

누구나  
예쁜 집에  
살 수 있어

- 사고 싶은 주거공간을 팔자 -

김찬\*, 노지\*, 서우\*, 임효\*, 한지\*



# Project Summary



## 기획 의도

해당 주제를  
고른 이유



## 데이터 처리 모델

추천 하기 전까지의  
데이터 가공 과정



## 추천 시스템

추천 시스템의 방향  
알고리즘 설명

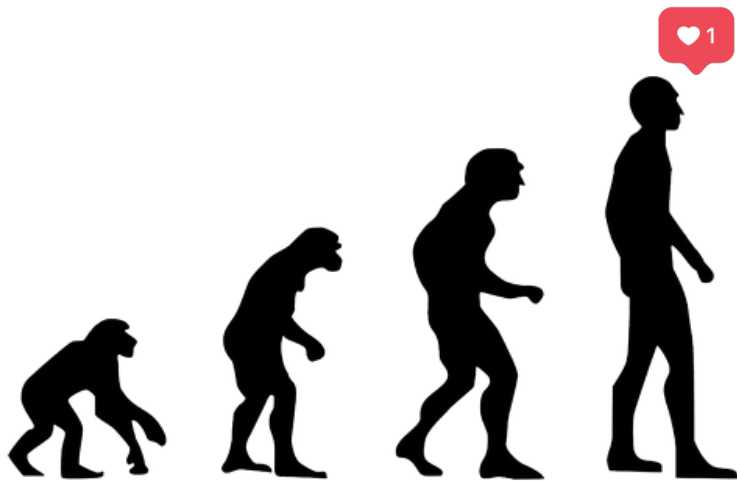


## 기대 효과

서비스 적용으로  
달라질 점들

A modern living room interior with a brown sofa, a floor lamp, and a desk. The room is dimly lit, with the floor lamp providing the main source of light. The desk has a few books and a framed picture. The floor is light-colored, and there is a basket on the floor near the desk.

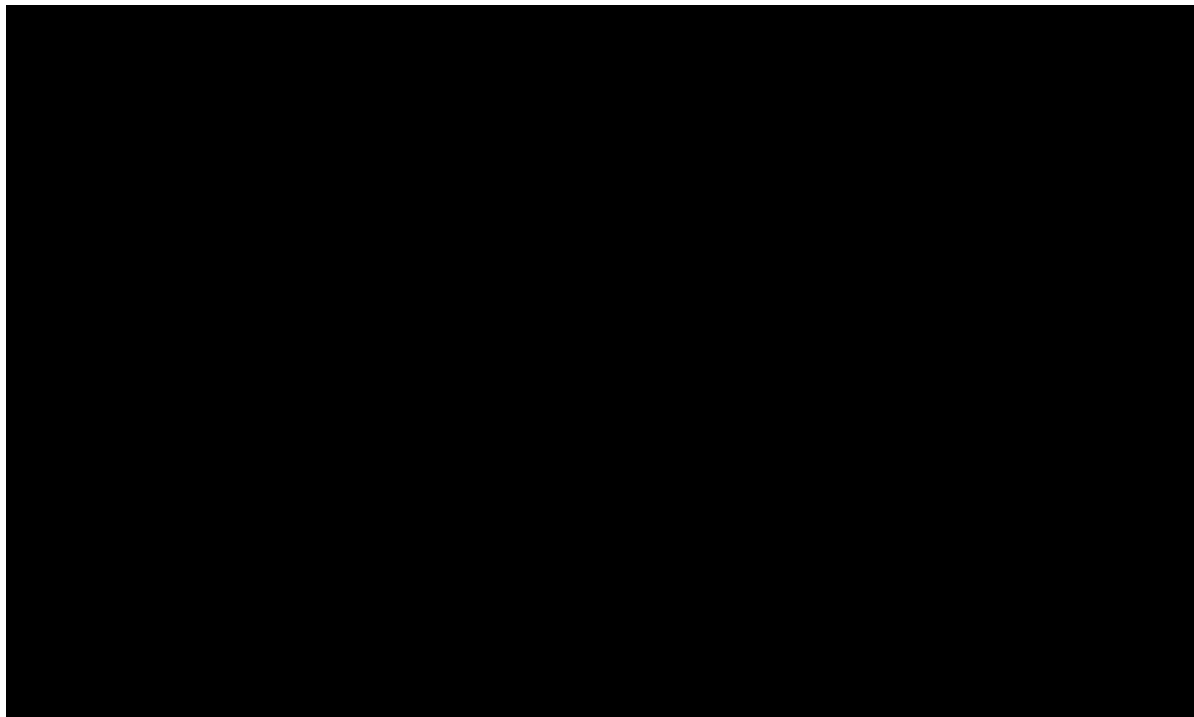
# 1. 기획의도



## Home Ludense : Home + Homo Ludense

경기불황으로 여가, 휴가 비용이 늘자 실외활동 준비로 스트레스 받을 바에야 집에서 재충전의 시간을 보내려는 사람들  
홈 카페, 중소형 가전의 인기도 이런 상황에서 비롯된 것

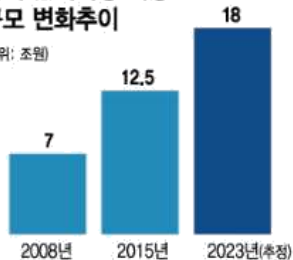
## 셀프 인테리어를 하는 사람들



## 집의 중요성이 커진다

### 국내 홈퍼니싱 시장 규모 변화추이

(단위: 조원)



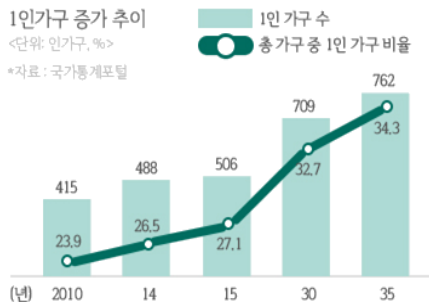
\*자료: 통계청

그래픽: 이승현 디자인가자

### 1인가구 증가 추이

<단위: 인가구, %>

\*자료: 국가통계포털



## 밀레니얼세대 72.3% '나는 홈루덴스족'

\*밀레니얼 세대 3,839명 대상 조사, 자료제공: 잡코리아x알바몬



홈루덴스족이 된 이유는 무엇인가요? (\*복수응답, 응답률)

집이 제일 편해서, 79.4%

지출을 줄이려고, 38.1%

사람을 대하는 게 스트레스라, 20.1%

내 취향을 오묘히 실현할 수 있어서, 13.1%

집에서 더 많은 걸 할 수 있어서, 13.1%



하나의 문화가 된 '집돌이' '집순이' 들

1인 가구의 증가와 '관태기' 가 사회의  
보편적인 이슈가 되면서 집에서 무언가  
를 하려는 사람들이 늘어남

특히 SNS를 활발히 이용하는 2030은  
#집스타그램 #방스타그램을 해시태깅  
하며 집을 또 하나의 놀이공간으로 인식

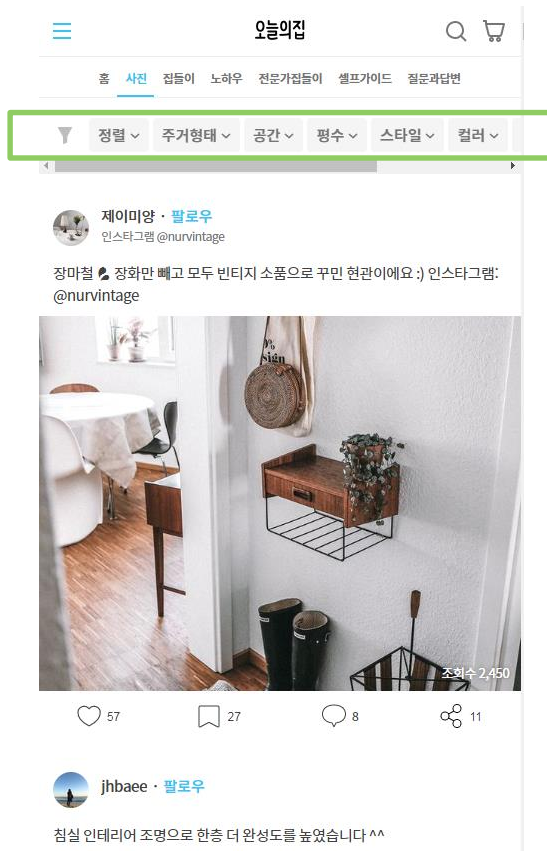
## 누구나 예쁜 집에 살 수 있어

www.ohou.se

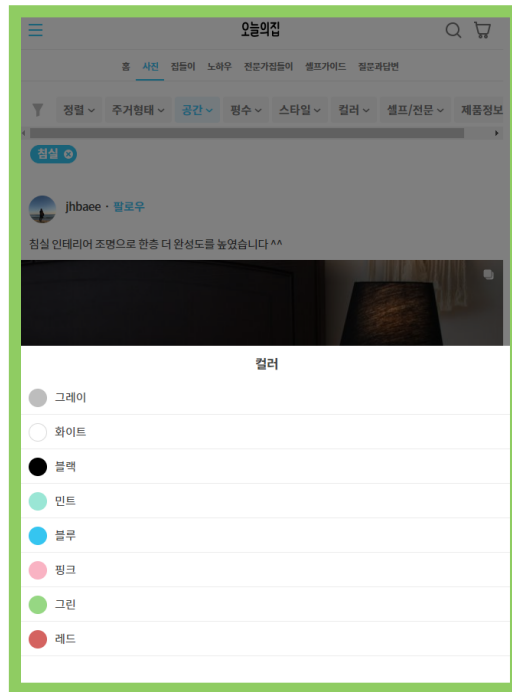
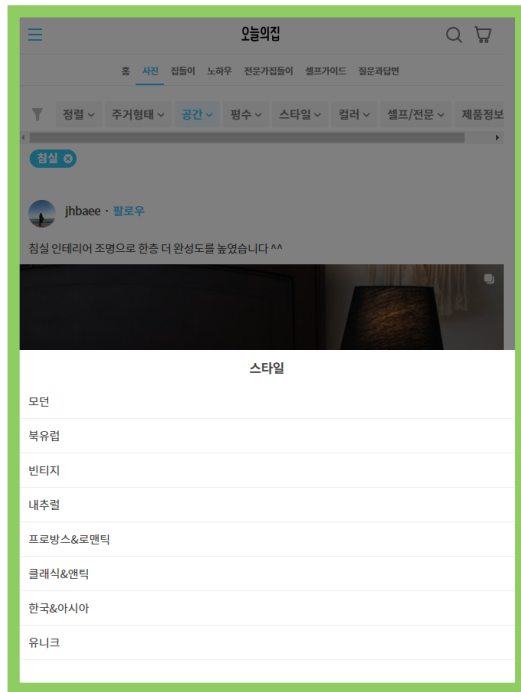


사용자의 집과 취향에 맞는 인테리어 사례들을 보여주고,  
그 사례 속 가구와 소품 정보를 바로 확인할 수 있는  
인테리어 어플

실제로 사용자들은 리뷰들을 활용해서 자신의 방을  
어떻게 꾸밀 것인지 고려한다



## 어플 소개



공간, 평수, 스타일, 컬러 별로  
카테고리를 선택할 수 있어  
보다 세심한 취향 분류가 가능



## 문제점



sosopics\_ · 팔로우

인스타 놀러오세요 친구해요! ☺ @sosopics\_

실수로 지워져서 다시 올려요! 여름이불로 교체해서 올려봐요! 전부터 체크무늬 이불하고 싶었는데 그래서 여름이불은 체크로 선택했어요 베이지톤으로 아늑한 느낌이에요 해햇



Liberta · 팔로우

여름침구로 싹 바꾸니 속이 다 시원ㄷ 여름에도 베이지사랑 못있어요ㄷ

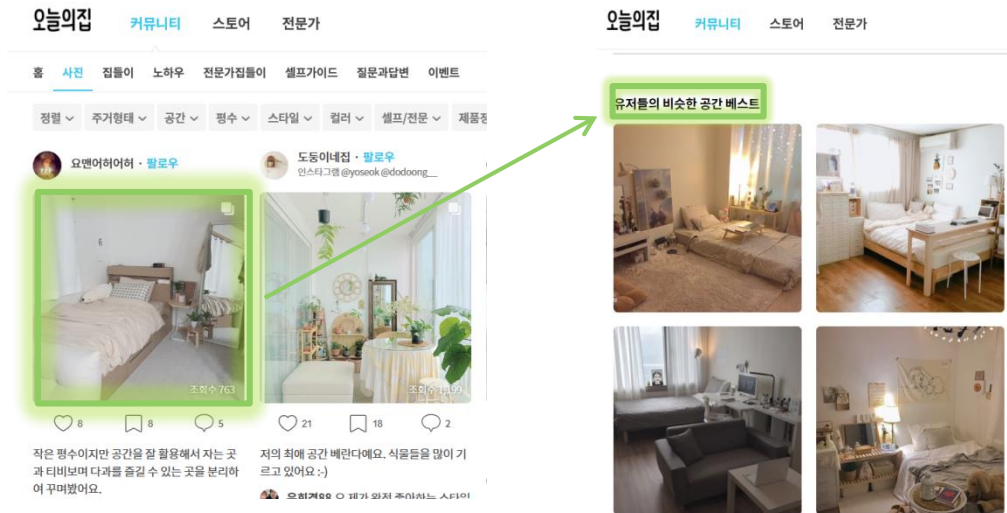




각자가 가진 가구가 다르고  
원하는 스타일이 다르고  
원하는 컬러감이 다른데

사용자는 그게 뭔지 모른다!

## 현재 추천 방식



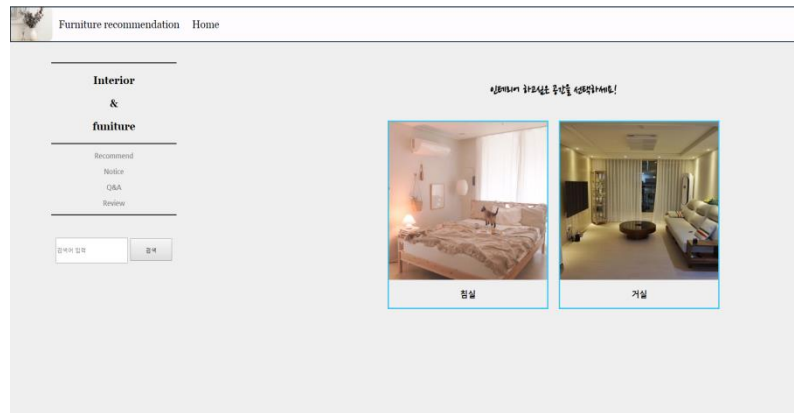
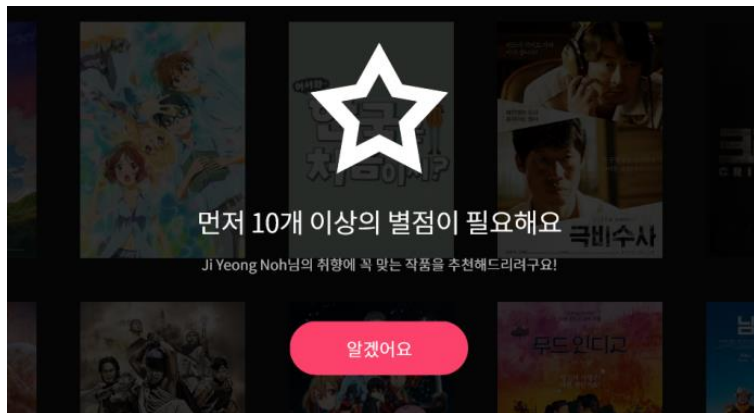
## 연관 추천

사용자가 설정한 관심 공간 중 가장 인기가 많은 이미지들을 보여주는 형태  
개인의 취향을 반영하지 못하고 모든 사용자에게 **일관된 추천**을 하는 한계가 있음



그럼 모른 채로 놔두고  
그들의 숨겨진 “Needs”를 캐치해서  
추천해주자!

## 개선 시스템 제안

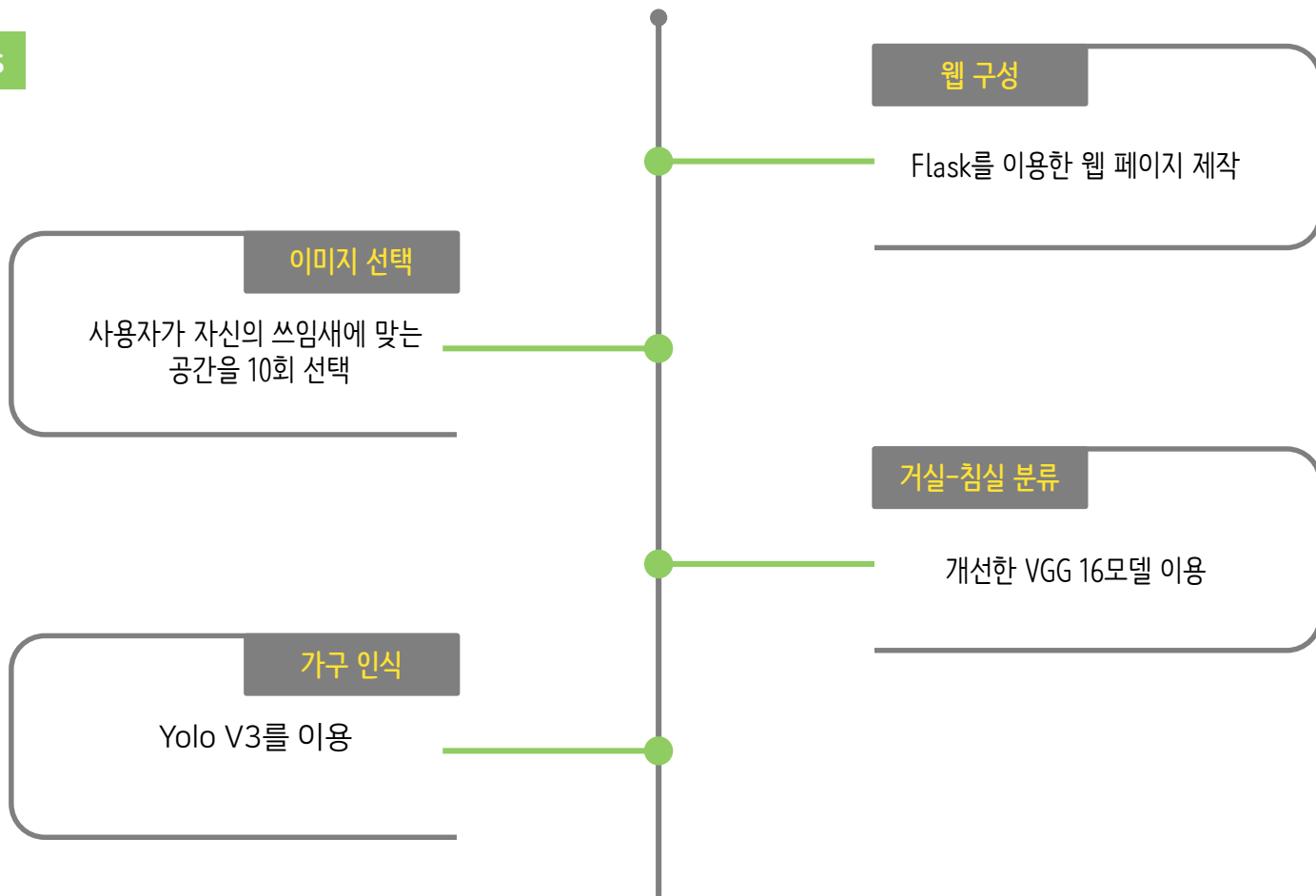


Youtube, Netflix와 같은 개인화 추천시스템 적용

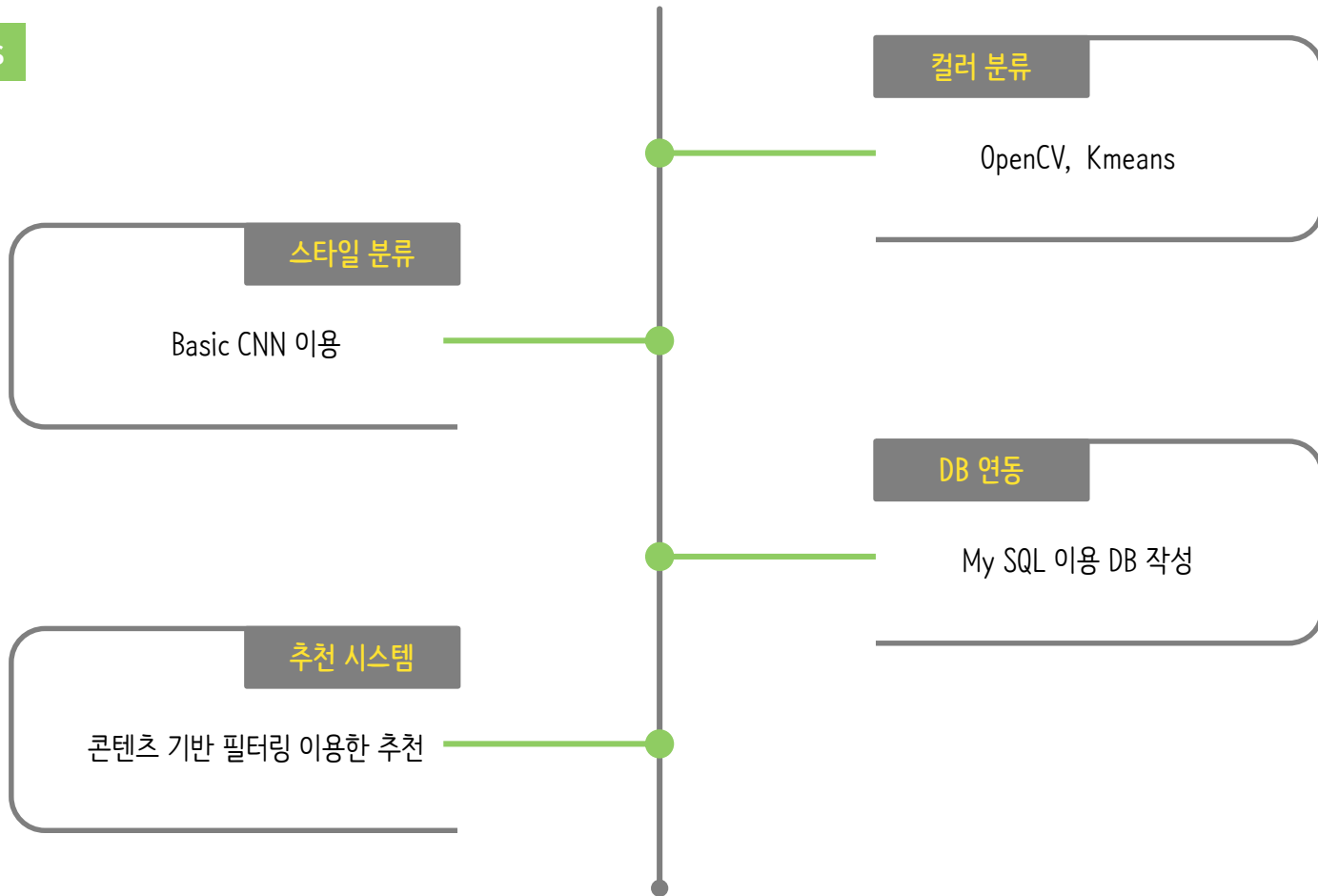
A modern living room interior with a brown sofa, a floor lamp, and a desk. The room is dimly lit, with the floor lamp providing the main source of light. The desk has a few books and a small basket. The wall is a dark green color. A framed picture hangs on the wall above the sofa.

## 2. 데이터 처리

## Process



## Process





## 1. 이미지 데이터 수집

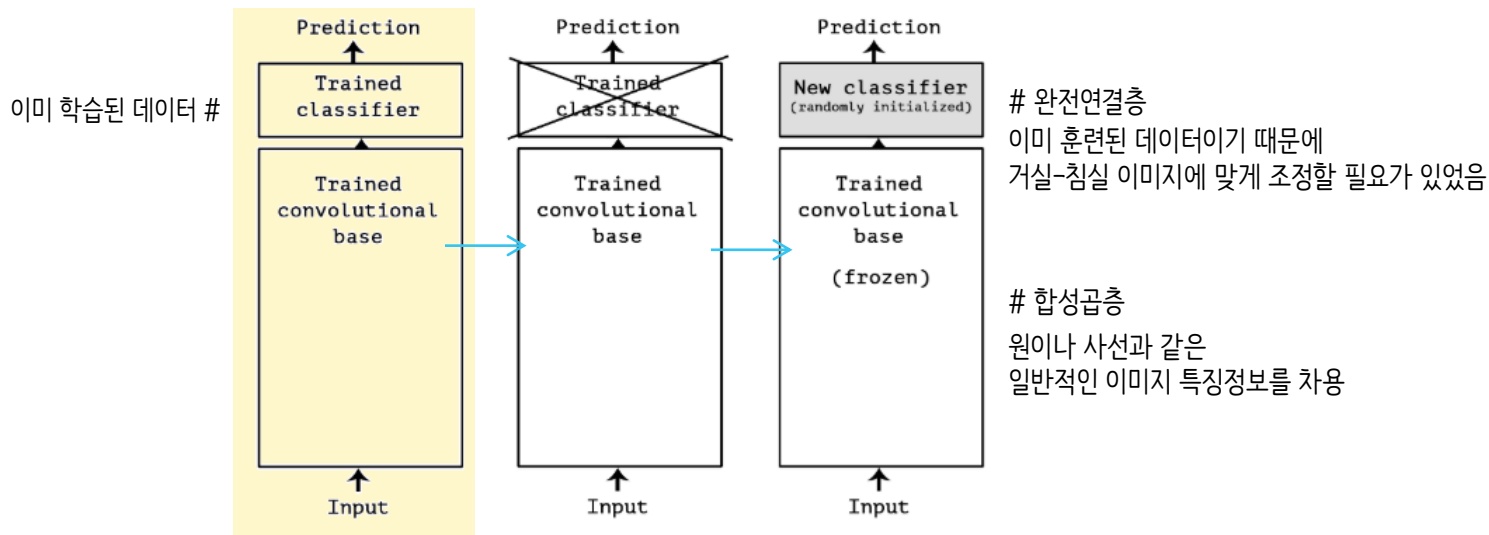
### 데 이 터 소 스

1. Selenium 및 Beautiful soup로 사진 크롤링
2. Pandas로 사진 주소를 데이터 프레임화해 보관 및 중복 제거
3. Urib으로 사진 다운로드, github, 클라우드로 팀원간 데이터 공유

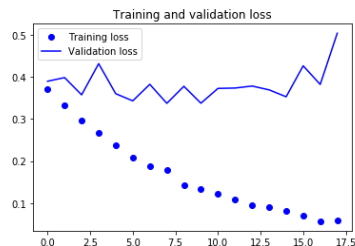
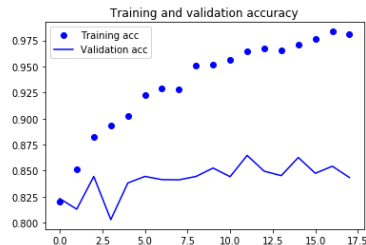
### 데 이 터 수 집 목 적

1. 모델 학습  
거실/침실, 모던/내추럴 분류를 위한 test, train 데이터
2. 웹사이트 추천용  
스타일, 가구, 색상 별 취향파악 및 추천용 데이터

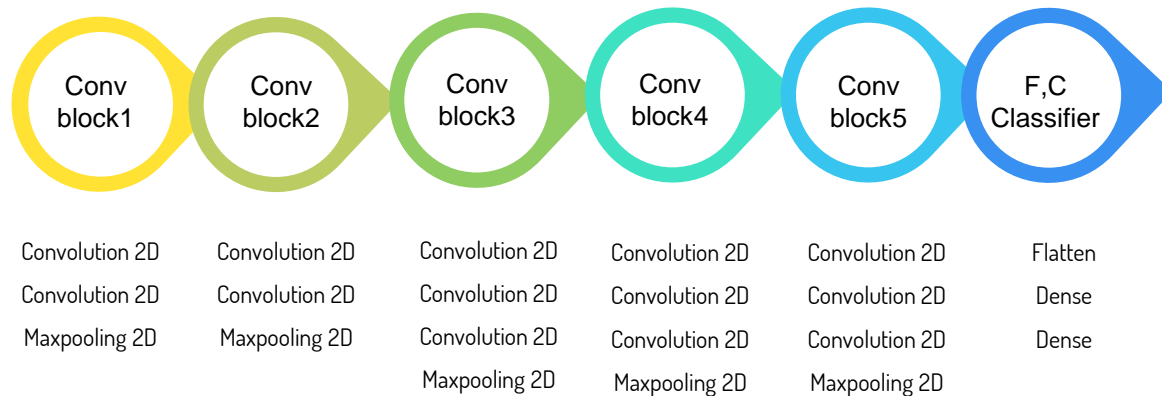
## 2. 침실- 거실 분류 모델



## 2. 침실- 거실 분류 모델

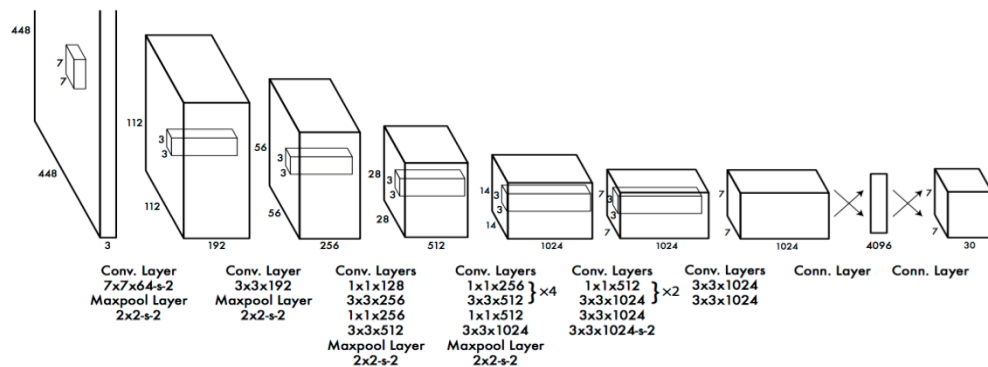


### VGG 16



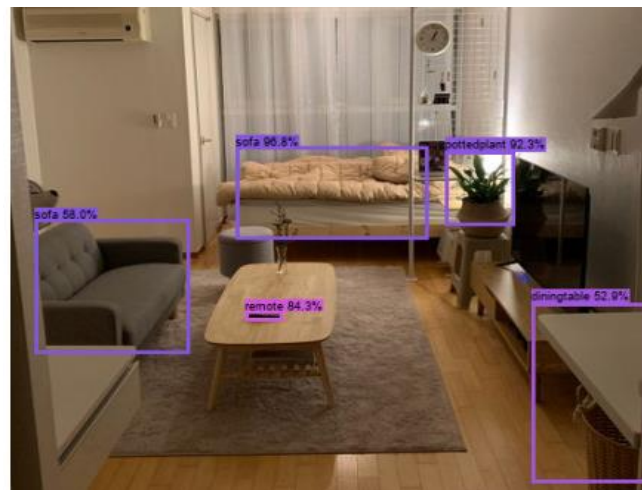
완전 연결층만 대체하지 않고, 마지막 합성곱층 역시 파라미터 조정을 한 결과 85% 까지 정확도를 올릴 수 있었음

### 3. 가구 인식 모델 구축



이미지 안의 가구를 인식해 선택한 가구가 포함된 인테리어를 추천할 수 있도록 한다

### 3. 가구 인식 모델 구축

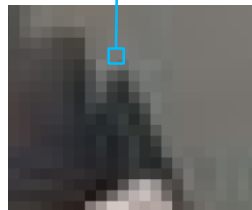


[YOLO V3를 데이터 이미지에 적용 시켜본 결과]

## 4. 컬러 분류



1px의 RGB



R	G	B
232.42	230.33	232.65
86.85	66.06	42.29
160.72	152.44	146.74
110.12	102.84	91.75
28.78	29.06	18.36
185.62	176.58	172.77
73.72	71.53	62.40

K = 20

•  
•  
•

OpenCV와 Kmeans 사용하여 이미지의 색상 특성 벡터화

## 4. 컬러 분류

### 컬러 구분 기준

	R	G	B
Dark	[0,128)	[0,128)	[0,128)
Deep blue	[0,128)	[0,128)	[128,256)
Green	[0,128)	[128,256)	[0,128)
Red	[128,256)	[0,128)	[0,128)
Lightblue	[0,128)	[128,256)	[128,256)
Purple	[128,256)	[0,128)	[128,256)
Yellow	[128,256)	[128,256)	[0,128)
White	[128,256)	[128,256)	[128,256)

참고 : Deng, F., Ren, P., Qin, Z., Huang, G., & Qin, Z. (2018). Leveraging image visual features in content-based recommender system. *Hindawi Scientific Programming*.

- ※ 표 안의 색은 각 RGB의 중간 값을 시각화 한 것
- ※ [ : 부터 ) : 까지

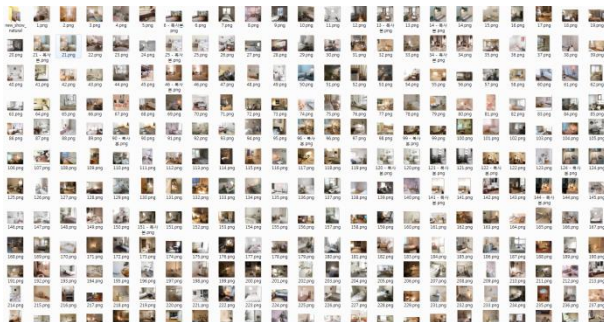
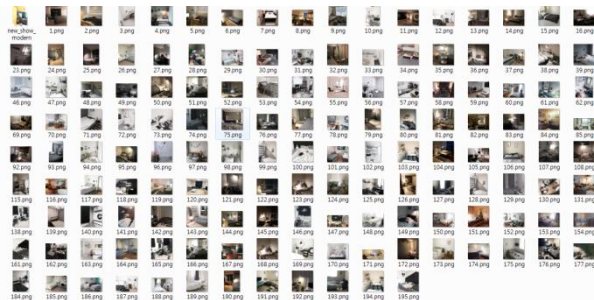


	Dark	Deep blue	Green	Red	Light blue	purple	Yellow	White
7	0	0	0	0	0	0	2	11
10	0	0	0	1	0	0	2	7
8	0	0	0	0	0	0	0	12
6	0	0	0	0	0	0	0	14
7	0	0	0	1	0	0	1	11
9	1	0	0	4	0	0	1	5
7	0	0	0	2	0	0	1	10
8	0	0	0	2	0	0	1	9
10	2	0	0	0	0	0	1	7
8	0	0	0	0	0	0	1	11

- 
- 
- 

ex) 첫 번째 사진에서 Dark 7개, yellow 2개, white 11개 색상이 추출 됨

## 5. 스타일 분류



오늘의 집 리뷰 사진 크롤링

Modern & Natural 로 구분

### Modern

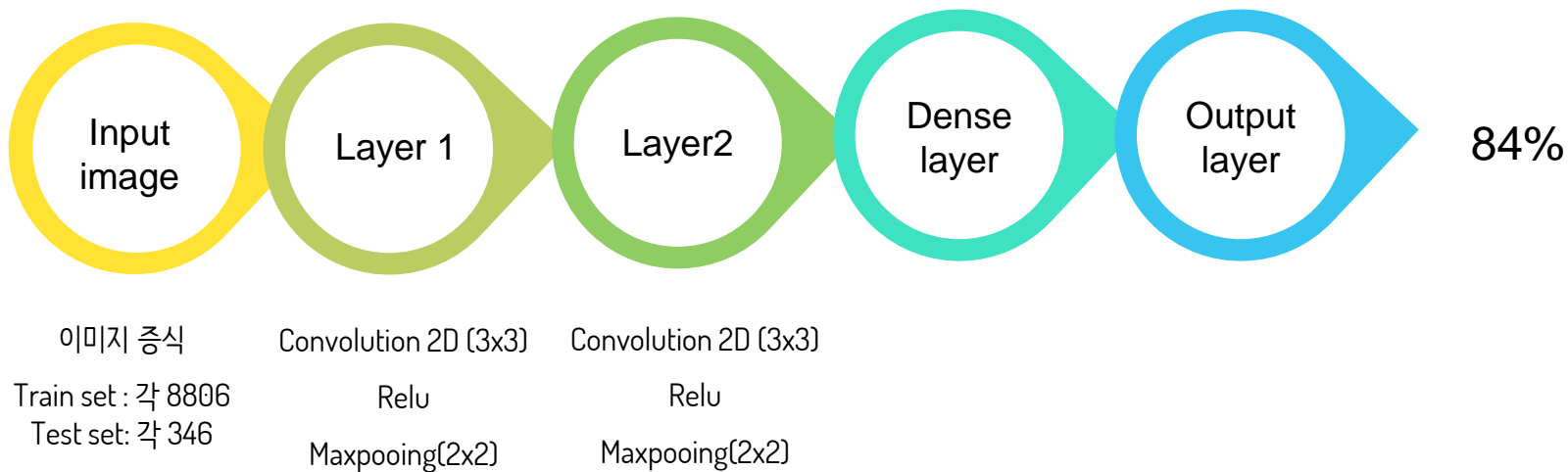
무채색을 기반으로 한 대비 있는 색을 쓴 인테리어  
차갑고 금속성이 느껴짐

### Natural

자연의 색채, 자연물 천연재료 등의 소재를 활용하고, 자연의  
이미지 패턴을 쓴 인테리어  
따뜻한 느낌, 베이지, 아이보리등의 색상을 주로 이용

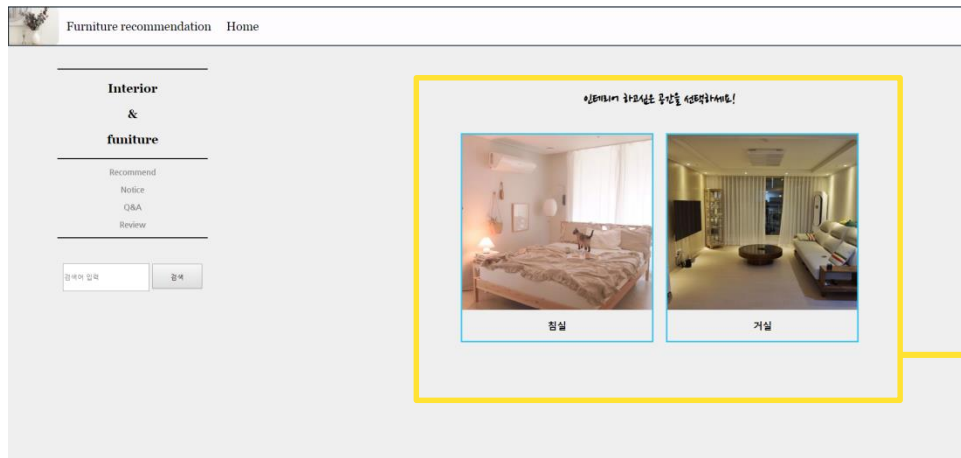


## 5. 스타일 분류



## 6. 웹 페이지 만들기

### Flask 이용해 제작



# Django 보다 framework를 구성하는데 자유도가 높음

# Content Block 부분  
이 부분만 수정 할 수 있다

# template 상속기능이 있기 때문에 layout은 그대로 있고,  
원하는 부분만 바꿀 수 있음

## 6. 웹 페이지 만들기

### 인테리어 취향 다양

원하는 인테리어를 선택해주세요.



View: 2

10회 클릭  
이미지  
주소 전달

```
/static/img/natural/bedroom/web/A36.png  
/static/img/modern/bedroom/web/A45.png  
/static/img/natural/bedroom/web/A9.png  
/static/img/modern/bedroom/web/A7.png  
/static/img/natural/bedroom/web/A66.png  
/static/img/modern/bedroom/web/A53.png  
/static/img/natural/bedroom/web/A49.png  
/static/img/modern/bedroom/web/A7.png  
/static/img/natural/bedroom/web/A61.png  
/static/img/modern/bedroom/web/A74.png
```

이미지를 클릭하면 Java script에서  
클릭한 횟수를 증가시킴

일정한 횟수에 도달하면 이미지 주  
소를 파이썬에 전달한다

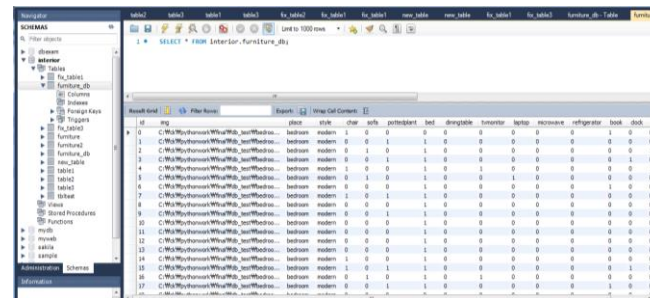
## 6. DB 연동

1. 침실 - 거실 중 어느 공간인지

2. 어떤 가구가 있는지

3. 어떤 컬러들이 있는지

4. 어떤 스타일의 인테리어인지

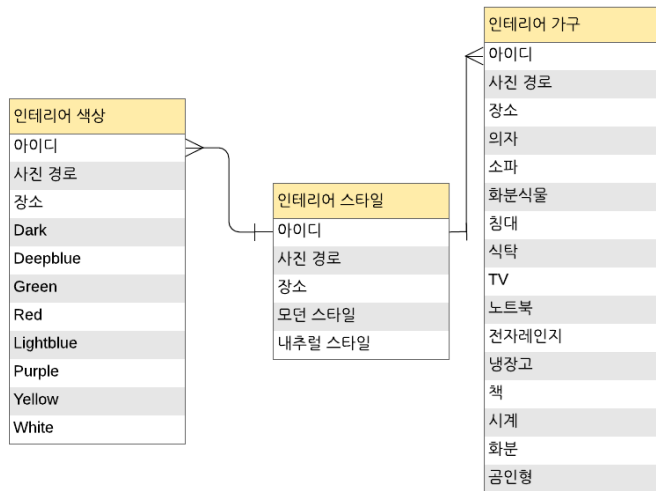


The screenshot shows a SQL database interface with a table named 'Interior-Furniture\_Db'. The table contains data for various furniture items, including their room type, brand, and color. The columns are: id, room, name, color, sofa, ottoman, bed, diningtable, tvstand, table, microwave, refrigerator, book, desk.

id	room	name	color	sofa	ottoman	bed	diningtable	tvstand	table	microwave	refrigerator	book	desk
0	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
2	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
3	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
4	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
5	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
6	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
7	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
8	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
9	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
10	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
11	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
13	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
14	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
15	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
16	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
17	C:W3\MyNetwork\W3\W3_jeon\Wood...	bedroom	modern	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0

스타일, 가구, 컬러를 벡터화 한 csv 자료를 DB 에 업로드

## 6. DB 연동

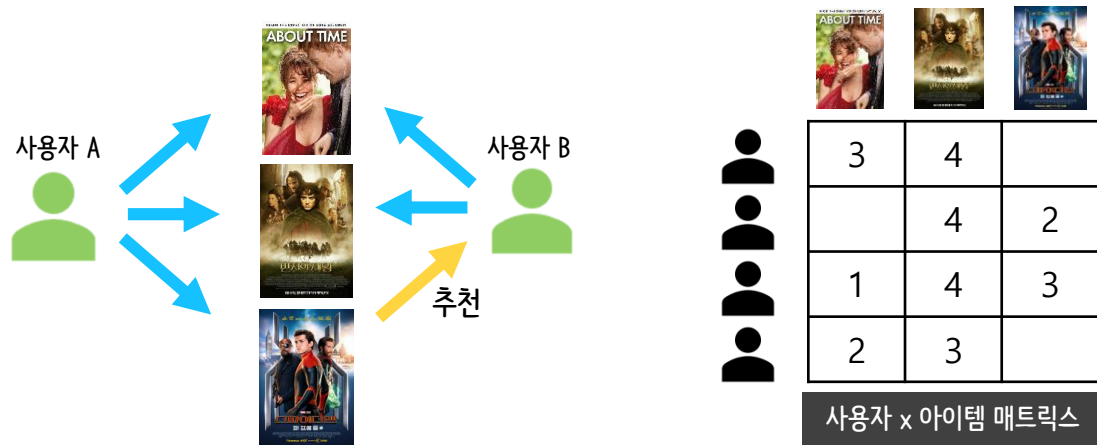


추천결과와 유사한 이미지를 DB의 ID 값을  
참조해 웹사이트로 출력

YOLO V3 가 구별할 수 있는 것들 중에 필요한  
가구만 선정


unique key인 ID값을 통해 사용자가 선호하는  
인테리어 디자인과 유사한 색상 가구 스타일이  
담긴 이미지를 웹사이트로 전송

## 대표적인 추천 방식



### 1. 협업 필터링 (Collaborative Filtering, CF)

사람들의 콘텐츠 사용 패턴을 토대로 **비슷한 선호**를 가진 사용자를 찾아 새로운 아이템 추천

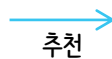
A modern living room interior with a brown sofa, a floor lamp, and a floating shelf. The room is dimly lit, creating a cozy atmosphere. A large green square with a dark border is overlaid on the center of the image, containing the text '3. 추천 시스템'.

### 3. 추천 시스템

## 대표적인 추천 방식



**Director**  
Anthony Russo, Joe Russo  
**Producer**  
Kevin Feige  
**Genre**  
Action, Adventure, Fantasy  
**Release Date**  
April 22, 2019  
...



추천



같은 감독



같은 장르

## 2. 콘텐츠 기반 필터링 (Contents-based Filtering, CBF)

콘텐츠 자체의 내용을 분석해 유사한 콘텐츠를 찾아 추천하는 방식



## 추천 과정

1

이미지 특징의 벡터화

2

이미지들에 대한 사용자 선호 수집

3

사용자 선호 프로필을 도출

4

새로운 이미지에 대한 선호도 예측

5

예측 값을 이용해 Top 6 추천

## 이미지 특징의 벡터화

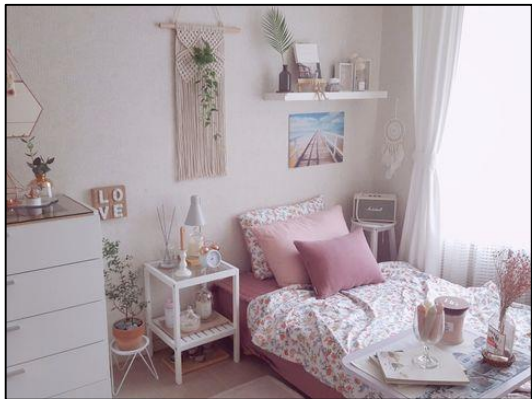
1

2

3

4

5



스타일	10
가구종류	1010000...
컬러	710200...



스타일	가구종류	컬러
10	1010...	7102...
01	0010...	9010...
10	0100...	3021...
...	...	...

## 이미지들에 대한 사용자 선호도 수집

1

2

3

4

5



스타일	가구종류	컬러
10	1010...	7102...
01	0010...	9010...
10	0100...	3021...
...	...	...



0
1
0
...

## 사용자의 선호 프로파일 도출

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



스타일	가구종류	컬러
10	1010...	7102...
01	0010...	9010...
10	0100...	3021...
...	...	...

x



0
1
0
...



스타일	가구종류	컬러
0.3 0.2	0.14 0.07...	0.8 0.01...

# 새로운 이미지에 대한 선호도 예측

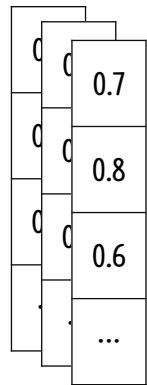
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



스타일	가구종류	컬러
01	0010...	0502...
01	0110...	6010...
10	0000...	7041...
...	...	...

X

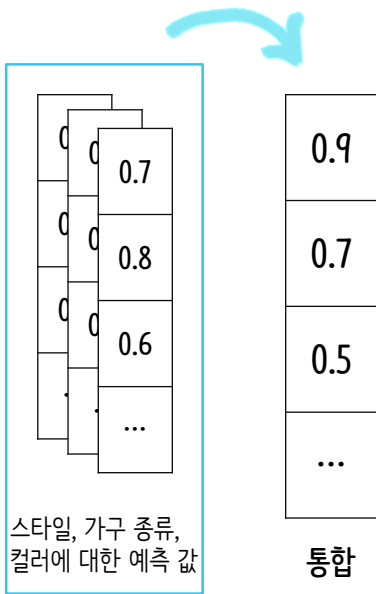
스타일	가구종류	컬러
0.3 0.2	0.14 0.07...	0.8 0.01...



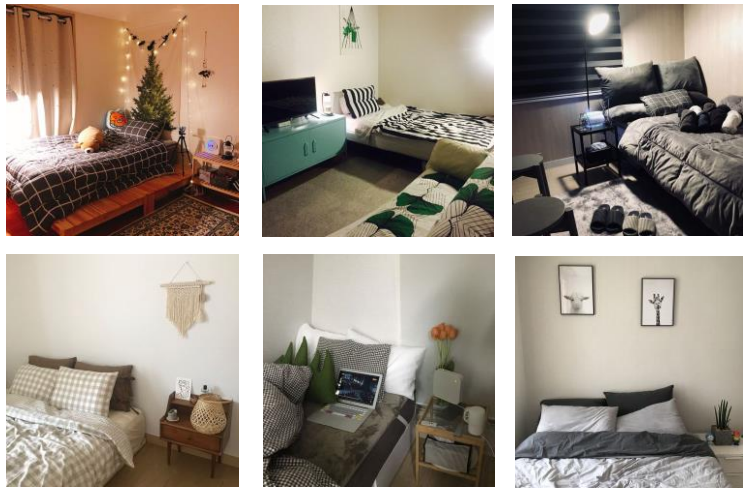
스타일, 가구 종류,  
컬러에 대한 예측 값

# 예측 값을 이용해 Top 6 추천

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



추천한다



A modern living room interior with a brown sofa, a floor lamp, and a desk. The room is dimly lit, with the floor lamp providing the main source of light. The desk has a few books and a pen holder. A framed picture hangs on the wall above the sofa.

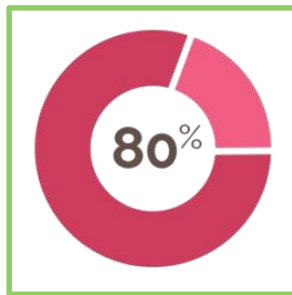
## 4. 기대 효과

## 기대효과

Why Netflix thinks its personalized recommendation engine is worth \$1 billion per year



유저 이탈 방지




추천으로 유입된 사용자



사용자경험 향상

‘오늘의 집’ 사용자 증가 및 수익 증가 역시 가능할 것



A bright, minimalist living room with a white sofa, a bed, and a large window overlooking greenery. The room features a white rug, a wooden floor, and a white wall with framed pictures. A small table with a bowl of fruit is in the foreground.

[ 당신이 꾸미고 싶은  
공간은 무엇입니까? ]