**캡스톤 디자인 I**

**종합설계 프로젝트**

|  |  |
| --- | --- |
| 프로젝트 명 | *제품과 사용자 매칭 추천알고리즘* |
| 팀 명 | *제로파운더스 팀* |
| 문서 제목 | 수행계획서 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Version** | 1.0 |
| **Date** | 2018-MAR-09 |

|  |  |
| --- | --- |
| **이름** | 이 현지 |

|  |
| --- |
| **CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING**  이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 전자정보통신대학 컴퓨터공학부 및 컴퓨터공학부 개설 교과목 캡스톤 디자인I 수강 학생 중 프로젝트 “xxxx xxxx”를 수행하는 팀 “ 에끌레어”의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 컴퓨터공학부 및 팀 “에끌레어”의 팀원들의 서면 허락없이 사용되거나, 재가공 될 수 없습니다. |

**문서 정보 / 수정 내역**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 수정날짜 | 대표수정자 | Revision | 추가/수정 항목 | 내 용 |
| 2018-03-09 | 이현지 | 1.0 | 최초 작성 | 초본 작성 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**목 차**

[**1** **개요** 4](#_Toc347412182)

[1.1 프로젝트 개요 4](#_Toc347412183)

[1.2 추진 배경 및 필요성 4](#_Toc347412184)

[**2** **개발 목표 및 내용** 5](#_Toc347412185)

[2.1 목표 5](#_Toc347412186)

[2.2 연구/개발 내용 6](#_Toc347412187)

[2.3 개발 결과 7](#_Toc347412188)

[2.3.1 결과물 목록 및 상세 사양 7](#_Toc347412189)

[2.3.2 시스템 기능 및 구조 7](#_Toc347412190)

[2.4 기대효과 및 활용방안 7](#_Toc347412191)

[**3** **배경 기술** 8](#_Toc347412192)

[3.1 기술적 요구사항 8](#_Toc347412193)

[3.2 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안 9](#_Toc347412194)

[3.2.1 하드웨어 9](#_Toc347412195)

[3.2.2 소프트웨어 9](#_Toc347412196)

[3.2.3 기타 9](#_Toc347412197)

[**4** **프로젝트 팀 구성 및 역할 분담** 10](#_Toc347412198)

[**5** **프로젝트 비용** 10](#_Toc347412199)

[**6** **개발 일정 및 자원 관리** 11](#_Toc347412200)

[6.1 개발 일정 11](#_Toc347412201)

[6.2 일정별 주요 산출물 12](#_Toc347412202)

[6.3 인력자원 투입계획 13](#_Toc347412203)

[6.4 비 인적자원 투입계획 14](#_Toc347412204)

[**7** **참고 문헌** 15](#_Toc347412205)

# **개요**

## 프로젝트 개요

“제로파운더스” 회사는 뷰티테크 회사로 소비자들의 다양한 뷰티 니즈에 대해 IT 기술을 통한 서비스로 제공해주는 기업으로 소프트웨어보다는 하드웨어를 먼저 시작 하고 있습니다. “에끌레어”라는 피부의 유수분을 측정해서 즉각적으로 진단해주는 하드웨어를 통해서 소비자가 자유롭게 자가진단이 가능하고 그에 따라 소비자들이 뷰티 케어가 이루어 질 수 있는 서비스를 제공하고자 합니다.

인턴 기간동안 많은 뷰티 관련 리서치를 통해서 실질적인 뷰티케어는 제품과 관리가 따로가 아닌 소비자 개개인에 맞는 제품을 이용한 각각의 제품에 맞는 케어가 핵심이라는 결론을 내리게 되었습니다. 각각의 제품과 개개인의 사용자들을 매칭해주기 위해서 고려되는 다양한 요소에 대해서 기획을 하고 각각의 요소들이 추천에 어떠한 방향으로 영향을 줘야 할지에 대해서 기획을 하고 실현 가능성에 대해서 수동으로 시뮬레이션을 하였습니다. 그 결과 추천되는 제품순위와 실제 제품을 사용한 후 사용자가 느낀 제품의 순위 동일하다는 것을 결과를 내었습니다.

이러한 결과를 바탕으로 제품과 사용자를 매칭해주는 플랫폼을 목표로 저희는 이번 캡스톤을 통해서 제품과 사용자, 후기의 데이터 설계와 데이터를 바탕으로 하는 추천 알고리즘을 구현을 하고자 합니다.

## 추진 배경 및 필요성

## 1.2.1 개인화 맞춤화 서비스 뷰티 시장

최근 IT 기술 발전으로 인해 더 다양하고 많은 정보를 접할 수 있게 되었습니다. 그에 따라 소비자들은 다양한 욕구를 갖고 더 구체적이고 복잡한 니즈를 가지게 되었습니다. 그렇기 때문에 다양하고 복잡한 니즈를 갖게 된 소비자를 만족시키고 소비자 이탈을 막기 위해서 많은 기업들은 다수를 위한 서비스보다는 개개인의 소비자맞춤형 서비스를 제공하는 형태로 변화하고 있습니다. 특히 뷰티 분야는 개개인에 따라 특성과 개성의 다름이 더욱더 두드러지는 분야 입니다. 그렇기 때문에 특히 더 소비자로부터 개인화/맞춤화 서비스의 수요가 크고 이런 흐름에 맞춰 이용하는 각각의 고객의 정보를 분석하고 그에 맞는 서비스를 제공해주는 것이 필요합니다.

아모레시피, 로레알 등 국내외 많은 기업에서 이러한 개인화/맞춤화 제품, 서비스를 진행하고 4차혁명 이후 빅데이터, AI 기술의 발전에 따라 이러한 서비스에 IT 기술을 적용하여 더욱더 소비자에게 최적화된 서비스를 제공하고자 하고 있습니다.

## 1.2.2 제조업과 함께하는 서비스

제로파운더스는 뷰티기기 하드웨어와 뷰티케어 서비스를 만드는 IT 회사이지 화장품제조업은 아닙니다. 그렇지만 시장에 첫 제품으로 뷰티기기와 화장품을 적절하게 조합해서 측정하고 진단하고 바로 화장품 처방이 이루어지도록 하는 에끌레어를 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 필요합니다. 국내외에 뷰티기기 회사들은 많지만 대다수가 뷰티 기기에 대한 측정데이터 시각화까지만 하고 그것으로 지속 가능한 뷰티케어 서비스로는 발전하지 못한 경우가 많습니다. 하지만 제품과 사용자를 매칭 추천해주는 서비스를 통해서 사용자에게 맞는 제품을 추천해주고 화장품제조업으로부터는 이러한 데이터를 분석해 제공하면서 큰 경쟁력이 될 것 입니다. 추천 서비스를 통해서 사용자들로부터는 저렴한 가격에 제품을 제조업으로부터 더 좋은 제품을 위해 데이터 협력을 하는 서비스로 발전할 가능성이 있습니다.

# **개발 목표 및 내용**

## 목표

제품과 사용자를 매칭해주는 플랫폼을 위한 제품과 사용자, 후기의 데이터 설계와 데이터를 바탕으로 하는 추천 알고리즘을 구현을 하고자 합니다

## 연구/개발 내용

인턴기간 동안 뷰티 케어 서비스를 위한 전반적인 기획을 하였습니다. 제품과 유저에서 어떤 데이터를 얻을 수 있는 지와 그 데이터들을 활용하여 어떻게 매칭할 수 있는지에 대해서 기획을 하였습니다. 뷰티 제품은 실제로 브랜드에서 출시하면서 나오는 정보 각각의 요소들이 제각각 달랐을 뿐만 아니라 그 정보와 실 사용 정보는 확연하게 다른 경우가 많습니다. 그래서 그러한 제품과 유저 사이에서 좀더 신뢰가 얻을 수 있는 데이터에 대해서 고민하다가 결국 후기에 대한 데이터 활용을 고려하였습니다

## 2.2.1 데이터베이스 설계

크게 두 개의 데이터베이스를 설계할 예정입니다. 에끌레어를 통해 들어오는 피부 측정 하드웨어 data와 추천 알고리즘 분석용 data 두개를 설게 할 에정입니다. 피부 측정 하드웨어에는 유수분 데이터가 들어올 예정이고 추천 알고리즘 분석용 data는 유저, 후기, 제품 크게 세개로 나누어 구조를 설게 할 예정입니다.

(1) 에끌레어 하드웨어 data

:- 현재 하드웨어 data는 유저의 피부 상태에 객관적 지표가 됩니다. 하지만 다른 것과는 큰 연관이 없어서 제로파운더스 만의 경쟁력이 높지 않습니다. 이 데이터를 제품이나 관리쪽에서 활용할 방법을 연구할 에정입니다.

(2) 분석용 data

: 분석용 data에는 크게 User, 제품, 후기, 앱사용 데이터가 있습니다. User는 회원가입때 받는 기본 정보와 취향을 분석하기 위한 기피요소를 받습니다. 또 사용한 제품들에 대해 리뷰를 작성하면 리뷰의 데이터를 바탕으로 사용자의 취향을 업데이트 합니다. 그렇기 때문에 리뷰를 많이 남길수록 사용자의 취향과 성향에 맞는 정확한 추천이 가능합니다.

제품 데이터는 제품 정보는 기본으로 크롤링을 이용하여 가져오나 실제 제품 정보와 실 사용 정보가 완벽히 일치하는 경우는 적습니다. 그렇기에 기본정보만 크롤링을 하고 제품 성능에 대해서는 사용자 리뷰를 반영합니다. 리뷰가 많이 쌓일수록 정확하고 높은 신뢰도를 갖을 수 있도록 할 계획입니다.

## 2.2.2 추천 알고리즘 구현

추천 알고리즘은 크게 1번 step과 2번 step으로 이루어집니다. 추천 알고리즘에 사용할 많은 제품들 중에서 소비자가 절대 고르지 않을 것 같은 제품은 미리 배제 해놓기 위한 단계입니다. 뷰티제품은 어느 특정 제품군이나 특징을 갖는 제품은 아예 사용을 안하는 경우가 대부분입니다. 이러한 특성을 살려서 1차 배제를 통해서 리소스 집단을 줄입니다.

2번 step에서는 배제된 리소스를 가지고 사용자와 얼마나 잘 매칭이 될지에 대해서 계산 하여야합니다. 사용자의 업데이트 된 취향뿐만아니라 사용자의 피부상태, 제품성능과 자신의 피부타입과 유사한 사용자들의 제품 평가 등을 요소로 넣어서 각 제품 마다 매칭 정도를 파악합니다. 이제 매칭의 정도를 점수형태로 환산하여 순위를 내므로 각 요소마다 점수를 어떻게 반영할것인지에 대한 연구를 할 예정입니다. 이러한 추천 알고리즘은 Python 언어로 구현할 예정입니다.

## 2.2.3 산출물

인턴 기간때 알고리즘 기획을 수동으로 시뮬레이션을 하였습니다. 1번 step 2번 step 하여 나온 결과는 실제 사용자로부터 얻었던 선호 제품의 순위와 일치하였습니다. 기존 알고리즘의 결과값을 잘 유지하면서 그때 미쳐 고려하지 못했던 data를 추가했을 때에도 같은 값을 나오도록 할 예정입니다. 산출물을 동일한 결과값이 나오는지만 보면 되기 때문에 csv 등을 이용하여 산출물을 나타낼 계획입니다.

## 개발 결과

인턴 기간 동안 수동으로 시뮬레이션을 돌렸던 제품과 사용자 정보를 바탕으로 이번 프로젝트의 결과물인 추천 알고리즘을 실행하였을 때 나온 결과값을 비교하여 동일한 결과값이 나올 수 있어야 합니다.

## 기대효과 및 활용방안

이번 캡스톤을 통해 개발되는 추천 알고리즘은 향후 “제로파운더스”가 목표로하는 뷰티 플랫폼에 중요한 부분을 차지하고 있습니다. 현재는 모바일 APP은 하드웨어로부터 들어오는 데이터를 단순히 데이터시각화 서비스만 하고 있지만 추후 이 사용자들을 대상으로 지속적으로 이용할 수 있는 뷰티케어 서비스로 활용될 예정입니다. 추천 알고리즘은 특히 Shop부분에서 주 역할로 단순 쇼핑몰이 아닌 소비자의 개인정보, 취향과 뷰티정보를 반영해서 제품을 추천해주고 각각의 제품과 소비자가 얼마나 매칭되는지를 분석해주는 서비스에 초기 부분이 될 것입니다. 정말 수 만가지의 많은 제품들 중에서 자신도 모르는 자기의 피부에 맞는 화장품이 높은 정확성으로 추천된다면 높은 활용도가 될 것입니다. 그리고 이러한 데이터들을 바탕으로 화장품제조업들과 협업을 통해서 더 나은 제품이 개발될 수 있도록 하는 곳에도 활용 될 수 있을 것 같습니다.

이 추천 알고리즘은 소비자가 서비스를 이용하면 이용할수록 자기자신보다 더 높은 정확도로 사용자대한 취향, 성향, 뷰티정보 분석하기 때문에 제품 추천뿐만 아니라 향후 지속관리가 가능한 뷰티케어 서비스가 가능해지는 데 밑바탕으로 활용이 될 것입니다.

# **배경 기술**

## 기술적 요구사항

프로젝트 개발 환경은 Mysql과 python 환경으로 할 계획입니다.

프로젝트 결과물은 인턴때 사용했더 데이터를 바탕으로 python으로 알고리즘 구했을 때 동일한지 확인하면 되므로 큰 환경은 필요없고 csv 확인 할 수 있으며 됩니다.

## 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안

### 하드웨어

제로파운더스에서 뷰티케어 플랫폼에 관여되는 하드웨어는 에끌레어 기기인데 현재 모바일 APP 개발이 진행중이라서 로컬 data로 저장이 될 뿐 서버 data 구조가 준비 되지 않았습니다. 게다가 현재 로컬 data 구조를 회사로부터 얻을 수 없어 데이터설계에 제한요소가 있습니다. 그래서 실제 하드웨어 data 구조와 다르지만 임의로 data 구조를 제가 설계해서 프로토타입을 진행하는 방향으로 해결하고자 합니다.

### 소프트웨어

뷰티 분야에서 하나의 제품을 추천하거나 뷰티케어 서비스를 진행하기 위해서는 사용자의 여러 데이터가 복합적으로 반영이 되야 합니다. 하지만 하드웨어로부터는 단지 피부유수분과 밸런스 외에는 다른 정보를 얻을 수 없습니다. 이 정보를 어떻게 활용하느냐가 경쟁력이 될 것 같지만 그 외에 더 많은 요소가 뷰티케어에 영향을 줍니다. 그 부분에 대해서 어떻게 데이터를 수집하는지가 데이터설계 중요한 영향을 준다고 생각하지만 현재 회사 측에서 데이터 수집에 대해서 아직 미 결정상태입니다. 그래서 데이터 수집방법보다는 기존에 인턴 때 기획했던 요소들을 중심으로 해결하고자 합니다.

### 기타

아무래도 뷰티 분야에 대한 전문지식이 부족해서 알고리즘이 제대로 맞게 영향을 끼치는지에 대해서는 결과값으로 밖에 확인을 할 수 없다는 것이 제한적 요소입니다.

# **개발 일정 및 자원 관리**

## 개발 일정

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **항목** | **세부내용** | **1월** | **2월** | **3월** | **4월** | **5월** | **비고** |
| 뷰티케어 기획 | 추천알고리즘리서치 |  |  |  |  |  |  |
| 뷰티케어 기획 |  |  |  |  |  |  |
| 추천 알고리즘 기획 | 추천알고리즘 시뮬레이션 |  |  |  |  |  |  |
| DB설계 | 시스템 설계 |  |  |  |  |  |  |
| 알고리즘구현 | 코딩 및 모듈 테스트 |  |  |  |  |  |  |
| 테스트 | 시스템 테스트 |  |  |  |  |  |  |

## 일정별 주요 산출물

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 마일스톤 | 개요 | 시작일 | 종료일 |
| 계획서 발표 | 산학협력 기업과 주제 결정, 개발 범위 조정  **산출물 :**   1. 프로젝트 수행 계획서 2. 프로젝트 수행 발표자료 | ~ | 2018-03-09 |
| 하드웨어 DB 설계 완료 | 에끌레어 하드웨어 DB 설계 완료  **산출물 :**   1. 에끌레어 DB 설계 사양서 | 2012-03-10 | 2012-03-23 |
| 분석 DB 설계 완료 | 분석용 DB 설계 완료  **산출물 :**  1. 유저, 제품, 후기 DB 설계 사양서 | 2012-03-09 | 2012-03-23 |
| 1차 중간 보고 | 기능 DB구현 ~ 1차 step 구현 완료  **산출물 :**   1. 프로젝트 1차 중간 보고서 2. 프로젝트 진도 점검표 3. 1차분 구현 소스 코드 | 2018-03-24 | 2018-04-13 |
| 2차 중간 보고 | 기능 DB구현 ~ 2차 step 구현 완료  **산출물 :**  1. 프로젝트 2차 중간 보고서  2. 프로젝트 진도 점검표  3. 2차분 구현 소스 코드 | 2018-04-14 | 2018-05-18 |
| 테스트 | 시스템 통합 테스트  **산출물:** | 2018-05-05 | 2018-05-29 |
| 최종 보고서 | 최종 보고  **산출물:**  1. 수행 결과 보고서  2. 최종 구현 소스 코드  3. 최종 산출물 | 2018-05-18 | 2018-05-29 |