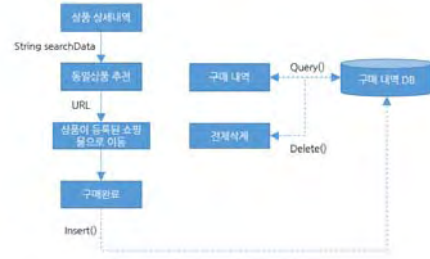


2.2. 주요 기능

| 구분 | 기능 | 설명 |
|-----|----------|----------------------|
| S/W | 상품 DB 관리 | 현재 상품 상태와 히스토리 DB 관리 |
| | 상품 추천 | 상품 키워드를 바탕으로 상품 추천 |
| H/W | 센싱 기능 | 무게의 변화를 감지하는 기능 |
| | 통신 기능 | 무게의 변화를 스마트폰에 전송 |



[그림3] 상품 구매 히스토리 흐름도

시작하면 Query를 실행하여 DB에 있는 데이터를 읽는다. 전체 삭제는 SQL문을 이용하며, 구매 내역은 update가 불필요하므로 구현하지 않았다.

2.3. 주요 적용 기술

2.3.1. H/W 주요 기능

2.3.1.1. 무게감지 기능

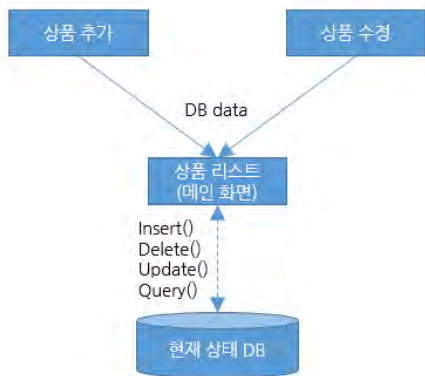
무게를 감지할 수 있는 센서인 로드셀에 무게를 측정하려는 물체를 올려놓으면 로드셀이 휘게 되면서 스트레인계 이지를 통하여 전기적인 신호로 변환된다. 이 때 발생한 신호가 매우 미세하므로 앰프를 통해 증폭시킨다. 아두이노에서 이 전기적 신호를 무게 값인 gram단위로 변환시킨다.

2.3.1.2. 통신 기능

아두이노와 안드로이드 간 통신을 위해 BLE 모듈인 HM-10을 사용한다. 본 시제품에서는 Software Serial을 설정하여 RX는 2번 핀, TX는 3번 핀으로 데이터를 HM-10을 통해 주고 받는다. 안드로이드에서는 복수의 아두이노와 연결되어야 하므로 각각의 HM-10의 디바이스 정보를 따로 저장하여 연결할 수 있게 하였다.

2.3.2 S/W 주요 기능

2.3.2.1. 상품 DB 관리 기능

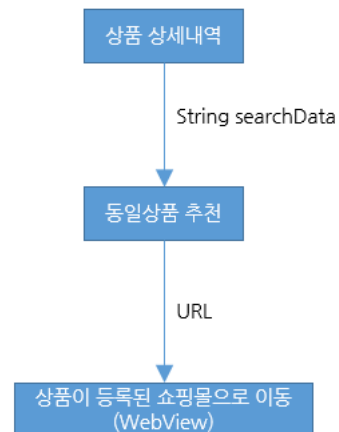


[그림2] 현재 상품 DB 흐름도

관리하고 싶은 상품(생활용품)을 데이터베이스로 관리하며 메인화면에서 데이터베이스 접근 가능하게 하였다. 상품이 다 떨어져서 재구매를 하는 경우 webview창이 뜬다. 이 webview가 종료될 때 구매가 완료되었는지 확인한다. 완료되었을 경우 그 상품의 닉네임과 구매 날짜를 history.db에 insert한다. 구매 내역을 확인하는 Activity를

2.3.2.2 상품 추천 기능

상품 추천 기능은 상품 상세내역에 있는 searchData를 키워드로 Naver 검색 API를 활용한다. XML을 이용한 결과와 태그 속성을 바탕으로 파싱한다. 파싱한 데이터는 String data에 data+“,”형식으로 저장한다. 파싱이 완료되면 “,”를 기준으로 data를 split하여 원하는 데이터를 출력한다.



[그림4] 상품 추천 흐름도

3. 구현

3.1 개발 환경

| | | |
|-----|------|-----------------------------|
| S/W | OS | Windows 10 |
| | IDE | Android studio |
| | 개발도구 | LG V10 (android 6.0) |
| | 개발언어 | Android(Java , XML), SQLite |
| H/W | 디바이스 | arduino nano |
| | 센서 | 압력 센서, 로드셀 |
| | 통신 | BLE 모듈 |
| | 개발언어 | C++ |

3.2 구현 결과

3.2.1 하드웨어



[그림5] 하드웨어

[그림5]는 무게감지 자동주문 시스템의 하드웨어 부분의 사진이다. 외관은 아크릴로 제작하였고 아두이노와 로드셀, BLE모듈이 연결하였다.

3.2.2 상품 관련 기능



[그림6] 현재상품상태 실행화면(좌)과 상품 구매내역 실행화면(우)

[그림6]의 좌측 사진은 관리하고 있는 상품(생활용품)들의 현재 위치, 이름, 상태 등을 보여주는 실행화면이다. 우측 사진은 지금까지 주문한 내역을 보여주는 기능이다.

3.3 상품 추천 기능

Naver 검색 API를 사용하여 XmlPull을 하여 구현한 기능이다. 앱에서 상품 재주문이 필요하다 판단 시 앱에서 등록된 이름을 기준으로 상품을 검색하여 사용자에게 보여준다. 사용자는 그 중에서 선택하여 구매할 수 있다.



[그림7] 상품추천기능 실행화면(좌)와 주문을 하기 위한 쇼핑몰 연계 화면(우)

5. 결론

본 연구에서는 일상생활에서 생활용품들의 무게를 지속적으로 감지할 수 있는 하드웨어장비와 그를 분석하고 다시 자동으로 주문할 수 있는 Android Application을 제작함으로써, 생활용품 관리의 편의성을 높였다. 사용자의 생활물품의 소모 양상을 데이터화하기 때문에 이 데이터를 분석하여 기업에서 제품 개선에 활용 및 상품 주문을 할 시 추천 상품에서 사용자에게 필요한 다른 상품, 새로운 상품, 할인하는 상품 등 다양한 추천기능을 추가하는데 활용될 수 있다.

참고문헌

- [1] <http://www.gartner.com>, November 11, 2014
- [2] 임철수, "IoT 서비스 활용사례 분석 및 산업 활성화 이슈", 한국차세대컴퓨팅학회, 2015년 12월