system for monitoring and controlling of a smart-farm”, Korea Institute Of Communication Sciences, pp.814-815., 2019
- [3] Telecommunications Technology Association-Information and Communication Terminology Dictionary
(http://terms.tta.or.kr/dictionary/dictionaryView.do?word_seq=036112-1)
- [4] Telecommunications Technology Association-Information and Communication Terminology Dictionary
(http://terms.tta.or.kr/dictionary/dictionaryView.do?word_seq=049868-4)