

모바일 애플리케이션 개발 써브웨이 샌드위치 조합 추천



과 목 명	졸업프로젝트
담당교수	조진성 교수님
학 과	컴퓨터공학과
이 름	이민영(2018110653)
제 출 일	2023-05-26

목차

1.서론	3
1.1 연구배경	3
1.2 연구목표	4
2.관련연구	7
2.1 기존의 유사 연구	7
2.1.1 써브웨이 코리아 공식 애플리케이션	7
2.1.2 미식큐, 맛있는취향	7
2.2 기존 연구의 문제점과 해결 방안	9
2.2.1 기존 연구의 문제점	9
2.2.2 해결방안	9
3.프로젝트 내용	11
3.1 시나리오	11
3.1.1 디폴트 GUI	11
3.1.2 사용자 맞춤형 써브웨이 샌드위치 조합 추천하기	12
3.1.2.1 질의응답을 통해 사용자의 입맛 기호도 조사하기	13
3.1.2.2 샌드위치 조합 추천하기	13
3.1.3 로그인/회원가입하기	14
3.1.2.1 로그인	14
3.1.2.2 회원가입	14
3.2 요구사항	15
3.2.2 써브웨이 샌드위치의 주문 방식 결정하기	15
3.2.3 써브웨이 샌드위치의 데이터 수집과 처리	15
3.3 개발환경	15
4.프로젝트 결과	17
4.1 샌드위치 맛 기호도 질의응답 기능	17
4.2 로그인/회원가입 기능	17

4.2.1 로그인.....	18
4.2.2 회원가입.....	19
4.3 자기 평가.....	20
5.결론	21
5.1 기대효과.....	21
5.2 추후 연구방향.....	21
6.참고문헌.....	22

모바일 애플리케이션 개발 써브웨이 샌드위치 조합 추천

이민영(2018110653) / 지도교수 : 조진성 교수님

요약

세계에서 매장 수가 가장 많은 패스트푸드 전문점인 “써브웨이”는 빵, 소스, 속재료 등을 전부 고객이 직접 선택하게 하는 것이 특징이다. 지나치게 다양한 선택사항 때문에 불편함을 느끼던 사람들을 위해 사용자 개개인의 입맛의 기호도를 알아낸다. 그리고 사용자 개인의 취향에 맞는 샌드위치 조합을 추천해주는 “모바일 애플리케이션”을 제안하고 구현한다.

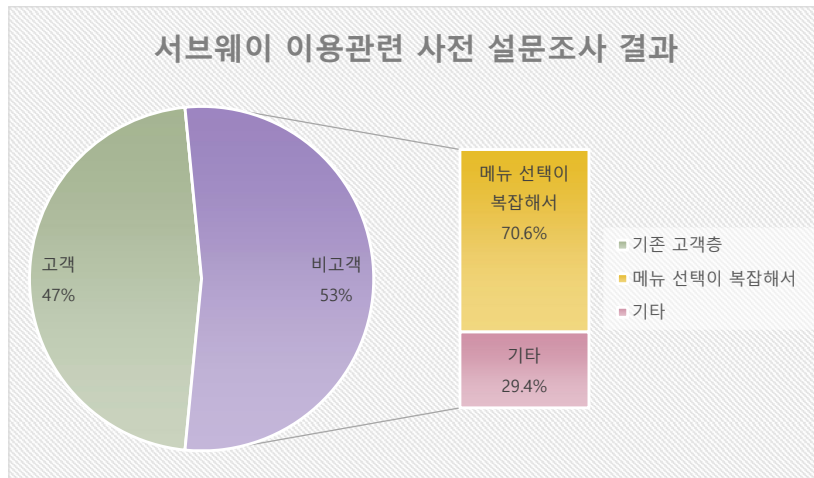
1. 서론

1.1 연구배경

세계에서 가장 매장 수가 많은 패스트푸드점인 “써브웨이”는 2021년 6월 기준 전 세계 104개국에 36,821개의 매장을 보유하고 있으며, 한국에만 총 504개의 매장이 존재한다 (2022년 9월 15일 기준, 써브웨이 코리아 사이트 참고). 써브웨이만의 가장 큰 차별점은 샌드위치에 들어가는 다양한 속재료, 빵, 소스등을 하나하나 고객이 직접 선택해야 한다는 점이다. 선택할 사항이 매우 많은 점이 써브웨이의 장점이지만, 오히려 이 특징이 단점으로 작용하여 주문 시간이 길어지고, 써브웨이 이용을 기피하는 고객들도 있을 것이라는 생각을 하게 되었다.

이것의 사실여부를 확인하기 위하여 써브웨이의 고객과 비교객(총 32명)을 대상으로 **사전 설문조사(네이버 폼 이용, 2022/9/16~9/23 진행)**를 진행하였다. 우선 사람들의 “써브웨이” 이용 빈도를 조사해서, 적어도 3달에 한번씩 써브웨이를 이용하는 사람들은 고객, 그보다 써브웨이 이용 빈도가 적은 사람들은 비교객으로 간주하였다. 그리고 비교객에게는 “써브웨이 이용 경험이 없거나 적은 이유가 무엇인지”를 질문하였다.

그 결과, 총 답변자수 32명 중 써브웨이의 비교객은 17명, 그 중에서 “메뉴 선택이 복잡해서”를 이유로 꼽은 사람은 12명으로, (기타 답변으로는 샌드위치 자체를 별로 안 좋아해서:3명, 가격이 비싸서:0명, 기타:2명) 써브웨이의 비교객이 된 가장 주된 이유는 “메뉴선택이 복잡”하기 때문이라는 결과가 나왔다. **[그림1]**



[그림1]서브웨이 이용관련 사전 설문조사 결과

위의 조사결과를 통하여, 사람들 각자의 입맛에 맞는 써브웨이 샌드위치 조합을 추천해주는 애플리케이션을 고안하게 되었다. 또한, 이 애플리케이션이 써브웨이의 복잡한 메뉴 선택에 어려움을 겪던 기존 써브웨이 고객층과 비교객층 모두에게 도움을 주기를 기대한다.

1.2 연구목표

서로 맛이 어울리는 써브웨이 조합 추천은 이미 많이 존재하지만, 개인 입맛 기호도에 맞춰서 샌드위치 조합을 추천해주는 프로그램은 찾아볼 수 없었다.

그러므로, 이 연구의 목표는 써브웨이의 메뉴 조합을 선택할 때, 개인 입맛 기호도에 맞춰 샌드위치 조합을 추천해주는 “모바일 애플리케이션”을 구현하는 것이다.

목표 1 : 써브웨이의 모든 주 재료, 빵, 소스 각각을 맛 또는 식감 별로 그룹화하고, 사용자의 입맛 기호도를 알아낼 수 있는 질문을 만든다.

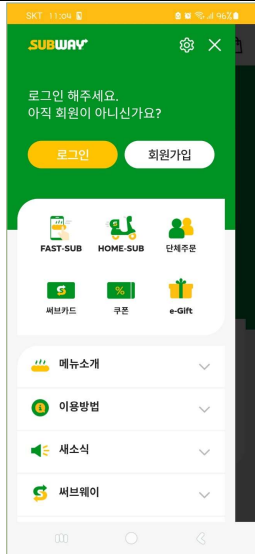
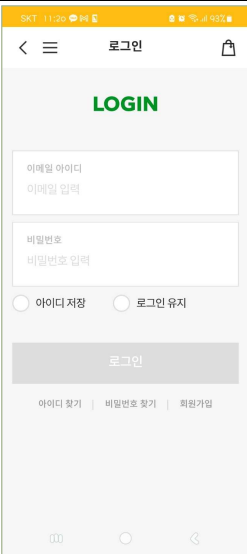
목표 2: 사용자의 답변에 가장 일치하는 맛이나 식감을 나타내는 **주 재료(메뉴), 빵, 소스**를 추천해주는 알고리즘을 구현한다.

목표 3: 목표2에서 만든 알고리즘을 수행하는 안드로이드 기반의 모바일 애플리케이션을 만든다.

2. 관련연구

2.1 기존의 유사 연구


2.1.1 써브웨이 코리아 공식 애플리케이션

앱	예시화면	특징
써브웨이 코리아	 	<p><장점> 써브웨이 샌드위치 주문, 멤버십 포인트 적립, 할인 혜택 등의 기능을 가지고 있다.</p> <p><단점> 고객 개인의 입맛 기호도에 맞춰서 샌드위치 조합을 추천해주는 기능은 존재하지 않는다.</p>

[표1] 써브웨이 코리아 자료화면

2.1.2 미식큐, 맛있는취향(취향에 맞는 식사메뉴 추천 앱)

앱	예시화면	특징
미식큐	 	<p><장점> 일반적인 식사메뉴를 개인의 입맛에 따라 추천해주는 앱이다. 몇 가지 일반적인 식사메뉴들의 선호도를 아래와 같은 방법으로 조사하고, 그 내용을 토대로 입맛 기호도에 맞는 메뉴를 추천해준다.</p> <p><단점> 메뉴의 종류가 몹시 한정적이다. 한 번 입맛/취향에 관해서 입력이 완료되면 그것을 다시 수정하는 것이 쉽지 않아, 입맛의 변화를 적용하기가 어렵다.</p>

맛 있 는 취 향		<p><장점> 일반적인 식재료와 맛 중에서 사용자가 선호하는 것을 먼저 고르게 한다. 그리고, 사용자의 선택을 토대로 일반적인 식사 메뉴를 추천해주는 앱이다. 싫어하는 식재료와 먹을 수 없는 알러지 식품도 기록할 수 있는 장점이 있다.</p> <p><단점> 메뉴의 종류가 한정적이다. 한 번 입맛/취향에 관해서 입력이 완료되면 그것을 다시 수정하는 것이 쉽지 않아, 입맛의 변화를 적용하기가 어렵다.</p>
-----------------------	---	---

[표2] 미식큐, 맛있는 취향 자료화면

2.2 기존 연구의 문제점과 해결 방안

2.2.1 연구의 문제점

기존의 서버웨이 공식 애플리케이션의 경우, 고객 “개인”의 입맛에 맞게 조합을 추천해주는 기능이 없다. 미식큐와 맛있는 취향의 경우 일반적인 식사메뉴를 대상으로 하지만, 음식의 종류가 다양하지 않다. 또한, 한 번 입맛/취향에 관해서 입력이 완료되면 그것을 다시 수정하는 것이 쉽지 않아, 입맛의 변화를 적용하기가 어렵다.

2.2.2 해결방안

애플리케이션에서 추천하는 음식의 종류에 관해서는, 서버웨이에서 판매하는 모든 종류의 빵, 속재료 메뉴, 소스 등을 전부 포함시키려고 한다.

입맛 기호도의 변화를 고려하기 위해서 원할 때마다 입맛 기호도 테스트를 여러 번 사용하는 것이 가능하도록 한다.

3. 프로젝트 내용


3.1 시나리오

3.1.1 디폴트 GUI

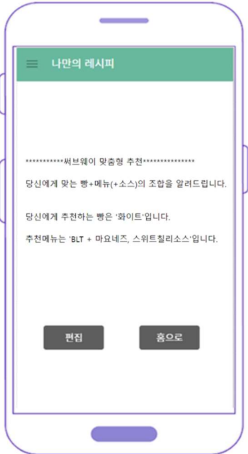
[그림1]디폴트GUI 1	[그림2]디폴트GUI 2	설명
		이미 로그인된 상태라면 [그림1]이 디폴트 GUI이고, 그렇지 않은 경우는 [그림2] 디폴트 GUI이다.

3.1.2 사용자 맞춤형 써브웨이 샌드위치 조합 추천하기

3.1.2.1 질의응답을 통해 사용자의 입맛 기호도 조사하기

[그림3]선호도 조사 GUI	기능 설명
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 애플리케이션 사용자가 가장 선호하는 식감(바삭바삭, 부드러움, 쫄깃함), 가장 선호하는 맛(매운맛, 단맛, 신맛, 짭맛), 가장 선호하는 식재료(소고기, 돼지고기, 닭고기, 참치, 달걀, 채식)등을 질문한다. 2. 위에서 제시한 몇가지의 질문을 통해, 애플리케이션 사용자의 샌드위치 취향을 알아낸다. 질문은 각각 빵의 종류, 주 재료의 종류, 소스의 종류를 알아내는 기능을 한다.

3.1.2.2 주 기능: 샌드위치 조합 추천하기


[그림4] 샌드위치 조합 추천 GUI	기능 설명
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 위의 [질의응답]을 통해 도출한 “추천 샌드위치 조합”을 화면에 표시한다. 2. 사용자의 샌드위치 취향에 맞는 “빵 + 주 재료 (메뉴) + 소스(2개 이상)”의 조합을 최소 2가지를 표시한다. 3. 다시 [질의응답] 화면으로 돌아가서 [질의응답]을 재시도할 수 있다. 4. 현재의 추천 조합이 마음에 들었다면, “나만의 레시피”로 저장 가능하다.

3.1.3 부 기능 : 로그인/회원가입하기

3.1.3.1 로그인

[그림5] 로그인 GUI	기능 설명
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로그인을 위한 화면 구성이다. 2. 로그인 화면에서 로그인 할 수 있다. 아이디와 비밀번호가 옳을 경우, 내 개인정보를 고는 것이 가능하다. 3. 아직 회원이 아닌 경우, 회원가입 화면으로 이동 가능하다. 4. Firebase의 Authentication을 이용한다.

3.1.3.2 회원가입

[그림6] 회원가입 GUI	기능 설명
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 회원가입을 위한 화면 구성이다. 2. 아이디는 아이디를 잊어버린 경우를 대비해서 이메일 주소로 가입하도록 한다. 3. 필수적으로 가입해야 하는 정보는 아이디, 비밀번호이고, 휴대폰 번호는 앱 사용자가 원하는 경우만 입력한다. 4. Firebase의 Authentication을 이용한다.

3.2 요구사항

3.2.1 샌드위치의 주문방식 결정하기

써브웨이 매장에서 샌드위치를 주문하는 순서는 다음과 같다.

- 1) 샌드위치의 주 재료(메뉴)를 선택한다.(17종류 중 택1)
- 2) 빵의 종류를 선택한다.(6종류 중 택1)
- 3) 치즈의 종류를 선택한다.(3종류 중 택1)
- 4) 추가할 재료가 있다면 선택한다.(7종류 중에서 선택)
- 5) 제외할 야채가 있다면 선택한다.(8종류 중에서 선택)
- 6) 소스를 선택한다.(15종류 중에서 복수 선택 가능)

➔ 본 프로젝트의 애플리케이션에서는 샌드위치 맛에 가장 큰 영향을 미치는 3가지 요소(주 재료, 빵, 소스)의 조합을 사용자에게 추천한다.

3.2.2 써브웨이 샌드위치의 데이터 수집과 처리

써브웨이 코리아의 공식 사이트에 써브웨이의 모든 빵 종류, 속재료 메뉴 종류, 치즈 종류, 채소 종류, 소스 종류 등이 정리되어 있으며, 맛과 특징까지 전부 기록되어 있다. 속재료 메뉴의 경우 어떤 재료들이 포함되는지도 찾아 볼 수 있으므로, 빵 종류/속재료 메뉴 종류/치즈 종류/채소 종류/소스 종류를 전부 각각 맛에 따라, 그리고 들어가는 재료에 따라 분류한다. 그리고 주 재료 메뉴와 소스의 경우 각각의 특징을 알기 쉽도록 분류하여 엑셀로 정리한다.

	A	B	C	D	E	F
1	에그마요		기타		달걀	
2	이탈리안 비엠티		돼지고기		페퍼로니/살라미/햄	
3	비엠티		돼지고기		베이컨	
4	햄		돼지고기		햄	
5	참치		기타		참치	달걀
6	치킨 슬라이스		닭고기			
7	치킨 베이컨 아보카도		돼지고기	닭고기		
8	로스트 치킨		닭고기		소고기	
9	로티세리 바비큐 치킨		닭고기			
10	써브웨이 클럽		돼지고기	닭고기		

[그림7] 주재료 메뉴의 재료를 정리한 표

	A	B	C	D	E
1	허니오트		위트 + 오트밀가루		
2	하티		화이트+옥수수가루		
3	위트		위트		
4	파마산 오레가노		화이트+파마산 오레가노		
5	화이트		화이트		
6	플랫브래드		플랫브래드(피자도우마냥 쫄깃)		

[그림8] 빵의 식감을 정리한 표

3.3 개발환경

- 운영체제: Android13 (API 33) 이상
- 개발언어: JAVA , Python3
- 개발도구: 안드로이드 스튜디오, 비주얼 스튜디오 코드

4. 프로젝트 결과

4.1 샌드위치 맛 기호도 질의응답 기능


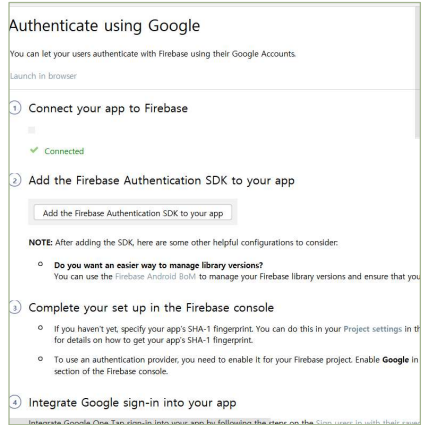
4.1.1.1 웹사이트 제작

[그림9] 질의응답용으로 제작된 웹사이트(입력)	기능 설명
<p>당신이 빵을 먹을 때 더 중시하는 것은 무엇인가요? 1. 맛! 2. 건강!</p> <p>1</p> <p>확인 취소</p> <p>당신은 어떤 빵을 가장 먹어보고 싶나요? 1. 고소한 빵 2. 담백한 빵 3. 독특한 향이 나는 빵</p> <p>2</p> <p>확인 취소</p> <p>당신은 어떤 고기를 가장 선호하나요? 1. 돼지고기 2. 칠면조 3. 치킨, 달걀, 참치</p> <p>1</p> <p>확인 취소</p> <p>당신은 어떤 맛을 가장 좋아하나요? 1. 매콤한 맛 2. 달콤한 맛 3. 새콤한 맛</p> <p>1</p> <p>확인 취소</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Html 언어로 작성된 웹사이트이다. 2. 사용자에게 입맛 기호와 관련된 4가지 질문을 한다. 3. 사용자로부터 4가지 질문에 대한 답을 전부 받으면 사용자의 입맛 기호도에 맞는 샌드위치 조합 (빵+ 주재료 메뉴 + 소스)

<p>[그림10] 질의응답용으로 제작된 웹사이트(출력)</p> <p>*****썬브웨이 맞춤형 추천*****</p> <p>당신에게 맞는 빵+메뉴(+소스)의 조합을 알려드립니다.</p> <p>당신에게 추천하는 빵은 '화이트'입니다.</p> <p>추천메뉴는 '스파이시 이탈리아 + 마요네즈, 핫칠리소스'입니다.</p>	<p>의 조합을 출력한다.</p> <p>4. 해당 웹사이트를 본 프로젝트의 애플리케이션과 WebView 기능으로 연결해서 애플리케이션 사용자가 이용 가능 하도록 한다.</p>
--	---

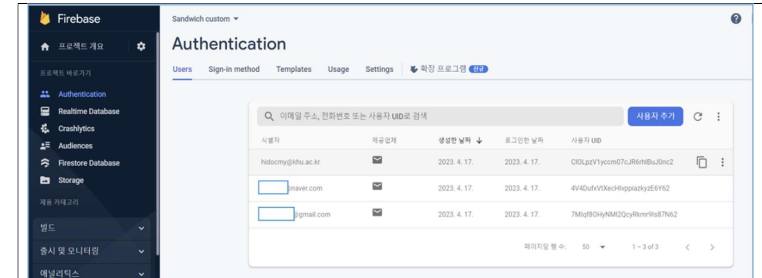
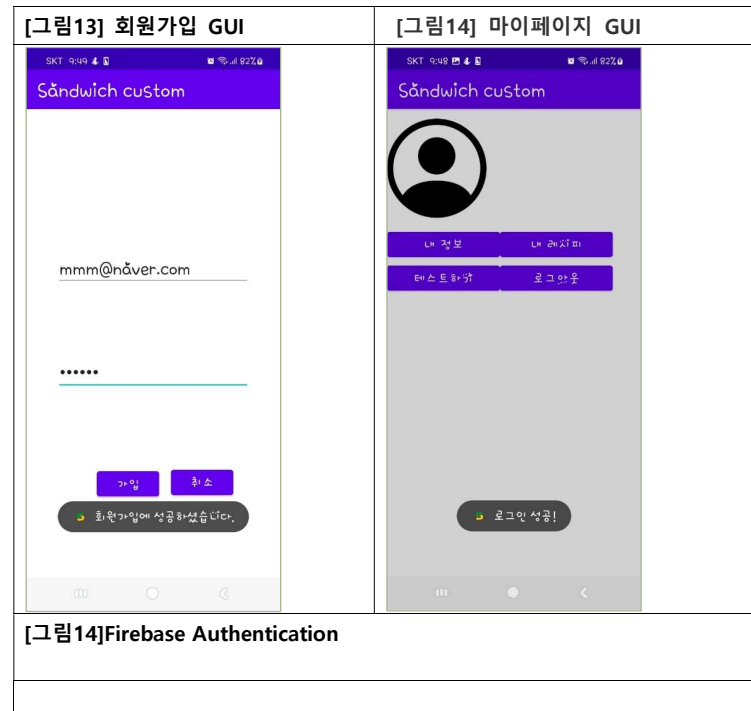
4.2 로그인/회원가입 기능

4.2.1 로그인

<p>[그림11] 로그인 GUI</p> 	<p>[그림12]Firebase를 이용 화면</p> 
--	---

1. 로그인을 위한 화면으로 비밀번호는 6자리 이상이
어야 한다.
2. Firebase Authentication을 통해 구현했고, 이메일을
id로 사용한다.
3. 로그인에 성공한 경우, “로그인 성공!”라는 문구가
토스팅된다.

4.2.2 회원가입



1. Firebase Authentication을 통해 구현했고, 이메일을
id로 사용한다.
2. 회원가입에 성공한 경우, “회원가입에 성공하셨습니다.”라는 문구가
토스팅된다.
3. 회원가입한 후, 마이페이지로 넘어갈 수 있다.
4. 위의 [그림14]는 Firebase Authentication을 통해
직접 회원관리를 하는 모습을 보여준다.

4.3 자기 평가

연구 목표였던 3 가지,

목표 1 : 서버웨이의 모든 주 재료, 빵, 소스 각각을 맛 또는 식감 별로 그룹
화하고, 사용자의 입맛 기호도를 알아낼 수 있는 질문을 만든다.

목표 2: 사용자의 답변에 가장 일치하는 맛이나 식감을 나타내는 주 재료(메
뉴), 빵, 소스를 추천해주는 알고리즘을 구현한다.

목표 3: 목표2에서 만든 알고리즘을 수행하는 안드로이드 기반의 모바일 애
플리케이션을 만든다.

을 모두 성취했다.

5. 결론

5.1 기대효과

써브웨이는 신선한 재료와 다양한 선택이 가능한 건강한 패스트푸드의 대명사나 다름없다. 그 결과로 써브웨이는 전 세계에서 가장 많은 수의 점포를 가진 프랜차이즈 식당으로 자리잡았다. 한국에서 전국에 있는 써브웨이 매장 개수가 500개 이상임에도 불구하고, 샌드위치 조합을 주문하는 방식이 복잡해 써브웨이 이용을 꺼리는 사람들이 많이 있다. 본 프로젝트는 사용자 개인의 입맛에 맞도록 써브웨이 샌드위치 조합을 추천해주는 모바일 애플리케이션을 이용해, 이러한 사람들의 불편함을 해소할 수 있다. 또한, 사람들이 자신의 입에 가장 맛있는 샌드위치를 맛보도록 돕는 역할을 돕는다.

5.2 추후 활용 방향성

내 샌드위치 조합의 열량을 자동적으로 계산하여 결과를 보여주는 기능을 추가하고, 다른 앱 사용자와 자신의 레시피를 공유하는 게시판 기능을 추가해서 업그레이드를 시도해보고 싶다. 또한, 본 프로젝트에서 구현하는 애플리케이션을 써브웨이 샌드위치 뿐만 아니라, 다른 분야에도 적용하고 싶다. 예를 들어, 의상 코디 등의 분야에도 이 "사용자 맞춤형 애플리케이션"을 적용할 수 있게 연구를 진행하고 싶다.

1. 참고문헌

<논문 및 관련서적>

- [1] 창의적 설계 프로젝트 (저자 조진성)
- [2] 모바일 웹 및 오픈소스 SW 기반의 기초 프로그래밍 (저자 문현준)
- [3] 단계별로 배우는 안드로이드 프로그래밍 (저자 김선우)
- [4] Do it! 안드로이드 앱 프로그래밍 (저자 정재곤)

<애플리케이션>

- [5] 써브웨이 : <https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.co.subway.preorder>
- [6] 맛있는취향 : <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mytaste>
- [7] 미식큐 : <https://play.google.com/store/apps/details?id=kr.misig>

<인터넷 사이트>

- [8] 전 세계에 존재하는 써브웨이 매장 수(2022-09-15) : <https://www.subway.com/en-US/ExploreOurWorld>
- [9] 써브웨이 코리아 공식 사이트(2022-09-15) : <https://www.subway.co.kr/>
- [10] 써브웨이 브랜드 칼라: <https://usbrandcolors.com/subway-colors/>
- [11] 무료 스마트폰 이미지소스(픽사베이): <https://pixabay.com/>