



국민대학교  
전자정보통신대학  
컴퓨터공학부


# 캡스톤 디자인 I

## 종합설계 프로젝트

프로젝트 명	매칭 추천알고리즘 DB설계
팀 명	제로파운더스 팀
문서 제목	수행계획서

Version	2.0
Date	2018-APR-12

이름	이 현지
----	------

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.2	20xx-MAR-25

CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING	
<p>이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 전자정보통신대학 컴퓨터공학부 및 컴퓨터공학부 개설 교과목 캡스톤 디자인I 수강 학생 중 프로젝트 "매칭 추천알고리즘 db설계"를 수행하는 팀 "제로파운더스"의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 컴퓨터공학부 및 팀 "제로파운더스"의 팀원들의 서면 허락없이 사용되거나, 재가공 될 수 없습니다.</p>	

## 문서 정보 / 수정 내역

수정날짜	대표수정자	Revision	추가/수정 항목	내 용
2018-03-09	이현지	1.0	최초 작성	초본 작성
2018-04-12	이현지	2.0	전체 수정	계획서 리뷰에 따른 변경

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.2	20xx-MAR-25

## 목 차

1	개요 .....	4
1.1	프로젝트 개요 .....	4
1.2	추진 배경 및 필요성 .....	4
1.2.1	개인화 맞춤형 서비스 뷰티 시장 .....	4
1.2.2	나에게 알맞은 제품찾기 ..... 오류! 책갈피가 정의되지 않았습니다.	
1.2.2	제조업과 함께하는 서비스 .....	5
2	개발 목표 및 내용 .....	6
2.1	목표 .....	6
2.2	연구/개발 내용 .....	6
2.2.1	데이터베이스 설계 .....	6
2.2.2	추천 알고리즘 구현 .....	7
2.2.3	산출물 .....	7
2.3	개발 결과 .....	8
2.4	기대효과 및 활용방안 .....	8
3	배경 기술 .....	9
3.1	기술적 요구사항 .....	9
3.2	현실적 제한 요소 및 그 해결 방안 .....	9
3.2.1	소프트웨어 .....	9
4	개발 일정 및 자원 관리 .....	10
4.1	개발 일정 .....	10
4.2	일정별 주요 산출물 .....	10

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>		
	<b>팀 명</b>		
	Confidential Restricted	Version 1.2	20xx-MAR-25

# 1 개요

## 1.1 프로젝트 개요

뷰티에 대한 사람들의 욕망은 크고 작음이 있지만 분명하게 공통적으로 가지고 있다.. 거의 모든 사람들은 기본적인 스킨, 로션을 바르고, 더 뷰티에 관심이 많은 사람들은 저 많은 제품을 더 좋은 제품을 통해서 아름다워지려는 욕구를 충족하려고 한다. 하지만 이러한 욕구와 쏟아 붓는 자원에 비해서 그 욕구를 제대로 충족시켜 줄 수 있는, 자신에게 딱 맞는 화장품 찾기는 너무나도 어려운 실정에 있다.

인턴기간 동안 많은 뷰티 관련 리서치를 통해서 실질적인 뷰티케어는 제품과 관리가 따로 가 아닌 소비자 개개인에 맞는 화장품을 통해 해당 제품에 알맞은 케어가 핵심이라는 결론을 내리게 되었다. 여기에 핵심인 사용자에게 맞는 화장품을 찾는 것이다. 인턴기간 동안 알맞은 화장품을 추천하기 위해서 뷰티에 전반적으로 고려되는 다양한 요소에 대해서 기획을 하였고 각 요소들이 화장품 추천에 어떠한 방향으로 영향을 주어야 하는지에 대해서 기획을 하였다. 이런 기획들을 바탕으로 실제로 실현이 가능성에 대해서 수동으로 시뮬레이션을 하였다. 그 결과 실제 추천되는 제품 순위와 실제 제품을 사용한 후 사용자가 느낀 제품의 순위가 동일하다는 결과가 나오므로써 화장품 추천이 실질적으로 가능한 것이 입증되었다.

“제로 파운더스” 회사는 뷰티 테크 회사로 다양한 뷰티 니즈에 대해 IT 기술을 통한 서비스로 제공해주는 기업으로 “에플레어”라는 피부의 유 수분을 측정해서 즉각적으로 진단해주는 하드웨어를 통해서 소비자가 자유롭게 자가진단이 가능하고 그에 따라 소비자들이 뷰티 케어가 이루어질 수 있는 서비스를 제공하고자 한다. 이번 캡스톤을 통해서 제품과 사용자, 후기의 데이터 설계와 데이터를 바탕으로 하는 추천 알고리즘을 구현하고자 하며 이후에 제품과 사용자 맞춤 케어를 매칭해주는 플랫폼 안에서 제품과 사용자 매칭을 목표로 하고 있다.

## 1.2 추진 배경 및 필요성

### 1.2.1 개인화 맞춤화 서비스 뷰티 시장

최근 소비자들은 다양한 욕구를 갖고 더 구체적이고 복잡한 니즈를 가지게 되었다. 그렇기 때문에 이러한 소비자를 만족시키고 이탈을 막기 위해서 많은 기업들은 다수를 위한 서비스보다는 소비자맞춤형 서비스를 제공하는 형태로 변화하고 있다. 특히 뷰티 분야는

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>		
	<b>팀 명</b>		
	Confidential Restricted	Version 1.2	20xx-MAR-25

개개인에 따라 특성과 개성의 다름이 더욱더 두드러지는 분야이다. 그렇기 때문에 특히 더 이런 흐름에 맞춰 이용하는 각각의 고객의 정보를 분석하고 그에 맞는 서비스를 제공해주는 것이 필요하다.

맞춤형 뷰티 시장은 이미 충분한 시장이 있으며, 계속 커질 것이다. 그에 따라 아모레시퍼, 로레알 등 국내외 많은 기업에서 이러한 소비자 피부에 진단하고 맞춤형 제품을 생산하고 있다. 뷰티기기를 통해서 자가 진단이 가능하게 하는 서비스들이 늘고 있고 거기에 맞춰서 맞춤형 셀프케어를 가능하게 하는 서비스들이 늘고 있습니다.

### 1.2.2 제조업과 함께하는 서비스

제로파운더스는 뷰티기기 하드웨어와 뷰티케어 서비스를 만드는 IT 회사로 화장품제조업이 아니다. 그렇지만 시장에 뷰티기기와 화장을 적절하게 조합해서 측정하고 진단하고 바로 화장품 처방이 이루어지도록 하는 애플레이어를 선보이면서 화장품 제조업과의 많은 협력을 진행하고 있습니다. 이 협력들은 차후에 뷰티케어서비스에서 많은 영향을 끼칠 예정이고 그러한 뷰티케어 서비스의 주요한 역할에는 제품과 사용자를 매칭, 추천해주는 서비스가 필요하다. 국내외에 뷰티기기 회사들은 많지만 대다수가 뷰티 기기에 대한 측정데이터 시각화 까지만 하고 그것으로 지속 가능한 뷰티케어 서비스로는 발전하지 못한 경우가 많다.. 하지만 제품과 사용자를 매칭 추천해주는 서비스를 통해서 사용자에게 맞는 제품을 추천해주고 화장품 제조업으로부터는 이러한 데이터를 분석해 제공하면서 큰 경쟁력이 될 것이다. 추천 서비스를 통해서 사용자들로부터는 저렴한 가격에 제품을 제조업으로부터 더 좋은 제품을 위해 데이터 협력을 하는 서비스로 발전할 가능성이 있다.

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.2	20xx-MAR-25

## 2 개발 목표 및 내용

### 2.1 목표

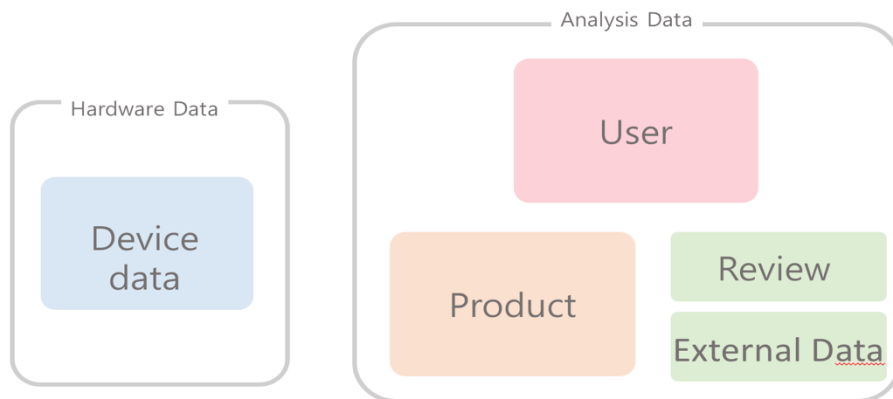
제품과 사용자를 매칭해주는 플랫폼을 위한 제품과 사용자, 후기의 데이터 설계와 데이터를 바탕으로 하는 추천 알고리즘을 구현을 목표로 한다.

### 2.2 연구/개발 내용

인턴 기간 동안 뷰티 케어 서비스를 위한 전반적인 기획을 하였다. 뷰티 제품이나 케어를 선택, 소비할 때 어떠한 기준과 요소들이 영향을 주는지를 리서치하고 매칭 플랫폼을 목표로 각 요소들의 관계를 기획하였다. 이때 기획했던 내용을 바탕으로 실질적으로 구현할 것이다. 뷰티 케어 서비스에 사용되는 데이터들을 설계하고 데이터 중에 특히 후기를 기반으로 사용자와 제품을 매칭하는 추천알고리즘을 설계 구현하는 것이다.

#### 2.2.1 데이터베이스 설계

크게 두 가지 내용에 대한 데이터를 설계할 예정입니다. 애플레이어를 통해 들어오는 피부 측정 하드웨어 Data와 추천 알고리즘 분석용 Data 두개를 설계 할 예정입니다. 피부 측정 하드웨어에는 유 수분 데이터가 들어올 예정이고 추천 알고리즘 분석용 data는 유저, 후기, 제품 크게 세 개로 나누어 구조를 설계 할 것이다..



##### (1) 애플레이어 하드웨어 data

:- 현재 하드웨어 data는 유저의 피부 상태에 객관적 지표가 된다. 지금 하드웨어로 측정하는 유저의 피부 상태는 local로만 저장되고 서버로는 아직 데이터구조가 없기 때문에 하드웨어에서 얻는 데이터를 구조화 할 예정이다. 이후 이 데이터를 제품이나 관리에서 활용할 방법을 연구할 예정이다.

##### (2) 분석용 data

:- 분석용 data에는 크게 사용자, 제품, 후기, 외부 후기 데이터가 있습니다.

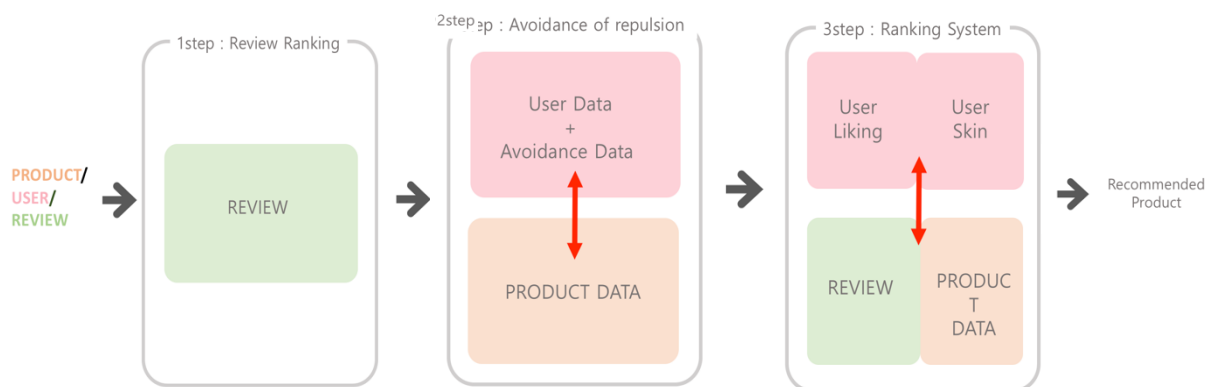
 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>		
	<b>팀 명</b>		
	Confidential Restricted	Version 1.2	20xx-MAR-25

사용자는 회원가입은 간단하게 하고 이후 서비스를 이용하면서 취향을 분석하기 위한 기피 요소와 사용자 피부에 맞는 제품을 추천하기 위한 피부 정보가 들어간다.

제품 데이터는 제품의 기본 정보와 케어에 관한 정보가 들어간다. 기본으로 크롤링을 이용하여 가져오나 실제 제품 정보와 실 사용 정보가 완벽히 일치하는 경우는 적습니다.

후기 데이터는 제품의 성능 평가 정보와 사용자의 취향을 반영하는 정보로 제품 성능을 업데이트 하고 사용자의 취향을 업데이트 하는데 중요한 역할을 하는 데이터로 이루어진다.

## 2.2.2 추천 알고리즘 구현



추천 알고리즘은 크게 첫 번째 단계와 두 번째 단계 세 번째 단계로 이루어진다.

- (1) **첫 번째 단계 - 단순 랭킹** : 사용자의 정보가 없기 때문에 제품과 후기 데이터에 의해서만 추천이 되는 단계이다. 타 유저들의 후기 데이터 평가를 기반으로 높은 점수를 받은 데이터가 상위 추천되는 시스템이다.
- (2) **두 번째 단계 - 기피 정보** : 추천 알고리즘에 사용할 많은 제품들 중에서 소비자가 절대 고르지 않을 것 같은 제품은 미리 배제 해놓기 위한 단계이다. 뷰티 제품은 어느 특정 제품 군이나 특징을 갖는 제품은 아예 사용을 안 하는 경우가 대부분입니다. 이러한 특성을 살려서 1차 배제를 통해서 리소스 집단을 줄인다.
- (3) **세 번째 단계 - 피부 정보** : 두 번째 단계에서 충분히 배제된 리소스를 가지고 기피 정보와 후기로 업데이트 된 사용자 취향과 사용자의 피부 정보, 자신의 피부와 맞는 제품 추천, 유사한 사용자들의 제품 평가 등을 요소로 넣어서 각 제품마다 매칭 정도를 파악한다.

매칭한 것을 바탕으로 상위 5개의 제품을 뽑아서 추천할 것이다.

## 2.2.3 산출물

인턴 기간 때 알고리즘 기획을 수동으로 시뮬레이션을 했었다. 기피 정보 와 피부 정보를 이용해서 매칭해서 나온 결과 순위는 실제 사용자로부터 얻었던 선호도 제품의 순위와

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>		
	<b>팀 명</b>		
	Confidential Restricted	Version 1.2	20xx-MAR-25

일치하였다. 기존 수동 알고리즘을 그대로 하는 것이 목표이기 때문에 가장 중요한 결과는 동일한 정보를 넣었을 때 같은 결과가 나오는 것이다. 그러한 결과가 나올 수 있도록 한 Query 와 이러한 수학적 정의를 이용해서 알고리즘의 유효성에 대해서 확인 결과가 산출물이 될 것이다.

## 2.3 개발 결과

인턴 기간 동안 기획했던 내용들이 로컬로 구현이 될 것이다. 분석용, 하드웨어 데이터 설계가 끝나고 추천 알고리즘에 사용할 실질적 데이터베이스 구현이 되어있을 것이다.

추천 알고리즘은 첫 번째 단계만 해당되면 단순히 제품 정보와 후기 정보를 이용해서 제품 랭킹으로 순위가 나올 것이다. 두 번째 기피 정보 단계를 하게 되면 단순 기피 정보를 통해서 걸러져 제품들 중에서 순위로 나올 것이다. 세 번째 피부 정보 단계는 두 번째 단계를 바탕으로 피부 정보 등 다양한 요소를 통해서 사용자와 제품을 매칭 한 결과를 낼 것이다.

이때 인턴 기간 동안 수동으로 시뮬레이션을 돌렸던 제품과 사용자 정보를 동일하게 하여 추천 알고리즘 query 결과와 수동 시뮬레이션 결과 값이 동일하게 나와야 하고, 그에 맞는 랭킹 순서도 동일하게 나올 것이다.

## 2.4 기대효과 및 활용방안

이번 캡스톤을 통해 개발되는 추천 알고리즘은 향후 “제로파운더스”가 목표로 하는 뷰티 플랫폼에 중요한 부분을 차지하고 있다. 현재는 모바일 APP은 하드웨어로부터 들어오는 데이터를 단순히 데이터 시각화 서비스만 하고 있지만 추후 이 사용자들을 대상으로 지속적으로 이용할 수 있는 뷰티 케어 서비스의 기본 데이터베이스로 활용할 예정이다

추천 알고리즘은 특히 Shop 부분에서 주 역할로 단순 쇼핑물이 아닌 소비자의 개인 정보, 취향과 뷰티 정보를 반영해서 제품을 추천해주고 각각의 제품과 소비자가 얼마나 매칭 되는지를 분석해주는 서비스에 초기 부분이 될 것입니다. 정말 수만 가지의 많은 제품들 중에서 자신도 모르는 자기의 피부에 맞는 화장품이 높은 정확도로 추천된다면 높은 활용도가 될 것입니다. 그리고 이러한 데이터들을 바탕으로 화장품 제조업들과 협업을 통해서 더 나은 제품이 개발될 수 있도록 하는 곳에도 활용될 것이다..

이 추천 알고리즘은 소비자가 서비스를 이용하면 이용할수록 자기 자신보다 더 높은 정확도로 사용자 대한 취향, 성향, 뷰티 정보 분석하기 때문에 제품 추천만 아니라 향후 지속적 관리가 가능한 뷰티 케어 서비스가 가능해지는 데 밑바탕으로 활용을 기대한다.



 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.2	20xx-MAR-25

### 3 배경 기술

#### 3.1 기술적 요구사항

프로젝트 개발 환경은 데이터베이스를 구현하고 데이터베이스를 활용하여 추천 알고리즘에 맞는 query를 생성하기 위해서 MySQL을 사용할 것이다 데이터베이스 설계를 바탕으로 잘 되어야 추천 알고리즘 query를 잘 생성할 수 있기때문에 데이터베이스 관련 지식을 요구한다.

#### 3.2 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안

##### 3.2.1 소프트웨어

제로파운더스에서 뷰티 케어 플랫폼에 관여되는 하드웨어는 에클레어 기기인데 현재 모바일 APP 개발이 진행 중이라서 로컬 data로 저장될 뿐 서버 data 구조가 준비되지 않았다. 게다가 현재 로컬 data 구조를 회사로부터 얻을 수 없어 데이터 설계에 제한 요소가 있었다. 그래서 실제 하드웨어 data 구조와 다르지만 임의로 data 구조를 제가 설계해서 프로토타입을 진행하는 방향으로 해결하고자 한다..

뷰티 분야에서 하나의 제품을 추천하거나 뷰티 케어 서비스를 진행하기 위해서는 사용자의 여러 데이터가 복합적으로 반영되어야 한다. 하지만 하드웨어로부터는 단지 피부유수분과 밸런스 외에는 다른 정보를 얻을 수 없다. 이 정보를 어떻게 활용하느냐가 경쟁력이 될 것 같지만 그 외에 더 많은 요소가 뷰티 케어에 영향을 준다. 그 부분에 대해서 어떻게 데이터를 수집하는지가 데이터 설계 중요한 영향을 준다고 생각하지만 현재 회사 측에서 데이터 수집에 대해서 아직 미 결정 상태이다. 그래서 데이터 수집방법보다는 기존에 인턴 때 기획했던 요소들을 중심으로 해결하고자 한다.

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	계획서		
	프로젝트 명		
	팀 명		
	Confidential Restricted	Version 1.2	20xx-MAR-25

## 4 개발 일정 및 자원 관리

### 4.1 개발 일정

항목	세부내용	1월	2월	3월	4월	5월	비고
뷰티케어 기획	추천알고리즘리서치						
	뷰티케어 기획						
추천 알고리즘 기획	추천알고리즘, 시뮬레이션						
DB 설계	시스템 설계						
	데이터 넣기						
알고리즘구현	Query 테스트						
테스트	시스템 테스트						
	알고리즘 유효성 체크						

### 4.2 일정 별 주요 산출물

마일 스톤	개요	시작일	종료일
계획서 발표	산학협력 기업과 주제 결정, 개발 범위 조정 <b>산출물 :</b> 1. 프로젝트 수행 계획서 2. 프로젝트 수행 발표자료	~	2018-03-09
하드웨어 DB 설계 완료	하드웨어 DB 설계 완료	2012-03-10	2012-03-17
1 차 중간 보고	분석용 DB 설계 완료 <b>산출물 :</b> 1. 프로젝트 1 차 중간 보고서 2. 프로젝트 진도 점검 표	2018-03-17	2018-04-12
2 차 중간 보고	DB 데이터 import 추천 알고리즘 query 구현 완료 <b>산출물 :</b> 1. 프로젝트 2 차 중간 보고서 2. 프로젝트 진도 점검표 3. 추천알고리즘 Query	2018-04-14	2018-05-18
테스트	시스템 통합 테스트 추천 알고리즘 유효성	2018-05-05	2018-05-29

 <b>국민대학교</b> <b>컴퓨터공학부</b> <b>캡스톤 디자인 I</b>	<b>계획서</b>		
	<b>프로젝트 명</b>		
	<b>팀 명</b>		
	Confidential Restricted	Version 1.2	20xx-MAR-25

	<b>산출물:</b>		
최종 보고서	최종 보고 <b>산출물:</b> 1. 수행 결과 보고서 2. 최종 추천알고리즘 Query 3. 추천 알고리즘 유효성 결과	2018-05-18	2018-05-29