

간(GAN) 작가의 스토리메이킹

딥러닝을 활용한 포켓몬스터 스토리 생성

6조



YANG JAE AI SCHOOL
P R E S E N T

김경환 김효진 이채원
김동환 류원탁 임희목 박준섭



POCKET MONSTER STORY MAKING

포켓 몬스터 스타일의 이야기 생성하기

Made by 한양대학교 / 빅데이터마이닝랩 / 박준섭

C O N T E N T S



주제 선전 배경



프로젝트 목표



데이터 & 전처리



모델 설명



실험 & 결과

C O N T E N T S



주제 선전 배경



프로젝트 목표



데이터 & 전처리



모델 설명

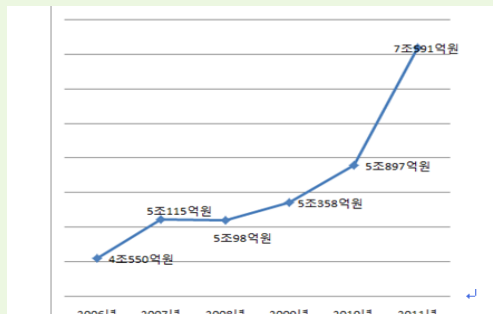


실험 & 결과



주제 선정배경

캐릭터 산업의 성장



상품성 Up ↑



노력과 영감 Cost ↑





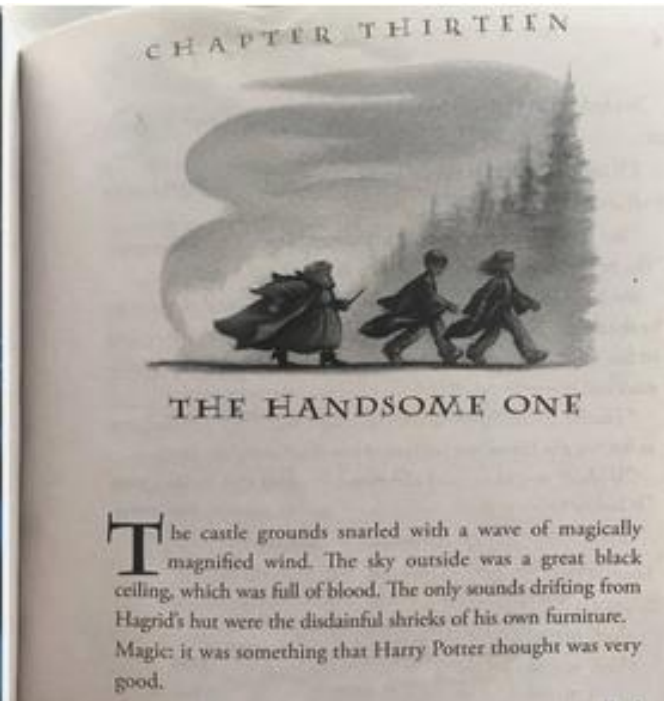
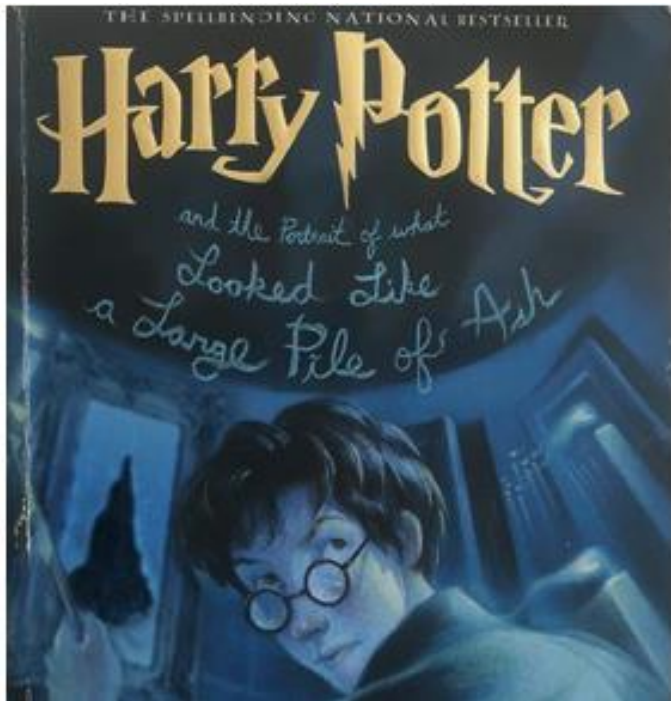
주제 선정배경

(보트닉 스튜디오) 해리포터 소설 뒷 이야기 창작

기존 해리포터 소설 학습
단어 배열 제시



작가의 글쓰기



C O N T E N T S



주제 선전 배경



프로젝트 목표



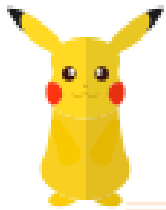
데이터 & 전처리



모델 설명



실험 & 결과



프로젝트 목표

<문제점>

새로운 캐릭터(포켓몬)의 이야기를 매번 생성하려면 COST 필요하다.
창의성 + 비슷한 스타일

<목표1>

기존 포켓몬 스토리를 모델에 학습
새로운 포켓몬 이야기를 생성하여 영감, 소재 제시

<목표2>

포켓몬스터 속성별 이야기 생성
캐릭터 디자이너에게 보다 구체적인 이야기 제시

No. 630 포켓몬스터 '버랜지나'



속성: 비행

넓은 하늘에서 원을 그리며 날고 먹이를 발견하면 덮쳐서 둥지까지 가뿐히 나른다.

C O N T E N T S



주제 선전 배경



프로젝트 목표



데이터 & 전처리



모델 설명



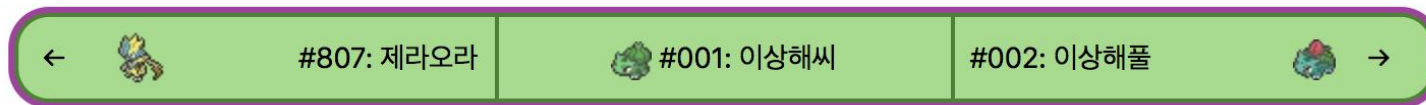
실험 & 결과



데이터 크롤링 (웹 크롤링)



이상해씨 (포켓몬)



이상해씨는 포켓몬의 일종이다.

목차 [\[보이기\]](#)

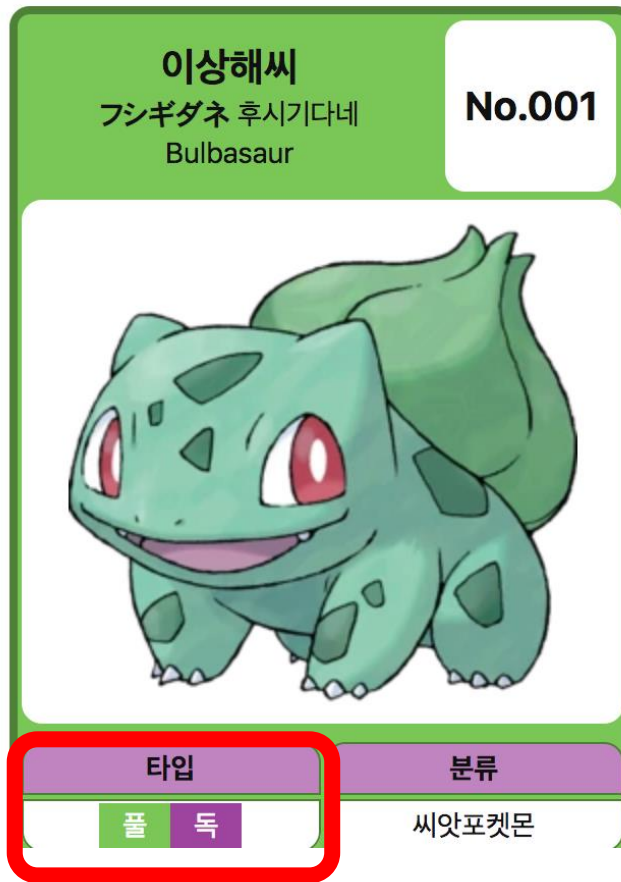
생태

태어날 때부터 등에 있는 이상한 씨앗과 함께 성장하며 자란다. 이상해씨는 며칠 동안 굶어도 이상이 없는데, 그 이유는 씨앗에 영양분이 가득해 진화하기 전까지 등에 자라는 씨앗에서 영양분을 얻을 수 있기 때문이다. 몸이 자라는 만큼 씨앗도 같이 자라며, 이 씨앗은 광합성을 통해 자라기도 한다. 일정 수준이 지나 씨앗이 꽃봉오리가 되면 이상해풀로 진화한다.

애니메이션에서의 등장

주역

- 지우의 이상해씨
 - 꿈에 그리던 이상해씨





데이터 크롤링 (웹 크롤링)

총 **807**마리의 포켓몬 데이터



총 **18**개의 포켓몬 속성

노말	불꽃	물	전기	풀	얼음	격투	독	땅
비행	에스퍼	벌레	바위	고스트	드래곤	악	강철	페어리

사용 데이터 정보

• 속성별 포켓몬 정리

타입	수	문장 수	형태소 수	형태소 수 (중복 제거)
물	107	2278	22840	2664
비행	98	1907	19016	2362
노말	79	1528	15482	2244
얼음	21	381	3547	799
페어리	16	247	2616	648
합계	807	14737	147003	24073

• 전체 데이터의 형태소/문장 수

수	문장 수	중복제거 문장 수	형태소 수	중복제거 형태소 수
807	14737	9783	146724	6955



데이터 전처리 (Tokenizing)

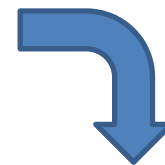


koNLPy의 kkma 형태소 분석기 사용

태양 에너지를 영양으로 해서 큰 꽃이 핀다.

고열의 불꽃을 내뿜는다.

맹렬한 스피드로 날아 엉덩이의 독침으로 마구 찌른다.



['태양', '에너지', '를', '영양', '으로', '하', '어서', '크', 'ㄴ', '꽃', '이', '피', 'ㄴ다']

['고열', '의', '불꽃', '을', '내뿜', '는', '다']

['맹렬', '하', 'ㄴ', '스피드', '로', '날으', '아', '엉덩이', '의', '독침', '으로', '마구',
'찌르', 'ㄴ다']



데이터 전처리 (Word Indexing)

Word(한글)와 word vector 간 상호 변환을 위해 word마다 고유 index 부여
Word <-> Index 상호 변환 사전을 구축

['태양', '에너지', '를', '영양', '으로', '하', '어서', '크', 'ㄴ', '꽃', '이', '피', 'ㄴ다']



['755', '847', '11', '2184', '18', '1', '55', '82', '3', '1347', '2', '233', '23']



데이터 전처리 (Word Embedding)

<1차 시도>

Kor2Vec Word Embedding

형태소 벡터를 생성해서 seqGAN 코드에 적용 시도
→ 적용에 어려움이 있다고 판단, Word2Vec 사용 결정

<2차 시도>

Pretrained Word2Vec

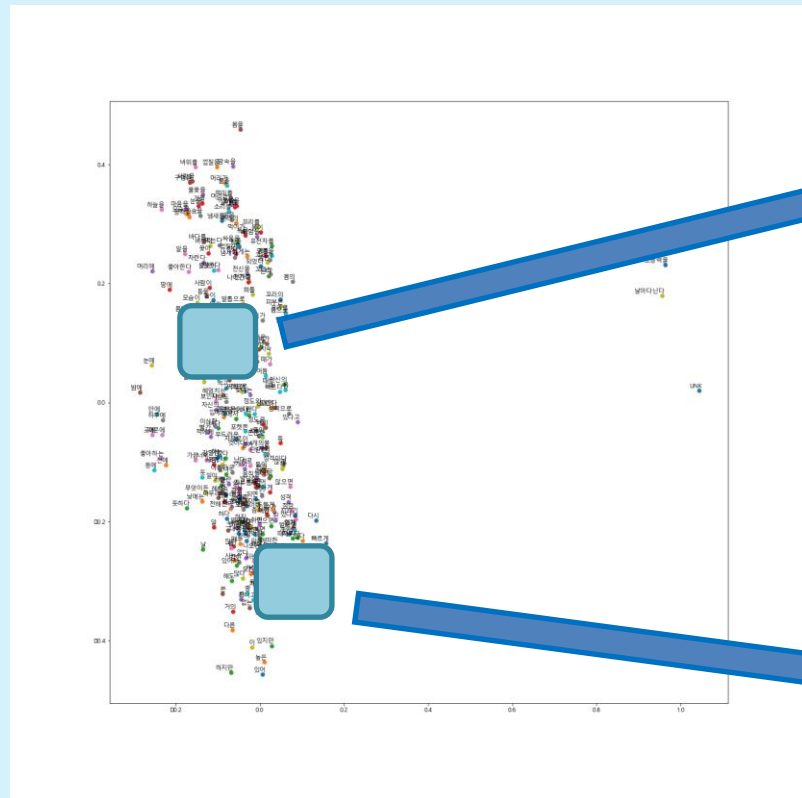
전체 3만 185개 중 관련성 있는 4500여 개 + 우리 고유 데이터 약 1400개 + UKN, vector size = 200

<결과>

태양(755)	[-1.01834238 -0.983989 -0.15560512]
에너지(847)	[0.30168343 1.87485778 0.76511729]
꽃(1347)	[0.31847376 -2.3312149 1.77846575]



데이터 전처리 (Visualization)



t-SNE (dimension reduction)

● 헤엄친다

● 헤엄쳐

● 헤엄칠

● 크게

● 더

● 더욱



데이터 전처리 (bi-gram)

Bi-gram 단위의 문장 학습

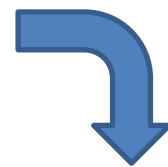
1. 문맥을 반영하여 모델 학습
2. 문장마다 길이가 다른 점을 보완 / padding → pruning
3. 공백(Unknown)으로 생기는 over-fitting 문제 완화

[태어난 후 등이 부풀어 단단한 등껍질이 된다]

[입에서 강력한 거품을 낸다]

[수면에서 물을 분사하여 먹이를 잡는다]

[등껍질에 손발을 감추고 몸을 지킨다]



[태어난 후 등이 부풀어 단단한 등껍질이 된다] [입에서 강력한 거품을 낸다]

[입에서 강력한 거품을 낸다] [수면에서 물을 분사하여 먹이를 잡는다]

[수면에서 물을 분사하여 먹이를 잡는다] [등껍질에 손발을 감추고 몸을 지킨다]

C O N T E N T S



주제 선전 배경



프로젝트 목표



데이터 & 전처리



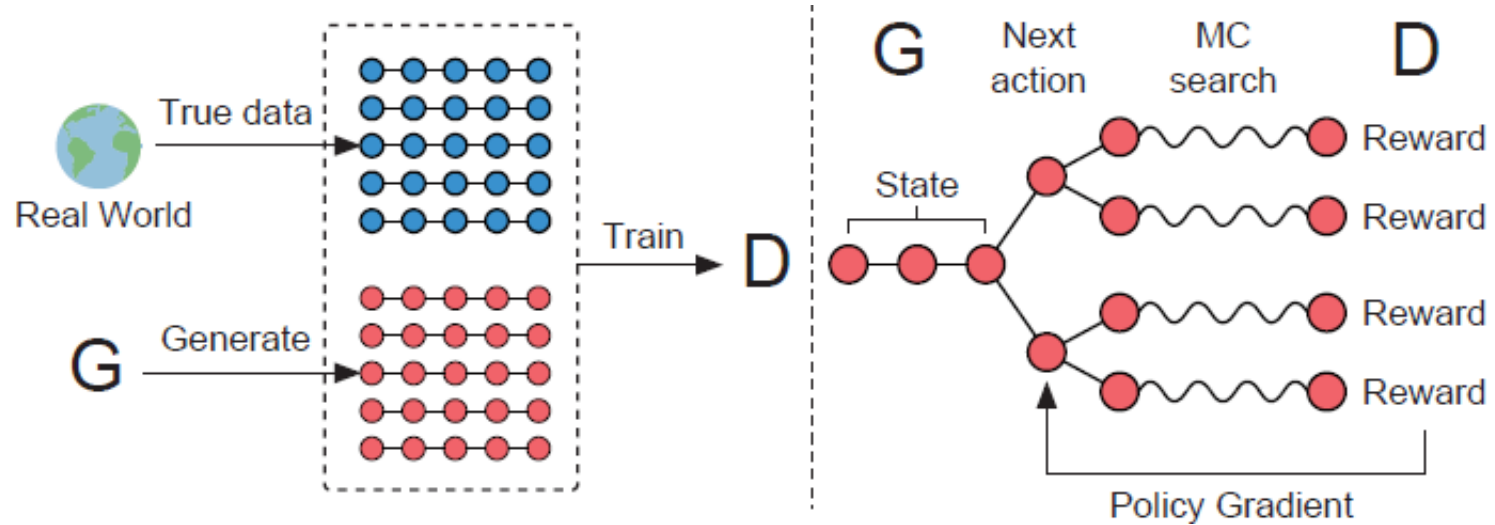
모델 설명



실험 & 결과



모델 설명 (Sequence GAN)

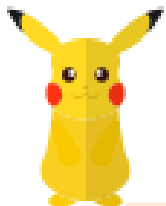


Generator
LSTM

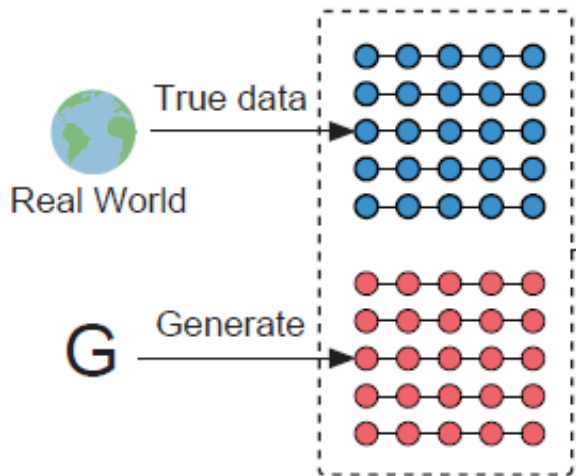
Connection
Reinforcement
Training

Discriminator
Text CNN

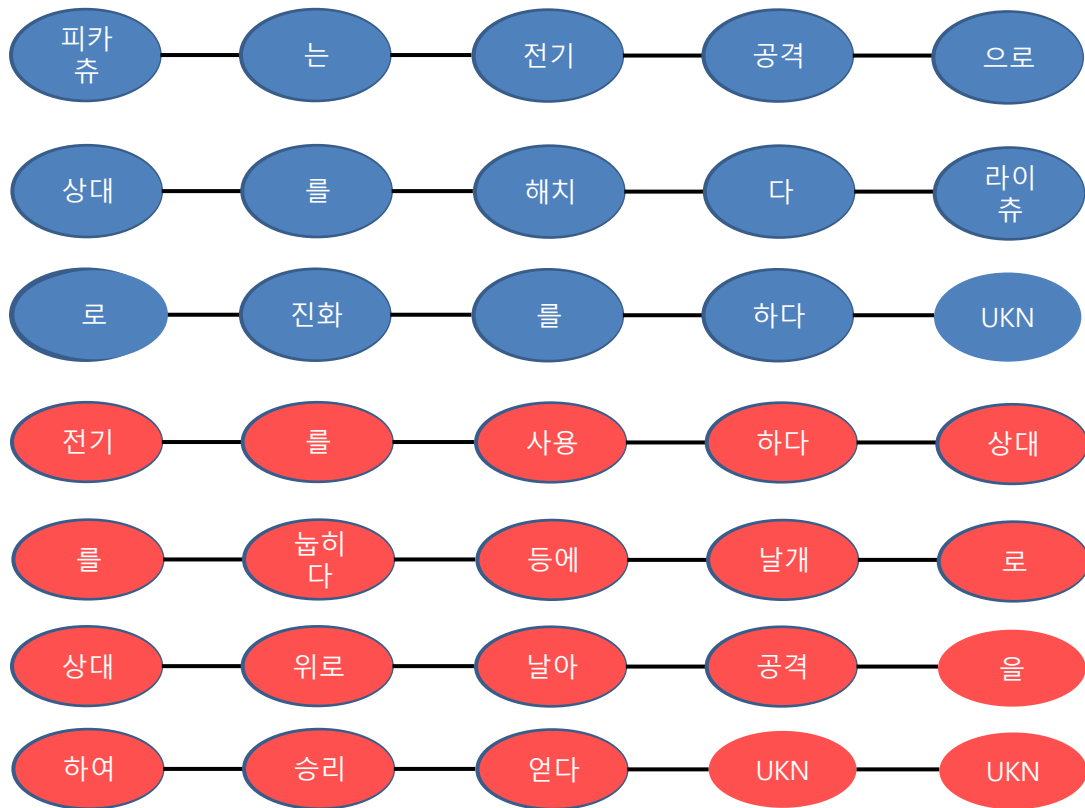


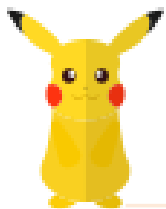


모델 설명 (Sequence GAN)

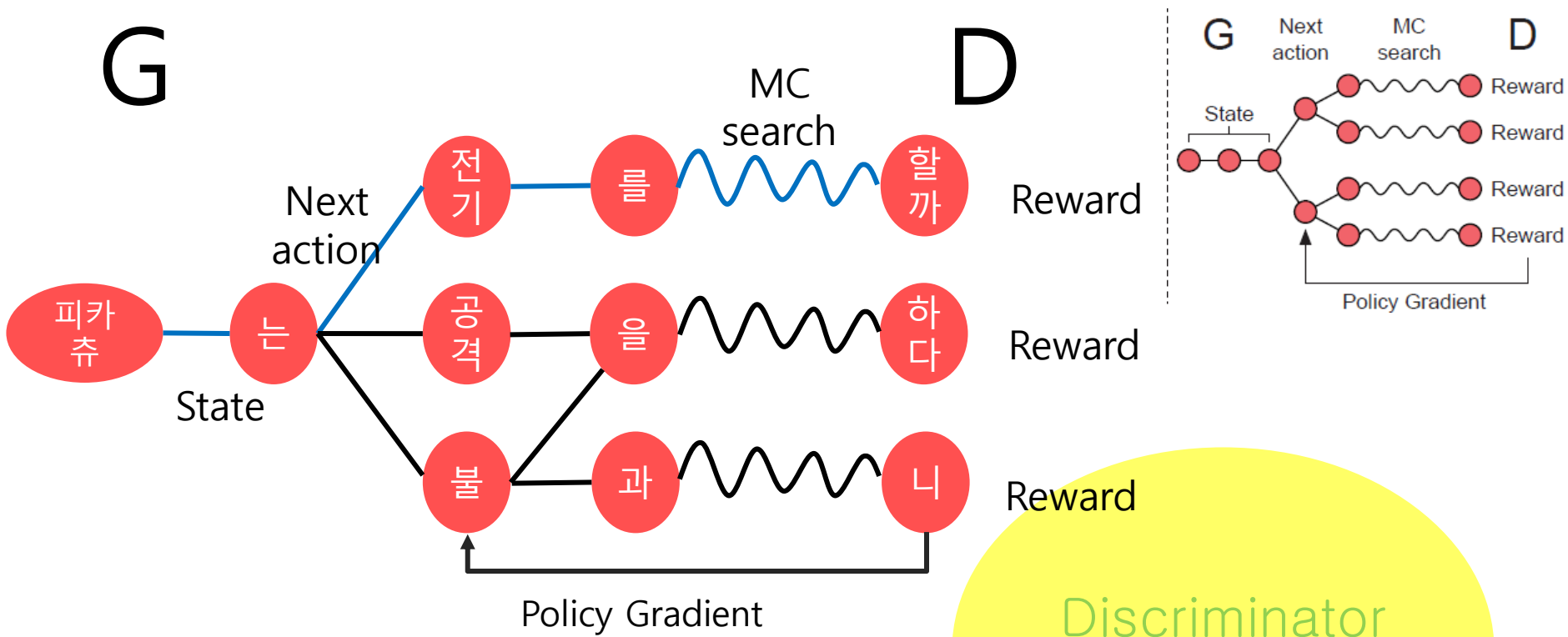


Generator
LSTM





모델 설명 (Sequence GAN)



Discriminator
Text CNN



C O N T E N T S



주제 선전 배경



프로젝트 목표



데이터 & 전처리



모델 설명



실험 & 결과



실험 결과 (Example)

< 실제 결과 >

구름 위에서 거대한 성벽을 만들어 낸 후에는 절대 복종하지 않

강인한 하반신을 지닌 자를 가지고 있기 때문에 트럭이 부딪히어도 매끄럽

빠른 움직임으로 상대를 농락하면서 날개는 주변의 상황을 알아낼 수 있다

머리의 더듬이로부터 나오는 예리한 이빨로 물어뜯고 있다

마음을 바꾸어 버리는 힘을 가지고 있다

헤엄치는 힘이 굉장하다 10년마다 대분화한다고 전해지는 전설의 새 포켓몬

< 다듬어진 결과 >

구름 위에서 거대한 성벽을 만들어 낸 후에는 절대 복종하지 않는다.

강인한 하반신을 지닌 자를 가지고 있기 때문에 트럭이 부딪쳐도 매끄럽다.

빠른 움직임으로 상대를 농락하면서 날개로 주변의 상황을 알아낼 수 있다

머리의 더듬이로부터 나오는 예리한 이빨로 물어뜯고 있다

마음을 바꾸어 버리는 힘을 가지고 있다

헤엄치는 힘이 굉장하다 10년마다 대분화한다고 전해지는 전설의 새 포켓몬



실험 평가 (Evaluation)

- Over fitting 체크(conditional Jaccard Similarity)

<GAN>

선체

를

부패시킬

정도

로

맹독

을

뽀

선체

를

부패
시킬

정도

로

맹독

을

뽀



먹이

를

발견

하

면

모공

에서

맹독

먹이

를

발견

하

면

모공

에서

맹독

<real>

$$\frac{|A \cap B|}{\text{Big}(B, A)} = \frac{2}{8} = 25\%$$



실험 평가 (Evaluation)

- Over fitting 체크(conditional Jaccard Similarity)

Our result

(0에 가까울 수록 Over fitting 되지 않은 결과)

```
(seqGAN_3) Mac:save mrfaith$ python checking_similarity2.py  
similarity test  
두 문서는 55.50 % 유사합니다. by conditional Jaccard Similarity
```





실험 평가 (Evaluation)

- 문장 완성도 체크(BLEU)

BLEU(bilingual evaluation understudy)

Reference와 Candidate 값을 n-gram 비교한다.

Unigram

Example of poor machine translation output with high precision

Candidate	the	the	the	the	the	the	the
Reference 1	the	cat	is	on	the	mat	
Reference 2	there	is	a	cat	on	the	mat

$$P = \frac{m}{w_t} = \frac{7}{7} = 1$$

Bigram

Comparing metrics for candidate "the the cat"

Model	Set of grams	Score
Unigram	"the", "the", "cat"	$\frac{1 + 1 + 1}{3} = 1$
Bigram	"the the", "the cat"	$\frac{0 + 1}{2} = \frac{1}{2}$



실험 평가 (Evaluation)

- 문장 완성도 체크(BLEU)

Our result

(1.0에 가까울 수록 자연스런 문장)

```
5 # 2-gram
```

```
6 print(BLEU_sum / len(sentence_bleu))
```

```
0.6923076923076923
```





비교 | (word2vec)

▪ Word2vec에 따른 학습 결과 비교

기존 pre-trained vector

- word embedding dim=200
- 속도가 느리다
- 학습량이 적을수록(Epoch <= 200)
결과가 어색하다(주관 평가)

VS

Story data로 학습

- word embedding dim=30
- 속도가 빠르다
- 학습량이 많을수록(epoch >= 200)
overfitting 발생

< Overfitting Problem >

Conditional Jaccard Similarity 값은 크게 높지 않다.

similarity test
두 문서는 57.97 % 유사합니다. by conditional Jaccard Similarity

However, 생성된 데이터 안에서 반복적으로 나타나는 문장에 대해서 파악할 수 없다.

“사막의 청소부라 불린다” (동일한 문장이 반복적으로 생성되었다.)



비교 II (Conditional output)

캐릭터의 **속성**을 추가 입력으로 하여
속성에 맞는 새로운 스토리를 만들어보자!



Type : 물



스토리 생성 AI
(SeqGAN)



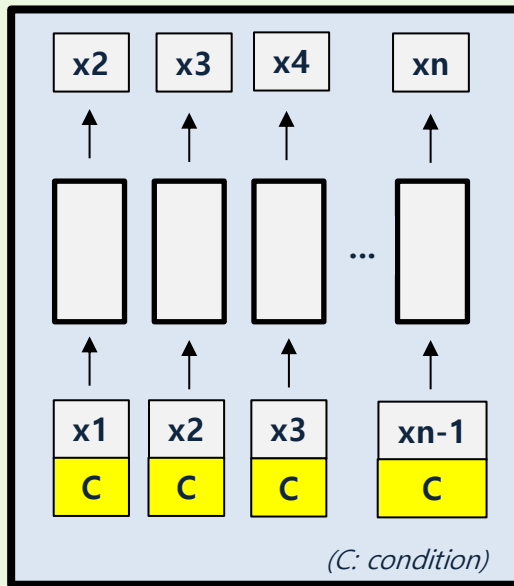
바다에서
헤엄을
좋아한다.



Conditional GAN

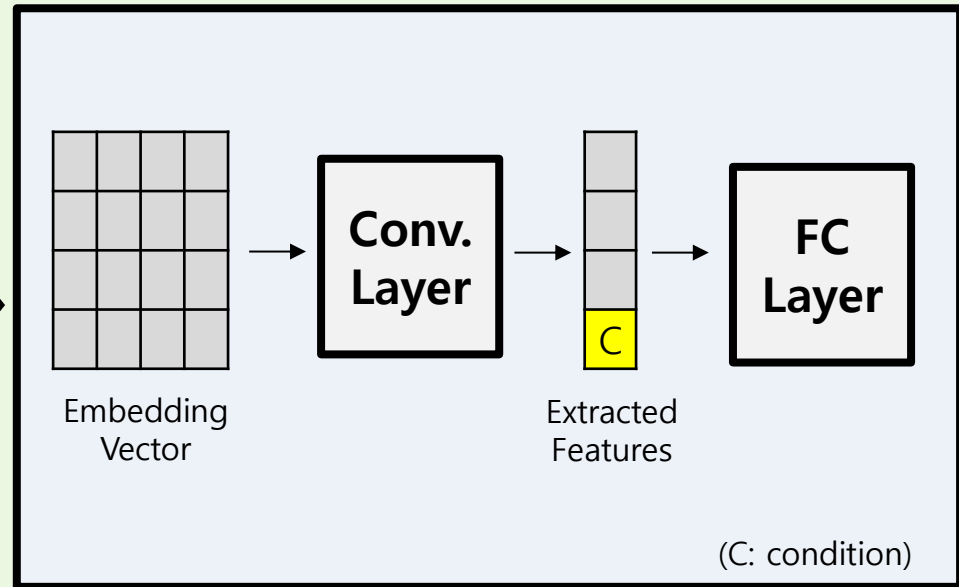
Conditional GAN

Generator



Output

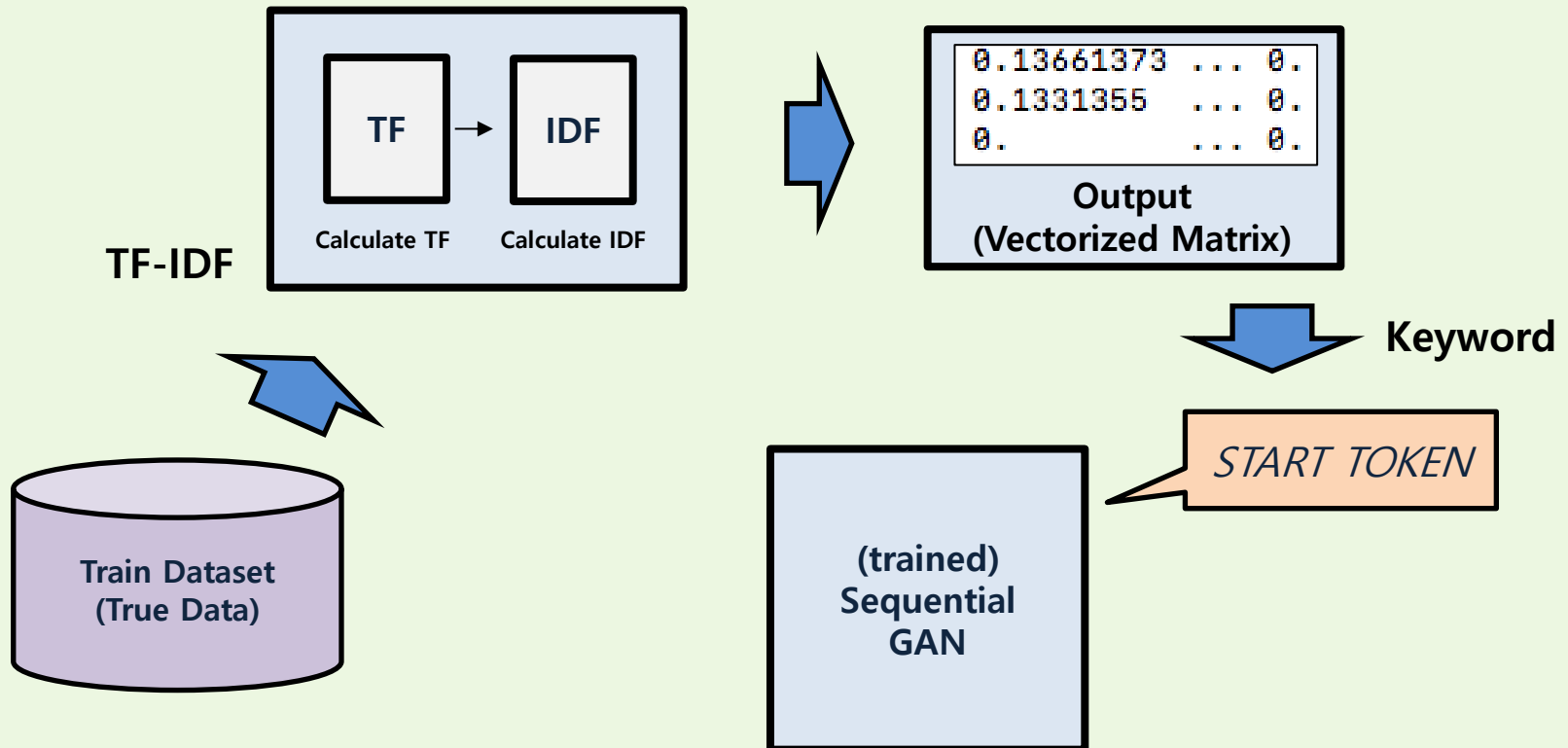
Discriminator





Conditional output

Keyword
Input





결과 (Conditional sequential GAN)

Pokemon type: '페어리'

가스로 먹이를 약하게 만들니 주위를 지니니 두두가 태어나니다는 연구
하다 전신을 뒤덮은 파워로 먹이를 꼭 먹는다
커다란 귀를 세우는 포켓몬이다 깎으면 10년 동안 어느 울리지 않는
어둠에 적을 공격하니다 호수의 밑바닥
개의 지느러미 중에 먹이를 주지 않으면 공격당하는 것으로 적을 재
우니다 태어나서 1시간 부터 순간 이동 하

가스로 먹이를 약하게 만들어 주위를 지닌 두두가 나타난다
전신을 뒤덮은 파워로 먹이를 꼭 먹는다
커다란 귀를 세우는 포켓몬이다
10년 동안 울지 않는다
어둠에 적을 공격한다
먹이를 주지 않으면 공격당하는 것으로 적을 재운다



결과 (Input: key-word)

Pokemon type: '페어리'

Start Token : '별똥별'

별똥별이 떨어지 는 장소 에서 처음 보 는 듯하 다
처음 보 아 지면 을 파고들 어 주변 의 수분 을 얼리 는 다
수분 을 튕기 어서 공격 하 는 상대 에게 는 절대 용서 하 지 는 다고 전하 어 지
는 포켓 몬
공격 받 으면 몸 이 크 는 비 를 내리 게 하 고 비 가 오 고 하 는 다
비 를 동료 에게 만 하 여 사냥감 을 빨아들이 는 다
사냥감 을 잡아 먹 는 습성 이 있 다

별똥별이 떨어진 장소에서 처음 보는 듯하 다.
지면을 파고들어 주변의 수분을 얼린다
수분을 튕기어서 공격하는 상대에게는 절대 용서하진다고 전하어지는 포켓몬
공격 받으면 몸이 킨 비를 내리게 하고 비가 오고 한다
비를 동료에게만 하여 사냥감을 빨아들인다
사냥감을 잡아 먹는 습성이 있다



결과 (conclusion)

협업

화, 일요일 : 오프라인 미팅(양재, 강남, 신촌)

목요일 : 온라인 미팅(보이스채팅)



< 최종 결과 >

이 포켓몬은 별뿔별이 떨어진 장소에서 처음 발견되었다.
지면을 파고들어 주변의 수분을 얼리는 능력을 가지고 있다.

공격을 받으면 차가운 비를 내리게 한다
빗물을 튕기어 상대에게 공격을 전한다
비를 사용하여 사냥감을 유혹하기도 한다
비를 동료에게 사용하기도 한다

Q&A



IF YOU HAVE ANY QUESTION



THANK YOU !