



PICTORIAL



김유빈



이민현



윤병호



조교 최희정



PICTORIAL



LOADING



1. 프로젝트 소개

- 1) 주제 소개
- 2) 데이터 수집 및 전처리



2. 리뷰 분석

- 1) TF-IDF + Word2Vec 기반
- 2) LDA 기반



3. 이미지 분석

- 1) Image feature 기반



4. 결과 분석

- 1) 리뷰 기반 추천
- 2) 이미지 기반 추천

1. 주제 및 데이터 처리





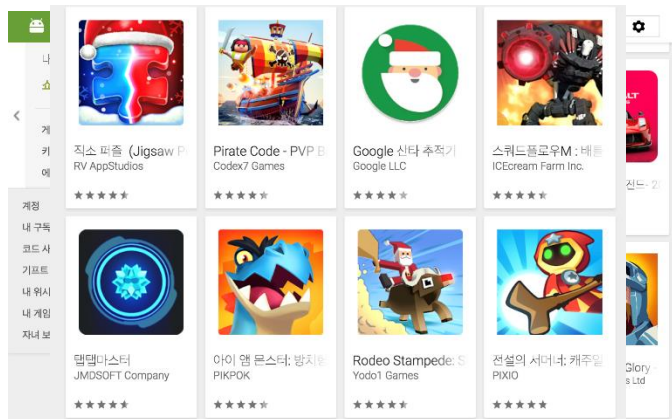
수많은 게임들 중
지금까지 내가 즐겨하던 게임과 유사한 게임만 해볼 수 있을까?





PROJECT INTRO - DATA 수집 및 전처리

웹 크롤링 Google Play Store



긍정 리뷰 추출 5 Stars



한글 맞춤법 검사 Hanspell

py-hanspell

build passing pypi package 1.1

py-hanspell은 네이버 맞춤법 검사기를 이용한 파이썬용 한글 맞춤법 검사 라이브러리입니다.

파이썬 2.7 및 3.4 모두 호환됩니다.

형태소 분석 KoNLPy



2. REVIEW 분석





REVIEW ANALYSIS

사용자 리뷰

hyeryeon park ★★★★★ 2018년 12월 13일
크리스마스 오아시스 있는데 하루를 못
을었는데, 올린 된 놀라기 아껴워서 오
게 해주셔서 너무 자부하네요!

함동성 ★★★★★ 2018년 12월 13일
다 좋은데 오아시스 중간 연못에서 비
대마를 버디로 하네요.

Google 사용자 ★★★★★ 2018년 12월 16일
너무 좋아해요! 너무 노련도 버디수있고 노
도 큰강구! 일링되는 게임 앞대여! 알도

서예 ★★★★★ 2018년 12월 16일
화면을 그날 누르고있어도 연속해서 말
건가요?

김대현 ★★★★★ 2018년 12월 15일
조용히 일링할 수 있는 게임이에요! 너무 좋
아요!

귀찮니 ★★★★★ 2018년 12월 15일
아이신

정욱 ★★★★★ 2018년 12월 15일
정말 일링이 쉽네요! 잠도잠오고 하다보면 ?

Google 사용자 ★★★★★ 2018년 12월 15일
일링되고 기본이 좋아

김연우 ★★★★★ 2018년 12월 15일
너무 편해요! 하루의 시

Cha Hyelim ★★★★★ 2018년 12월 15일
클릭이 잘 안되고 핸드

이예란 ★★★★★ 2018년 12월 15일
마음이 안정되고 대화?

록탄테러 ★★★★★ 2018년 12월 15일
기분이좋아져요

no name ★★★★★ 2018년 12월 13일
항상 고난게 플레이하고 있습니다D 다만 업적이 계속 중복되어서 또는 문제가 있어 조금 아쉬워
요...제 게임문제인가요?ㅠㅠ 어찌되었건 좋은 게임 감사합니다! 크리스마스도 너무너무 예쁘네요ㅠ
ㅠ진 여우일에 놀겠습니다ㅠㅠ크형ㅠ

눈은 ★★★★★ 2018년 12월 9일
진짜 제가 생전에 치여서 힘들때 정말 도움이 되는 게임이네요. 굉장한 추천 드립니다. 덕분에 우울
했던 말도 사라지고, 한 1개월 * 에 오아시스 일링으로 '당신의 소식이 궁금해요' 라는 알림이 왔는데
갑자기 울려버지네요. 진정한 음악이 다가 스트레스를 다 풀어줄것같은 명연에 감동이 전해지네요
요. 감사합니다. :)

ys Kim ★★★★★ 2018년 12월 16일
완전 좋네요 다른 게임도 알려드릴게요 응원 합니다

Google 사용자 ★★★★★ 2018년 12월 16일
완전 좋네요 다른 게임도 알려드릴게요 응원 합니다

Moon ★★★★★ 2018년 12월 14일
넌 일링내고 좋아여

조판현 ★★★★★ 2018년 12월 15일
배경음악도 좋고 아기가기한 캐릭터 너무 마음에들어요~~

오아아아아아아아 ★★★★★ 2018년 12월 15일
발하는 일링게임

기술 ★★★★★ 2018년 12월 15일

B TS ★★★★★ 2018년 12월 15일
노점ㅋㅋ

Google 사용자 ★★★★★ 2018년 12월 15일
Good

이성현 ★★★★★ 2018년 12월 15일
아름다운 게임입니다.

김대선 ★★★★★ 2018년 12월 13일
너무 재미있어요

도하운 ★★★★★ 2018년 12월 13일
아기가기 일링

김대현 ★★★★★ 2018년 12월 16일
최고의일링

Google 사용자 ★★★★★ 2018년 12월 15일
일링되네요 좋아요

TF-IDF + Word2Vec



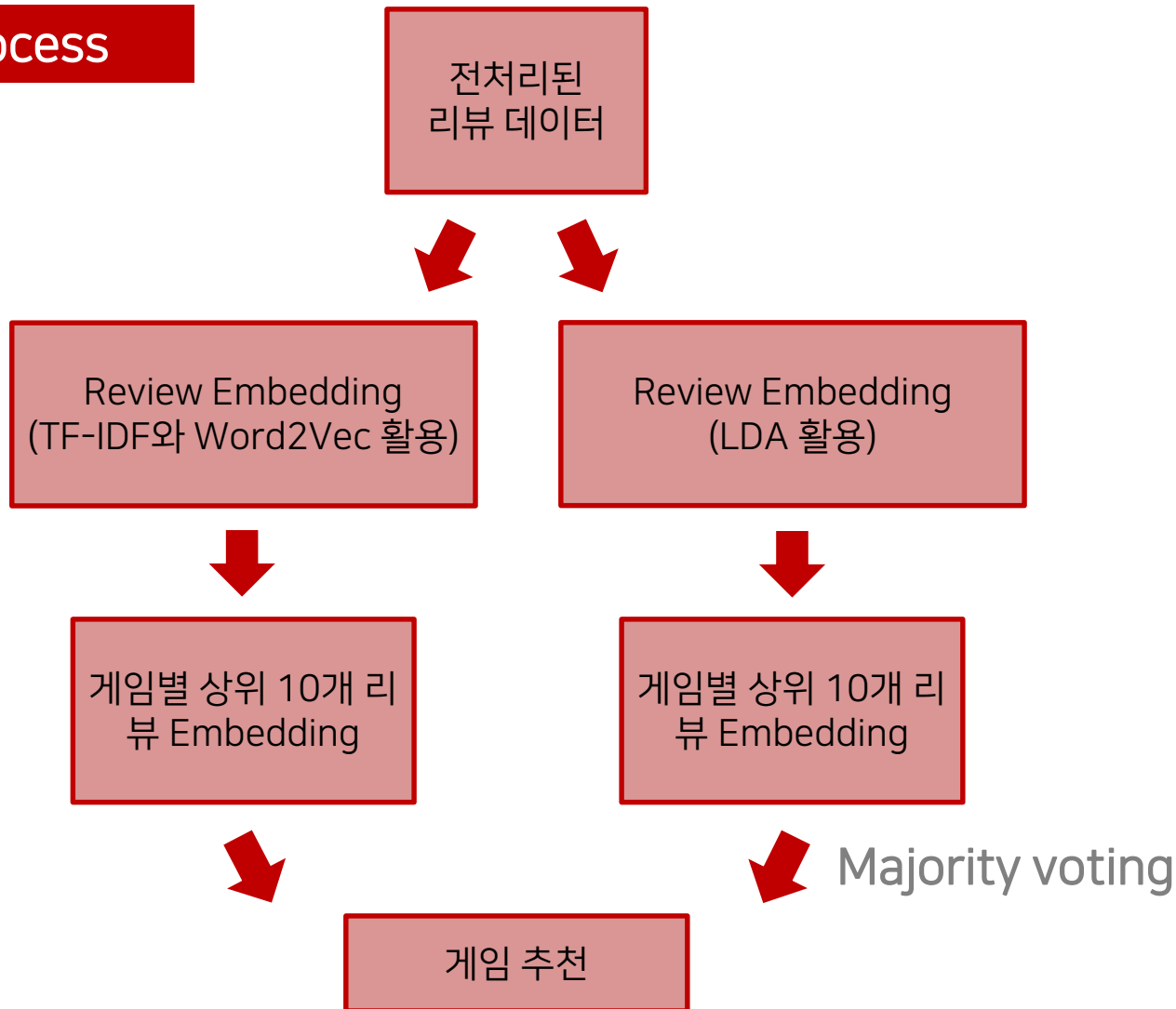
LDA





REVIEW ANALYSIS PROCESS(1)

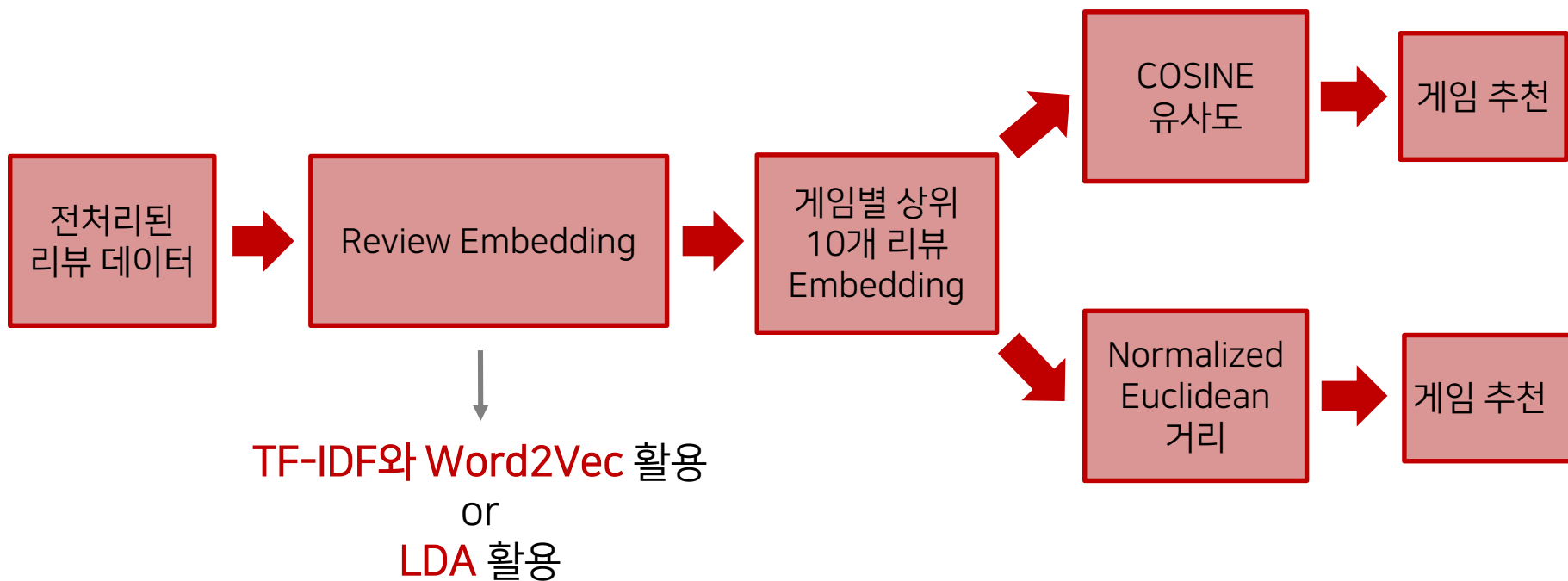
Total Process





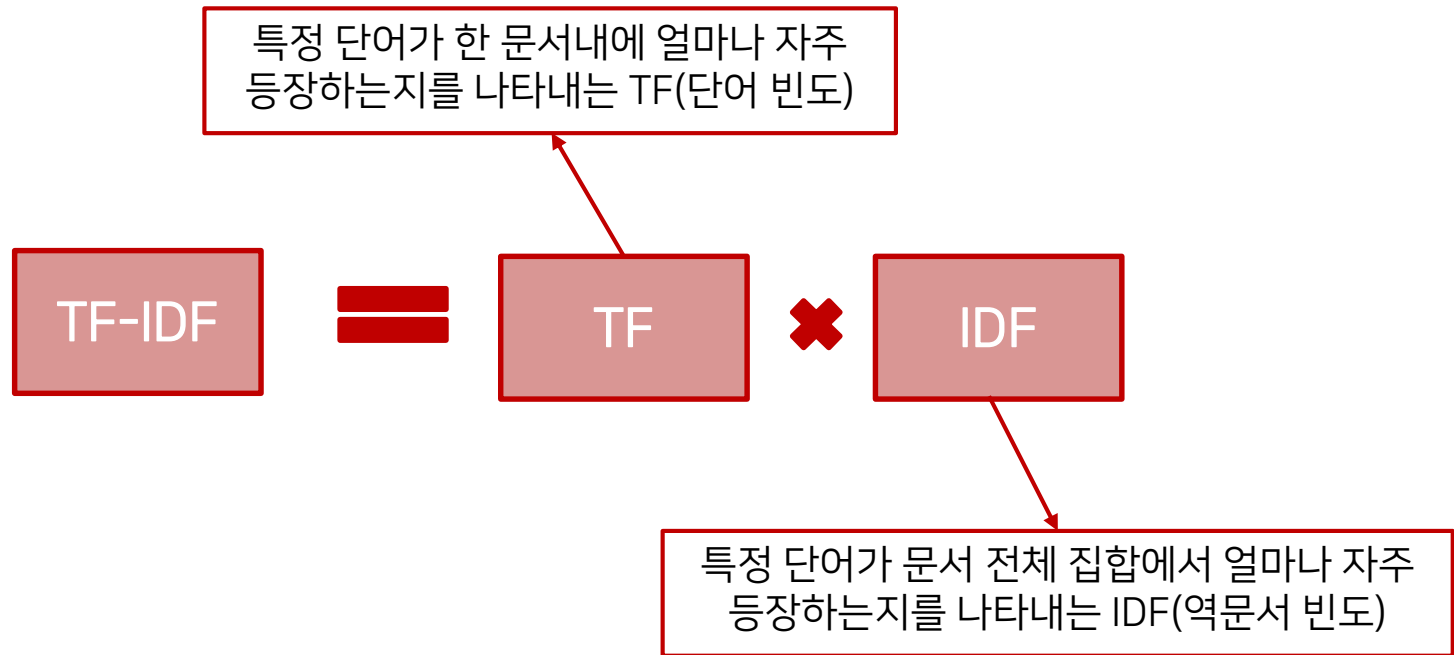
REVIEW ANALYSIS PROCESS(2)

Detail Process





TF-IDF



✓ TF-IDF는 특정 문서에서 해당 단어의 중요도를 나타냄



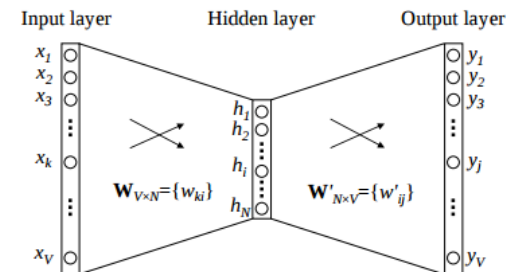
Word2Vec

Word2Vec

- ✓ 자주 함께 등장하는 단어들을 유사한 공간으로 embedding하는 딥러닝 기반의 Word Embedding 기법임
- ✓ 일반적으로 CBOW 보다 성능이 좋은 skip-gram을 사용함

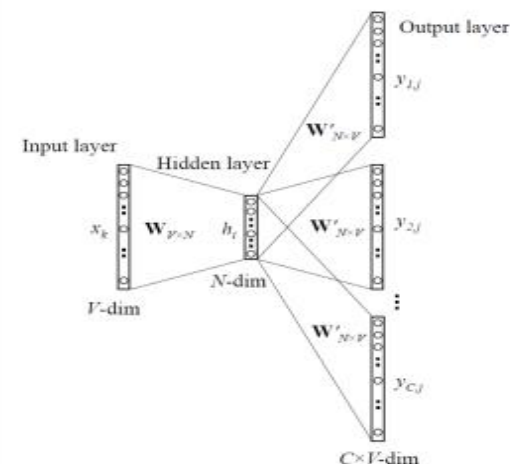
CBOW

- ✓ 주변 단어들로 중심 단어를 예측하는 과정을 통해 word vector를 학습하는 기법



Skip-gram

- ✓ CBOW와 반대로 중심 단어로 주변 단어들을 예측하는 과정을 통해 word vector를 학습하는 기법
- ✓ 해당 프로젝트에서는 skip-gram을 사용함





Review Embedding

Example Review: 게임 그래픽이 좋아요

Review
vector



=

게임
word vector



x



+

그래픽
word vector



x



+

좋다
word vector



x

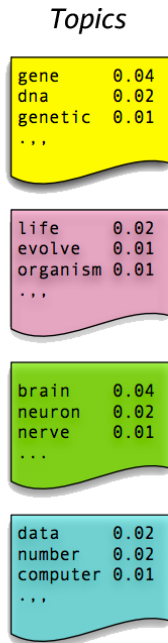


- ✓ 각 review를 구성하는 단어에 대한 word vector의 tf-idf 가중합으로 review vector를 도출함

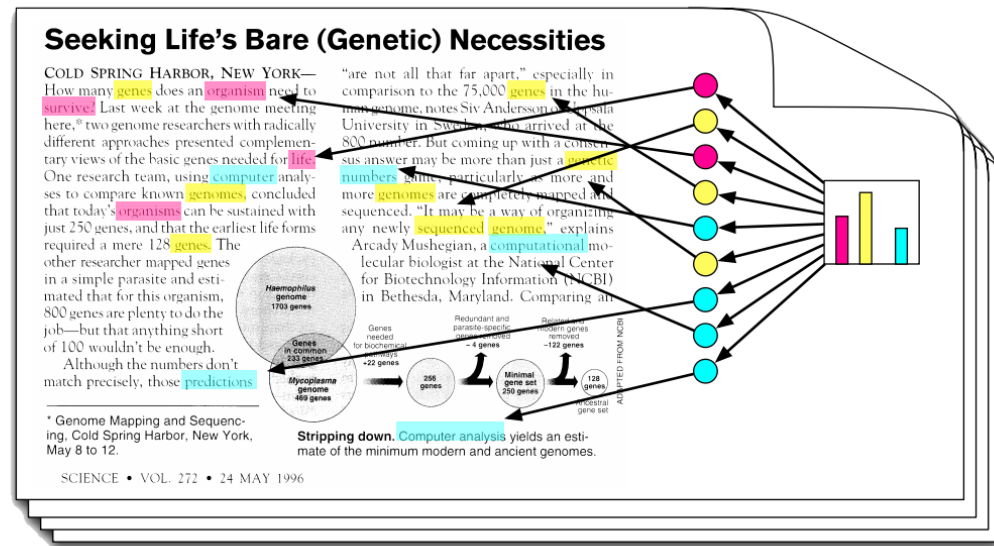


LDA

✓ 토픽별 단어의 분포



Documents



Topic proportions & assignments

✓ 문서별 토픽의 분포



REVIEW ANALYSIS – LDA

LDA

각 리뷰 하나가 하나의 문서

LDA Modeling

TOPIC 1

('어렵다/Adjective', 0.03737222475421577),
 ('깨다/Verb', 0.035809623022332183),
 ('그래픽/Noun', 0.02617357900905007),
 ('쓰다/Verb', 0.02057425613646722),
 ('부터/Noun', 0.019988280487010873),
 ('오다/Verb', 0.018165245133146688),
 ('시작/Noun', 0.016472426590272805),
 ('레벨/Noun', 0.015170258480369816),
 ('단계/Noun', 0.014844716452894069),
 ('이르다/Verb', 0.014258740803437723)]],

TOPIC2

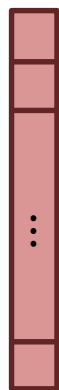
('중독/Noun', 0.04402387735721069),
 ('성/Noun', 0.034459367792701125),
 ('걸리다/Verb', 0.03154253154253154),
 ('렉/Noun', 0.024623524623524625),
 ('때우다/Verb', 0.023606023606023607),
 ('대박/Noun', 0.02231718898385565),
 ('심심하다/Adjective', 0.019943019943019943),
 ('끄다/Verb', 0.01933251933251933),
 ('나다/Verb', 0.01912901912901913),
 ('와이파이/Noun', 0.0155338488671822)]],



Review Embedding

Example Review: 게임 그래픽이 좋아요

Review
vector



→ 해당 review가 1번 topic에 속할 확률

→ 해당 review가 2번 topic에 속할 확률

⋮

→ 해당 review가 k번 topic에 속할 확률

✓ 각 review가 각 topic에 속할 확률을 이용해 review vector를 도출함



Cosine 유사도

$$\frac{x \bullet y}{\sqrt{x \bullet x} \sqrt{y \bullet y}}$$

- ✓ Vector간 유사도를 구하는 지표
- ✓ 두 vector간의 각도(내적)을 측정
- ✓ 클수록 두 벡터가 유사함

Normalized Euclidean 거리

$$\frac{\|x - y\|}{\|x\| + \|y\|}$$

- ✓ Vector간 거리를 구하는 지표
- ✓ 두 vector의 크기 대비 두 vector간의 거리 측정
- ✓ 작을수록 두 벡터가 유사함

3. IMAGE 분석





IMAGE ANALYSIS



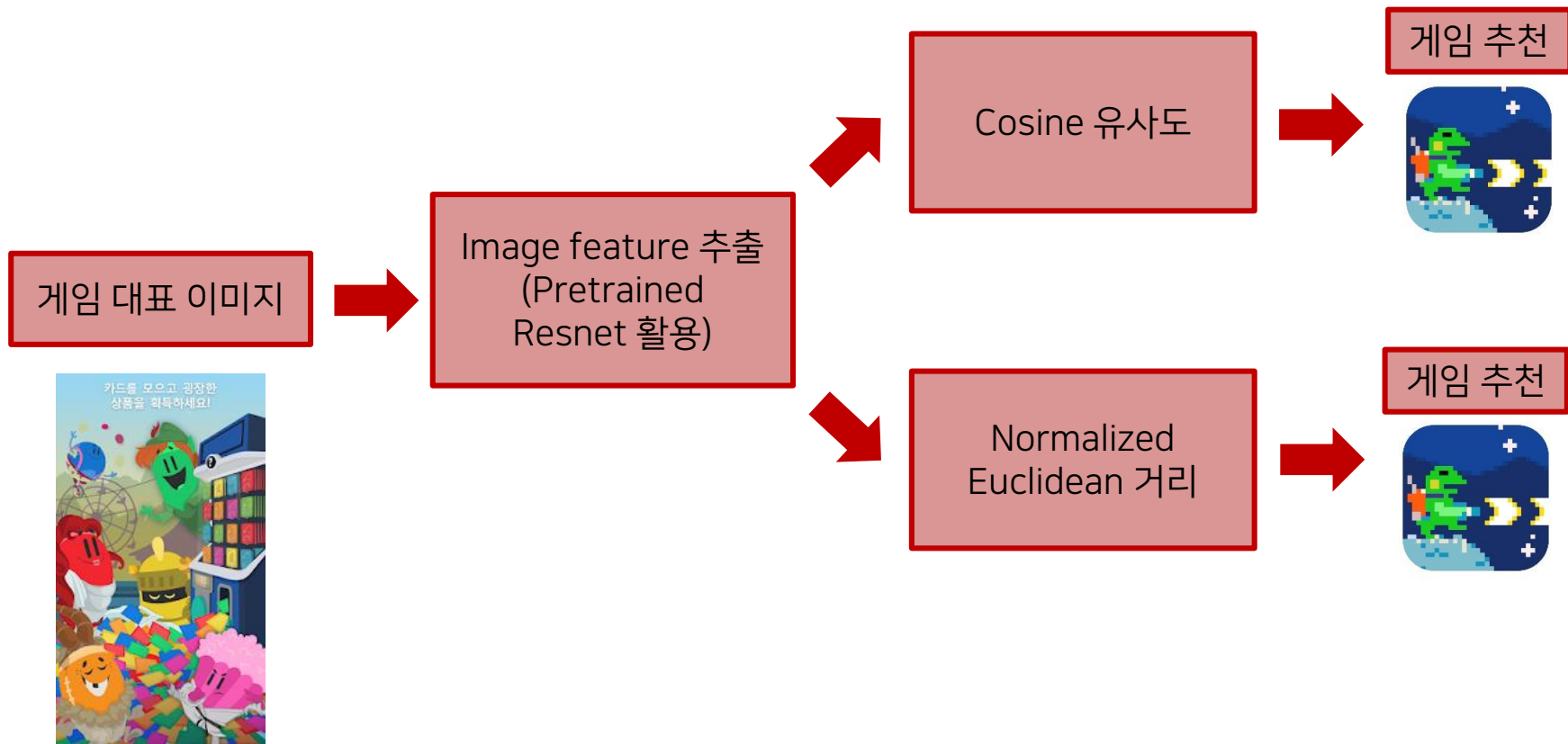
Image feature



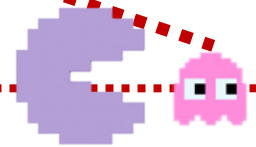


IMAGE ANALYSIS PROCESS

Total Process



4. 결과 분석





RESULT – REVEIW ANALYSIS(1)

게임 리뷰 : Temple Run



추천 게임 리뷰 : 쿠키런

1. 조작이 **간단해서** 재밌네요. **중독성**도 있고 암튼 너무 재밌습니다!

2. 템플런짱 완전잼나요 시간가는줄도 모르고 **중독되어** 진짜 짱!

3. 달리기게임 **달리기게임** 모두다하세요

1. 좋아영 재밌어요 처음해보고 재밌는거에 푹 빠짐요 ㅋㅋ아 대밋어라 **조작방법도** 쉬워서 재밌어요 ㅎ

2. 잼씀 너무잼써서시간가는줄모르겠어요^^

3. 쿠키 너도 달릴수있어! 쿠키가 **뛰놀고** 잼나네요 기죽지마 쿠키야ㅋ 안달리몬 내입에 쏘옥이다!ㅋㅋ

- ✓ 리뷰 분석 결과 Temple Run과 유사한 게임으로 쿠키런이 추천됨
- ✓ Temple Run과 쿠키런이 **조작편의성, 중독성, 달리기게임**과 같은 유사한 특징을 가지기 때문에 추천된 것으로 분석됨



RESULT – REVEIW ANALYSIS(2)

게임 리뷰 : Monument Valley



추천 게임 리뷰 : Two Dots

1. 모바일 게임의 최고봉 감히 모바일 게임 역사 상 최고의 게임이라 평하겠습니다. 게임성, **그래픽**, **배경음**까지 뭐 하나 빠지는 게 없네요

2. 굿♥♥♥ 말이필요없는 힐링게임이네요♥ 진짜 이미 모든 스테이지를 클리어 했는데도 어느새정신차리면 다시하고있는..! 앞으로도 **이쁜** 스테이지(?)만 들어주세요!!!♥

1. 생에 가장 **이쁜** 디자인의 게임 제목 그대로 제 생에 가장 이쁜디자인의 게임이네요 색감이며 **노래이며** 잔잔하면서도 조화로운게 정말 최고입니다

2. **그래픽예쁘고** 시간가는줄 모르는 게임 꿀잼입니다. 앞으로도 계속 만들어주세요~

- ✓ 리뷰 분석 결과 Monument Valley와 유사한 게임으로 Two Dots가 추천됨
- ✓ Monument Valley와 Two Dots가 **그래픽 및 배경음의 조화로운과 중독성**과 같은 유사한 특징을 가지기 때문에 추천된 것으로 분석됨



RESULT – REVEIW ANALYSIS(3)

게임 리뷰 : 솔리테르



추천 게임 리뷰 : Block Puzzle

1. 시간 때우기 좋은 추억 게임 특히 별점 주기 전 안내 글씨가 너무 친절해서 귀차니즘을 이겨버림

2. 시간 순삭 게임 중독성 떨어요

3. 시간 빨리 가고 잠도 잘 와요 ㅋㅋ

1. 킬링타임용으로 좋음

2. 중독성이 강하네요. ㅋㅋ

3. 좋아요. 시간에 쫓기는 것도 아니고 잠깐잠깐 머리 식힐 때 좋네요

- ✓ 리뷰 분석 결과 솔리테르와 유사한 게임으로 Block Puzzle이 추천됨
- ✓ 두 리뷰 모두 시간 때우기, 중독성과 같은 단어들에 의해 Topic2로 분류되어 추천된걸로 분석됨

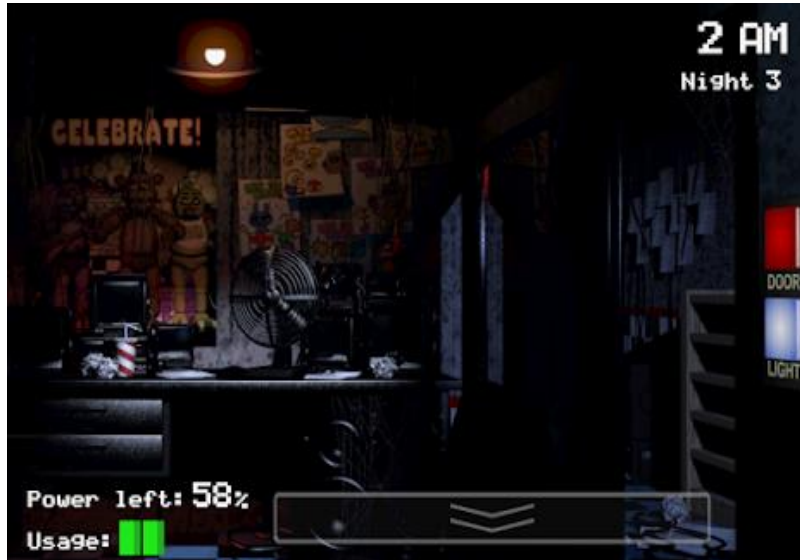


RESULT – IMAGE ANALYSIS(1)

게임 이미지 : Five Nights at Freddy_s



추천 게임 이미지 : The Room Three

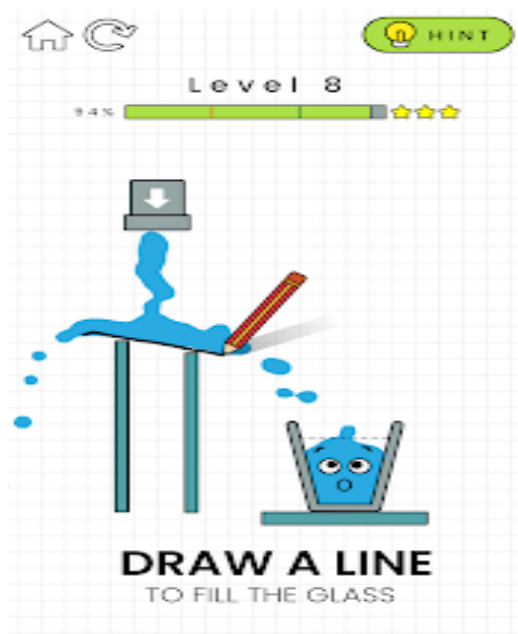


- ✓ 이미지 분석 결과 Five Nights at Freddy_s와 유사한 게임으로 The Room Three가 추천됨
- ✓ Five Nights at Freddy_s와 The Room Three가 **어두운 방 안에서 진행되는 게임**이라는 유사한 그래픽 특징을 가지기 때문에 추천된 것으로 분석됨

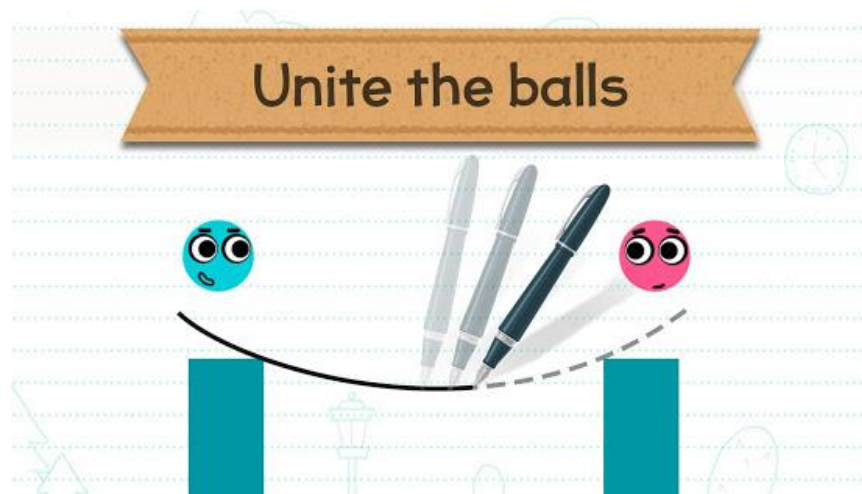


RESULT – IMAGE ANALYSIS(2)

게임 이미지 : Happy Glass



추천 게임 이미지 : Love Balls



- ✓ 이미지 분석 결과 Happy Glass와 유사한 게임으로 Love Balls가 추천됨
- ✓ Happy Glass와 Love Balls가 **단순한 디자인을 가진 게임**이라는 유사한 그래픽 특징을 가지기 때문에 추천된 것으로 분석됨

GAME  OVER