|  |
| --- |
| **IoT 회로구성 정의서** |

|  |  |
| --- | --- |
| **과제명 :** | **스마트 콘센트를 사용한 에너지 관리** |

**2023.04.12**

**Ⅰ. 개요**

* 아이디어 주제

: 스마트그리드 기반 스마트 콘센트를 활용한 에너지 관리 서비스

* 개발 목표

: 에너지 절약 및 관리해주는 스마트 콘센트 개발

* 개발 내용

1) 스마트 콘센트 제작 : 콘센트에 전력값을 측정 센서와 on/off 제어 모듈을 연결하여 데이터를 보낼 수 있는 제품을 제작한다.

2) 데이터 등록 : 콘센트에 연결된 전자제품의 데이터를 받아 각각의 DB에 데이터를 등록한다.

3) 웹페이지에 시각화 : 콘센트에 연결된 제품들의 정보나 회원 정보, DB에서 가져온 정보들을 웹페이지에 시각화할 수 있다.

4) 대기전력 자동화 차단 : 대기전력 자동화 차단 시스템을 구축하여 에너지 절감을 노리고 타 제품과 차별점을 둔다.

5) 스마트 콘센트의 제어 : 전자제품의 상황 정보를 받은 사용자가 웹 페이지를 통해 각각의 콘센트를 제어하여 전자제품을 on/off 할 수 있다

**Ⅱ. 제품별 회로도 명세서**

**\*제품별로 정의되어야 함**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **제품명** | 스마트 콘센트 | |
| **제품 설명** | 대기전력을 자동으로 판단하고 낭비되는 전력을 차단한다. | |
| **사용 대상** | 대기전력이 유지되는 시간이 많은 장소(ex. it교육기관) | |
| * **기능/센서 정의** | | |
| **정의** | 기능명 | 관련 부품 |
| 전력 측정 | ACS712 30A |
| 전력 제어 | 아두이노 1채널 5V 미니 릴레이 모듈 [SZH-EK082] |
| 통신 | 아두이노 ESP32 WIFI + Bluetooth 일체형 개발 보드 / ESP-WROOM-32 |
| 전력 공급 | ac-dc 컨버터 모듈(GMS0203) |
|  |  |
| **2. 회로도 설계** | | |
| **회로도** |  | |

**Ⅲ. 부품 세부 스펙 및 기능**

**\*부품 별로 정의되어야함**

|  |  |
| --- | --- |
| **ESP-WROOM-32** | |
| **스펙** | *작동 전압: 2.2V ~ 3.6V*  *온도 범위: -40°C ~ 85°C*  핀번호 : |
| **용도** | 콘센트 내부에 존재하며, 전류 측정 센서와 릴레이 모듈을 제어 및 다른 기기와 통신을 담당한다. |
| **ACS712 30A 전류 센서 모듈 [SZH-SSBH-068]** | |
| **스펙** | 전류 측정 범위: -30A ~ 30A  출력 신호: 앰플리튜드 비례 펄스 출력 (비율 출력)  작동 전압: 5VDC  측정 오차: ±1.5%  작동 온도 범위: -40°C ~ 85°C |
| **용도** | 해당 콘센트로 흐르는 전류를 측정하여, 해당 콘센트에서 소비하는 전력을 파악한다. |
| **1채널 5V 미니 릴레이 모듈 [SZH-EK082]** | |
| **스펙** | 입력 전압: 5V DC  출력: NO(Normally Open), COM(공통), NC(Normally Closed) 세 개의 핀  최대 전압/전류: 250V AC / 10A  동작 전류: 12.5mA 이하  작동 온도: -30℃ ~ 85℃ |
| **용도** | 릴레이 제어에 대한 정보를 외부로부터 받아 전력 소비를 제어한다. |
| **ac-dc 컨버터 모듈(GMS0203)** | |
| **스펙** | ac input : 90V ~ 240V 50~60 Hz  dc output : 3.3V  output current : 550mA(MAX) |
| **용도** | 컨센트 내분에서 esp32 모듈에 전력을 공급하기 위해 전압을 ac에서 dc에서 변환해주며, 전압을 낮춘다. |
| **부품명** | |
| **스펙** |  |
| **용도** |  |

**Ⅳ. 부품 및 기타 물품 구매 목록**

|  |  |
| --- | --- |
| **센서명** | **구매 링크** |
| ***ESP-WROOM-32*** | [*https://smartstore.naver.com/eduino/products/4511779938?NaPm=ct%3Dlf81wdu0%7Cci%3D0d28e0a16ae3ea6cdb325168c3f56f082757451c%7Ctr%3Dsls%7Csn%3D451367%7Chk%3Dbcacb59471ca0ebeaac1985bed90da212459fd1e*](https://smartstore.naver.com/eduino/products/4511779938?NaPm=ct%3Dlf81wdu0%7Cci%3D0d28e0a16ae3ea6cdb325168c3f56f082757451c%7Ctr%3Dsls%7Csn%3D451367%7Chk%3Dbcacb59471ca0ebeaac1985bed90da212459fd1e) |
| ACS712 30A 전류 센서 모듈 [SZH-SSBH-068] | <https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1327412> |
| 1채널 5V 미니 릴레이 모듈 [SZH-EK082] | <https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1358496> |
| ac-dc 컨버터 모듈(GMS0203) | <https://www.navimro.com/p/K27136598/> |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |