

FRAME WORK



DEEP
LEARNING

혁신성장 청년인재 집중양성 2기

자비스(Jobis)

김용민 / 이다혜 / 이소향 / 이현주 / 정재훈



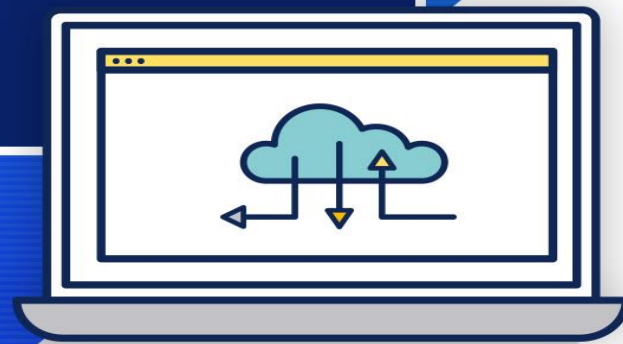
IOT



WHITE HACKER

JAVA

BIG
DATA





문장 기반

기업 추천 서비스

팀원 소개



김용민

데이터 수집
핵심 알고리즘 개발



이다혜

데이터 수집
UI 기획 및 개발



이소향

데이터 수집
핵심 알고리즘 개발
모델-웹(UI) 연동



이현주

데이터 수집
UI 기획 및 개발



정재훈

데이터 수집
보고서 작성

목차

주제 선정

이

유사서비스 비교

FineJob 서비스의 차별점 소개

데이터 수집, 분석

02

기업 추천 모델

상장폐지 예측 모델

기대효과/

발전방향

05

모델링

03

기업 추천 모델

상장폐지 예측 모델

웹UI 구현

04

FineJob 웹에 대한 상세 설명

한계점 및 발전방향

기대효과

주제 선정

이

유사서비스 비교

FineJob 서비스의 차별점 소개

데이터 수집, 분석

02

기업 추천 모델

상장폐지 예측 모델

기대효과/

발전방향

05

모델링

03

기업 추천 모델

상장폐지 예측 모델

웹UI 구현

04

FineJob 웹에 대한 상세 설명

한계점 및 발전방향

기대효과

신입사원, 다시 취업준비생이 되었습니다.

조기퇴사자 전년대비 8.6% 증가

조기퇴사자 근무 개월 수:

입사 후 평균 4.6개월

조기퇴사의 이유(복수응답)

적성에 안 맞는 직무 (59.2%)

대인관계 등 조직 부적응 (26.5%)

낮은 연봉 (23.8%),

적응 힘든 조직 문화 (12.2%)

최악의 취업난에도 조기퇴사자 증가

기업 416개사 설문조사 [자료제공: 사람인]



(자료:사람인)

뿐만 아니라...

임금 체불과 같은 불이익의 가능성은 없나?

성장을 위해 어떤 연구개발에 투자를 하고 있지?

회사의 최근 산업 동향이 어떨지?

상장기업인 경우 주가는 안정적인가?

유사사이트 비교 - 1) 잡플래닛

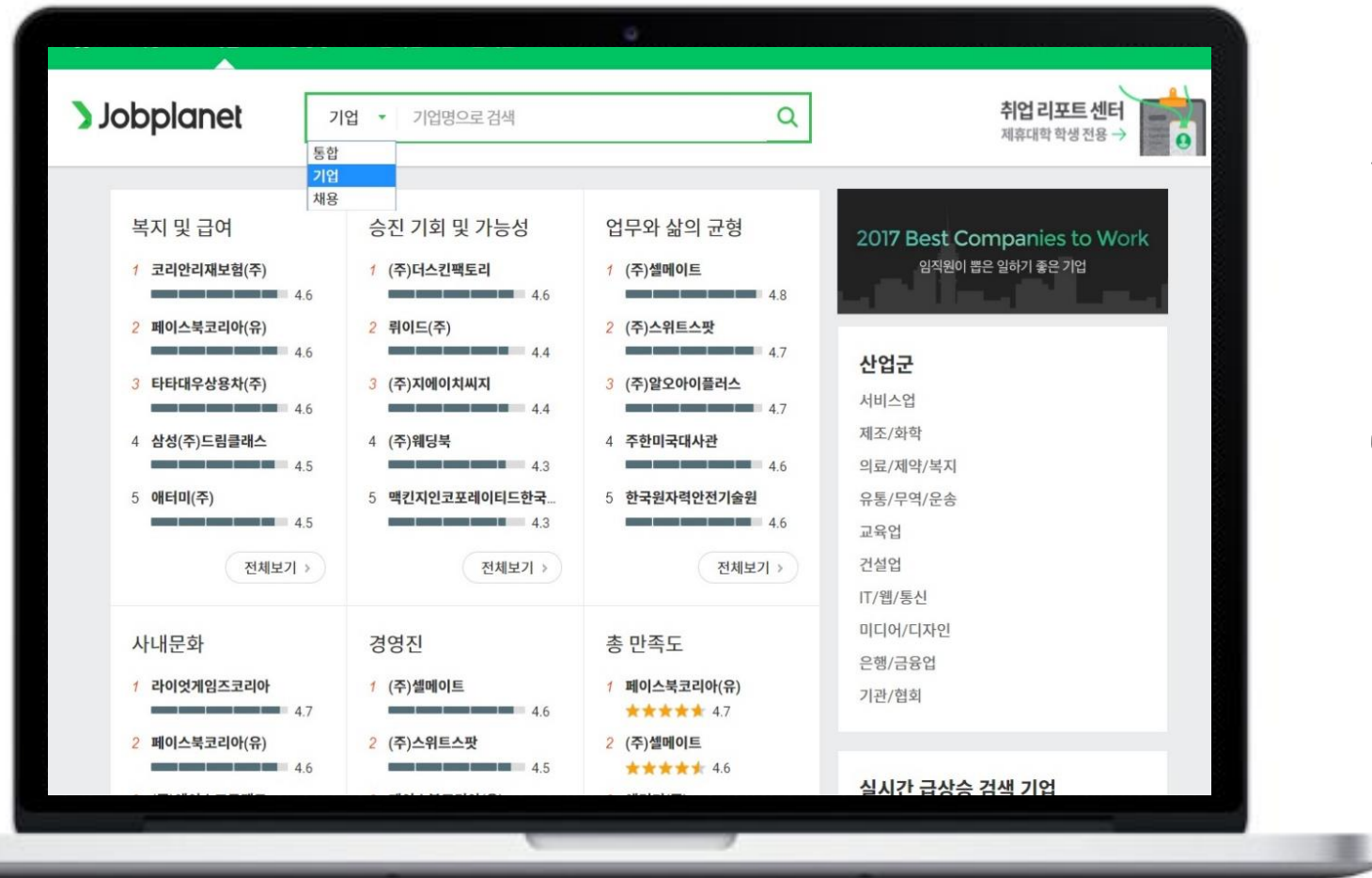


특징

기업리뷰를 통해 사내문화· 직군별 분위기 파악
리뷰가 장점·단점으로 구분되어 기업의 장단점 파악 용이

단점

연봉, 면접 후기 등 유료
기업명으로만 검색이 가능



유사사이트 비교 - 2) 원티드

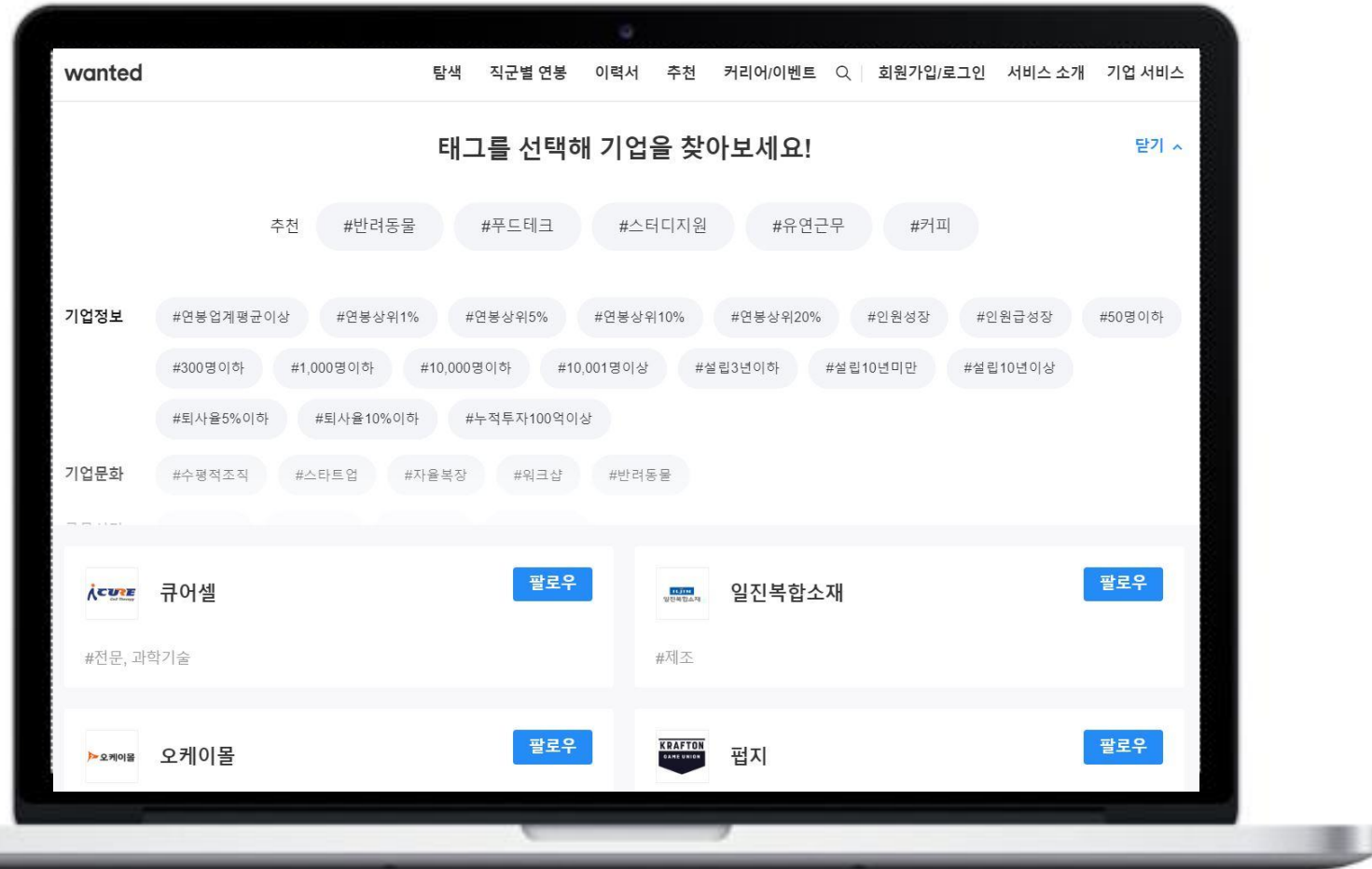


특징

기업과 인재를 추천을 통해 알선

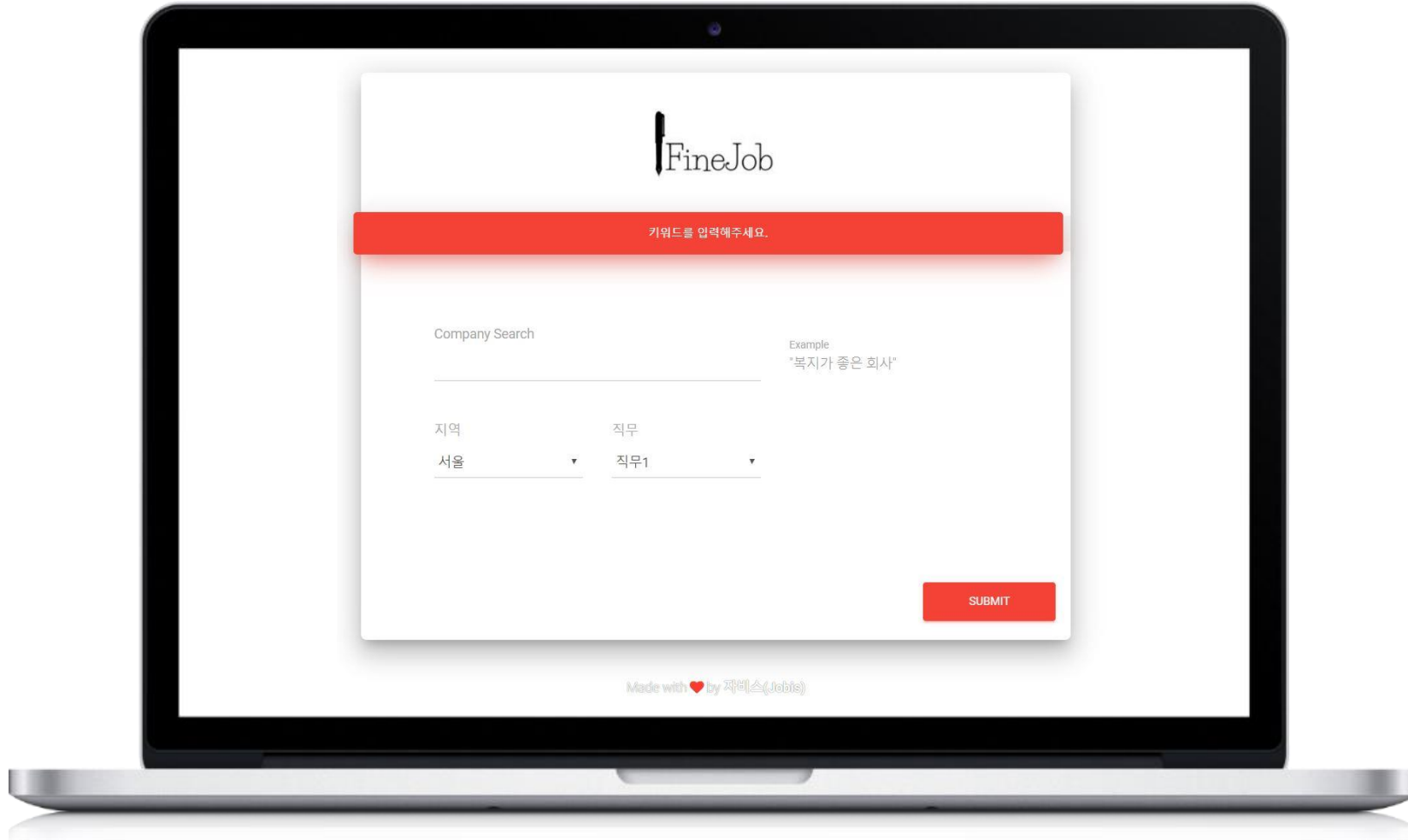
단점

기업에 등록된 태그로만 해당 기업을 검색
기업의 간략 소개만 제시

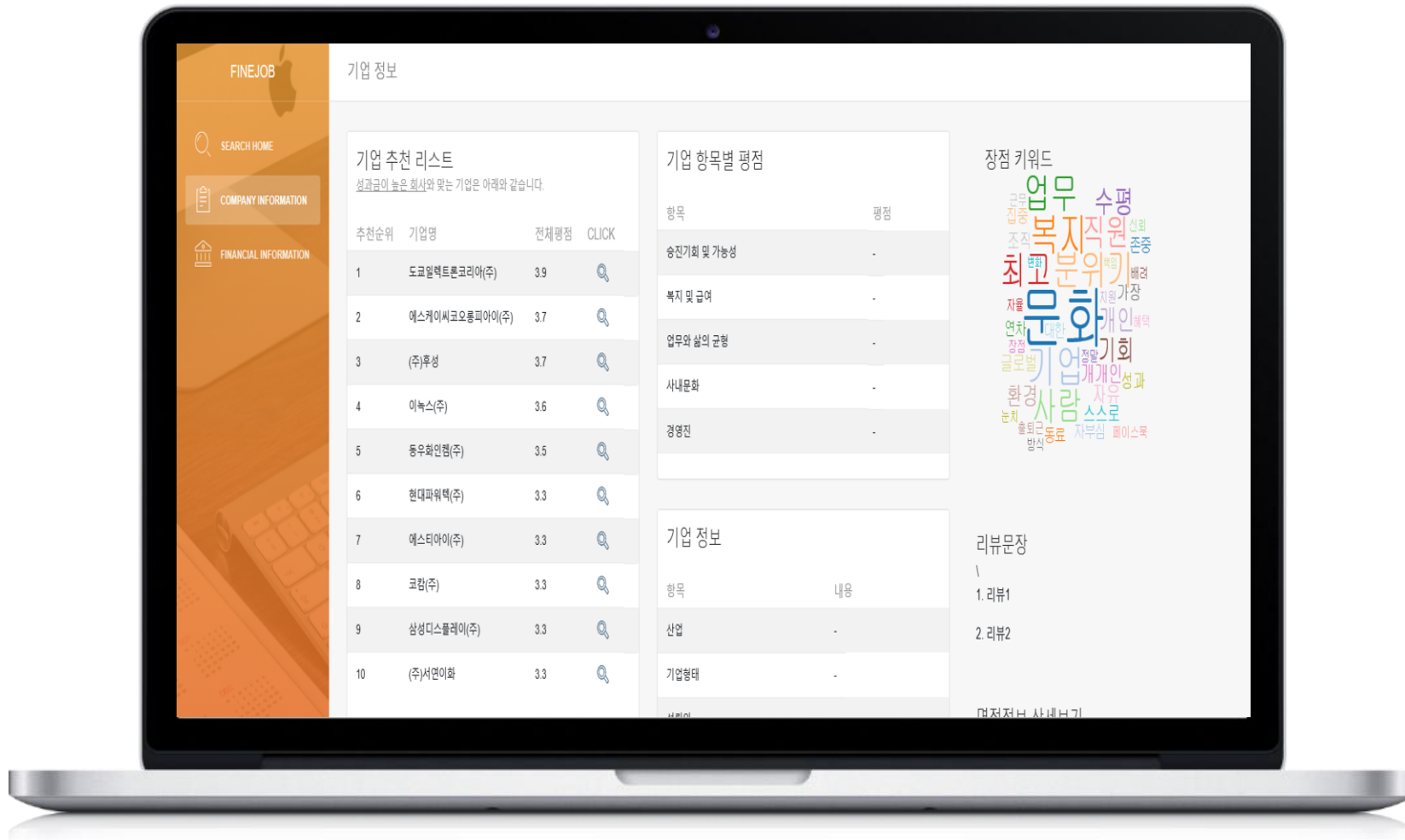


그래서 우리는...

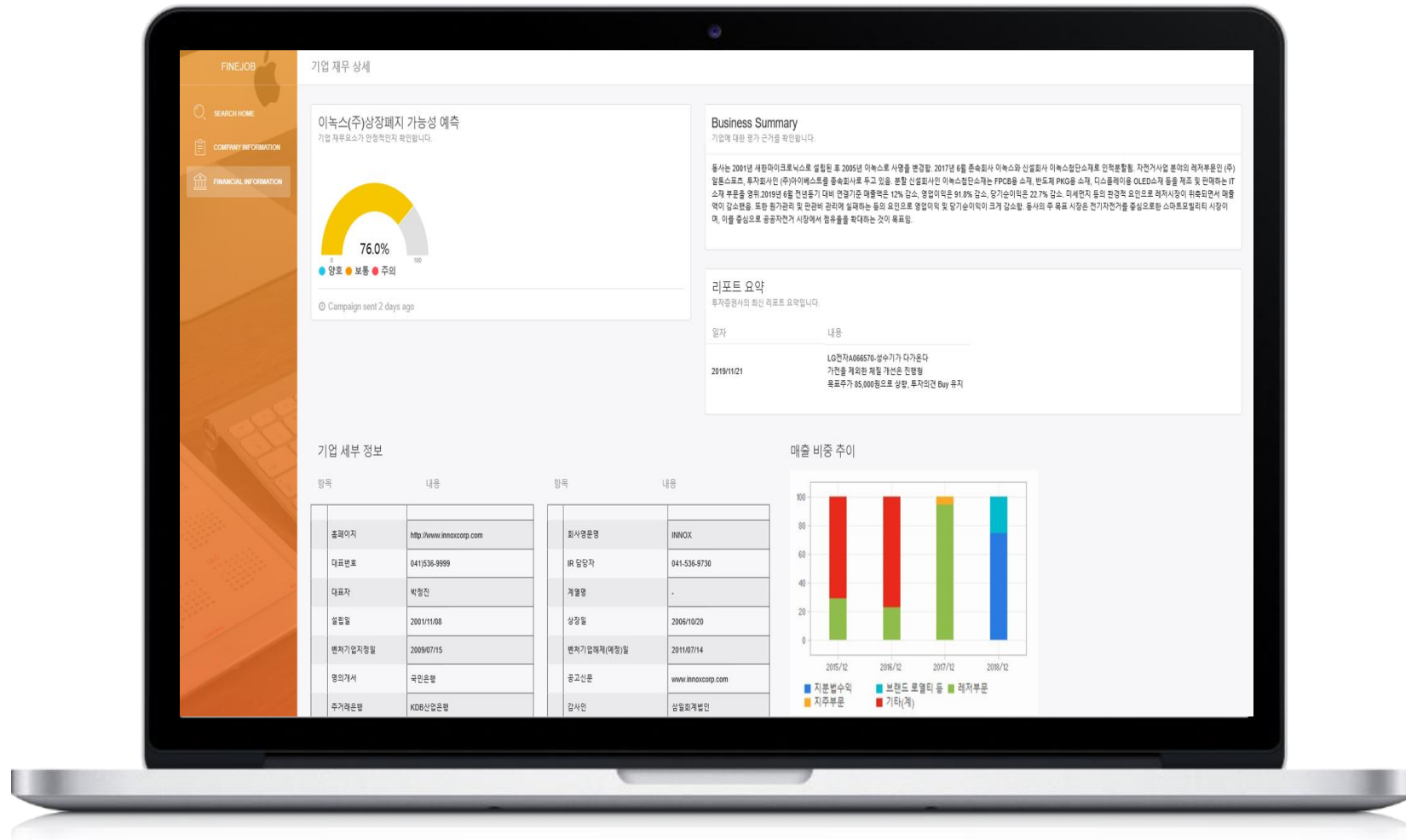
원하는 회사에 대해 문장 입력을 받아 기업을 추천해주자.
수집하기 번거로운 재무적인 요소가 포함된 서비스를 제공해보자



기업정보 페이지 - 추천기업 리스트, 다양한 기업정보



재무정보 페이지 - 상장폐지 가능성 예측, 다양한 재무정보



주제 선정

01

유사서비스 비교

FineJob 서비스의 차별점 소개

데이터 수집, 분석

02

기업 추천 모델

상장폐지 예측 모델

기대효과/ 발전방향

05

한계점 및 발전방향

기대효과

모델링

03

기업 추천 모델

상장폐지 예측 모델

웹UI 구현

04

FineJob 웹에 대한 상세 설명

개발 프로세스 요약

1) 데이터 수집

2) 데이터 분석

3) 모델링

1. 기업추천 모델	잡플래닛	TF-IDF LDA 토픽모델링 데이터 라벨링	LSTM CNN-LSTM Attention
2. 상장폐지 예측 모델	DART, KRX(한국거래소), KISVALUE	데이터 정제 및 정규화	LSTM CNN-LSTM

1. 기업추천 모델

1) 데이터 수집



"조직의 행정업무 기반을 배울 수 있고 워라벨 지키면서 편하게 근무"

승진 기회 및 가능성



복지 및 급여



업무와 삶의 균형



사내문화



경영진



장점

워라벨 지켜주고 회식을 주로 점심에 함 근무환경도 좋음

단점

인턴에서 정규직까지 올라가는건 거의 불가능에 가까움
월급루팡있음

경영진에 바라는 점

느슨하고 편안한 근무환경은 좋지만 몇몇 월급루팡들은 걸러내면 좋겠음

이 기업은 1년 후 비슷할 것이다.

이 기업을 추천 합니다!



도움이 돼요 0



페이스북에 공유

신고하기

잡플래닛

기업명

기업의 평균 평점

5가지 항목 평균 평점

리뷰 제목

각 리뷰 평점

장점 리뷰

단점 리뷰

면접 질문

도움이 돼요

기타 등등..

1. 기업추천 모델 - 전처리

불용어와 불용품을 제거

ex) 입니다, 겠습니다, 했따 등

길이가 인 토큰들 제거

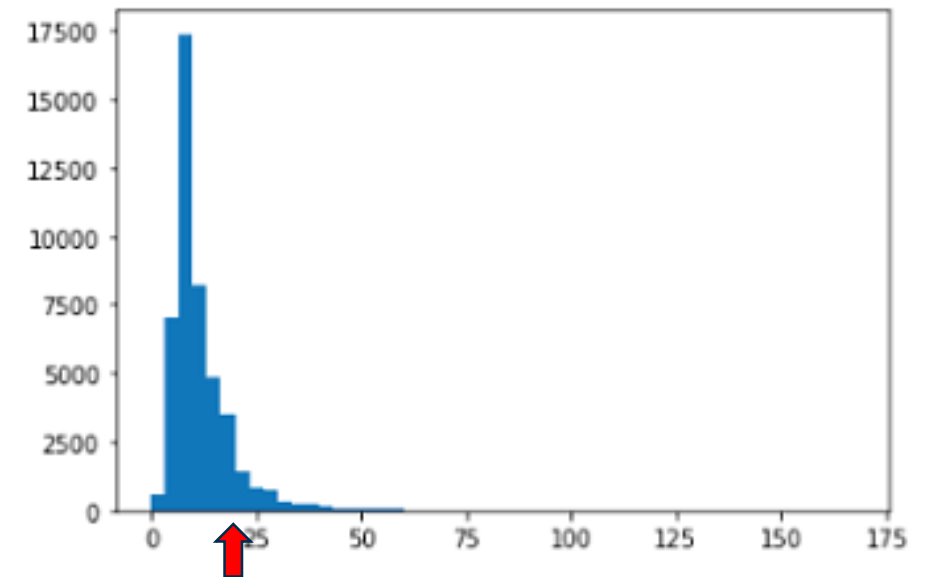
ex) 이, 가 ,는, 은 등

특정 개수 이하의 토큰 제거

: 여러 개수를 모두 해본 결과 2개 이하가 정확도가 높음

리뷰의 길이(토큰 개수) 제한

: 정규분포를 따르는 모양인 20을 최대치로 둠



1. 기업추천 모델 - 리뷰 통합

2) 데이터 분석

전체 리뷰를 하나의 문서로 합친다.

기업 A 개별 리뷰들

기업 A 리뷰 전체

10년차 정도면 it 중견기업 2~3
년차 연봉에 맞먹음\n지원부서
대우가 높을수있음

자유로운 분위기, 타 IT 회사에
비해 경직되지 않고 근무를 할
수 있다.

사람들이랑 사이가 좋아서 즐겁
게 다녔음 / 비품을 많이 사용할
수 있어서 좋았음\n...

해마다 복지카드가 나오고 원하
는대로 쓸 수 있다. 연차나 휴가,
칼퇴에 대해 눈치보...



'10년차 정도면 it 중견기업 2~3년차 연봉에 맞먹음\n지원부서 대우
다녔음 / 비품을 많이 사용할 수 있어서 좋았음\n출근하면 토스트가
치보이지 않는다. 회사가 오래되어 체계는 잡혀있는듯. 사무용품 없
없는편. 프로젝트 별로 업무량 차이가 꽤 있는편 인간적이고, 사람
힘학습, 매년 인센티브 나옴 전체적으로 업무에 대한 압박이 심하지
훨씬 자유로운 분위기 어느정도 체계는 잡혀 있는 모습을 보이며,
냥 하는일 없이 월급은 걱정은 당분간 없을것 같습니다. 그냥 놀러
만들 수 있다. 신입,사원,대리 직급에겐 스쳐 가기에 좋은 회사 야
려움 개발 외의 업무가 많지는 않다.\n개발자로서 성장할 여건은 돈
회사 지원으로 받을 수 있다. 일이 바쁘지 않다면.. 비슷한 규모의
함 SKT에서 시작한 기업이라 복지가 비슷함\n해외 여행 및 핸드폰
제에 관해 안정적인 편 입사하면 여러가지 복지 혜택을 누를수 가
동안은 병원비나 그 외 돈걱정은 딱히 할게 없음 기업 규모에 비해
화로 바뀌어가고 있는 시점 야근시 택시비 지원, 야근식대 7000원
다니면 일단 회사가 직원 눈치를 봄. 직원은 회사 눈치 안봐도
함\n....., 칼퇴, 개인 생활에 터치 없음\n무이자 3,000 대출, 복지포인트 230, 해외패기 230 지원 등



토픽 모델링

TF-IDF
(N-gram)

1. 기업추천 모델 - N-gram

Uni-gram / Bi-gram / Tri-gram 시도 → 가장 높은 성능 Bi-gram

Topic 1: [('공공 기관', 0.13811), ('연봉 복지', 0.12075), ('복리 후생', 0.11781), ('육아 휴직', 0.11571), ('정년', 0.10507), ('가족 분위기', 0.09994), ('휴가 사용', 0.09618), ('복지 혜택', 0.09436), ('출퇴근 시간', 0.0941), ('지', 0.09133), ('자기 계발', 0.08918), ('자유 사용', 0.0815), ('분위기 자유', 0.08092), ('자유 연차', 0.0802), Topic 2: [('공공 기관', 0.65987), ('정년 보장', 0.22472), ('육아 휴직', 0.13699), ('순환 근무', 0.08952), ('기관', 0.06481), ('유연근 무제', 0.06315), ('공기업 장점', 0.06114), ('기관 장점', 0.05731), ('공공 기관 장점', 0.05614), ('공기업 안정', 0.05246), ('서울 근무', 0.05194), ('금융 공기업', 0.05131), ('분위기 공공 기관', 0.05055), ('', 0.0482)]

Topic 3: [('수평 문화', 0.15289), ('수평 분위기', 0.15154), ('수평 조직', 0.13326), ('분위기 자유', 0.11892), ('자유', 0.08279), ('분위기 수평', 0.07684), ('출퇴근 시간', 0.07638), ('사용 자유', 0.07414), ('출근 시간', 0.06999), ('유수평', 0.06358), ('탄력 근무', 0.06313), ('자유 출퇴근', 0.06228), ('자유 업무', 0.06012), ('자유 복장', 0.05999)]

1. 기업추천 모델 - TF-IDF

예시 문장

문서1 : 먹고 싶은 사과
문서2 : 먹고 싶은 바나나
문서3 : 길고 노란 바나나 바나나
문서4 : 저는 과일이 좋아요



FineJob

기업 : 기업의 전체 리뷰 문서
기업2 : 기업2의 전체 리뷰 문서
기업3 : 기업3의 전체 리뷰 문서
기업4 : 기업4의 전체 리뷰 문서

단어 개수 5000 개									
-	과일이	길고	노란	먹고	바나나	사과	싶은	저는	
문서1	0	0	0	0.287682	0	0.693147	0.287682	0	0
문서2	0	0	0	0.287682	0.287682	0	0.287682	0	0
문서3	0	0.693147	0.693147	0	0.575364	0	0	0	0
문서4	0.693147	0	0	0	0	0	0	0.693147	0.693147

기업 수
1205 개

1. 기업추천 모델 - LDA 토픽모델링

정확도
약 30%

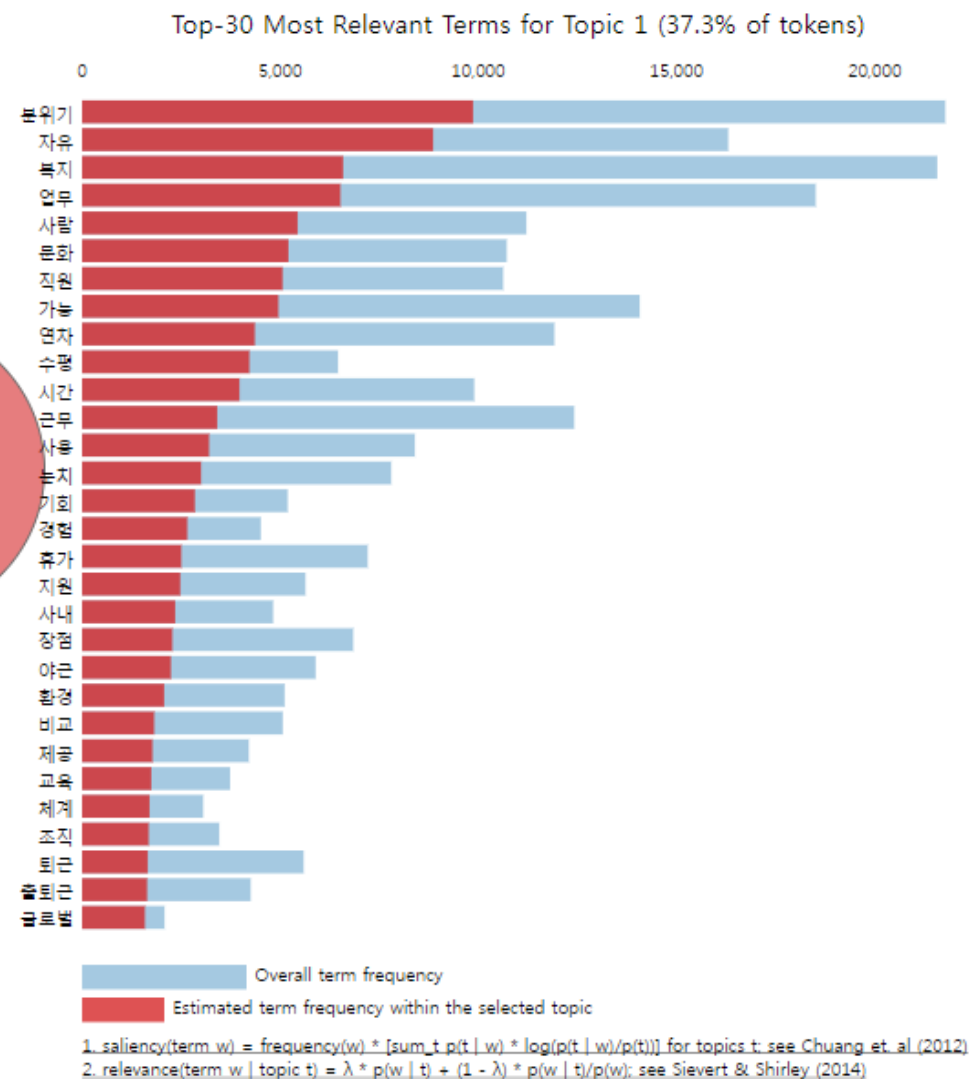
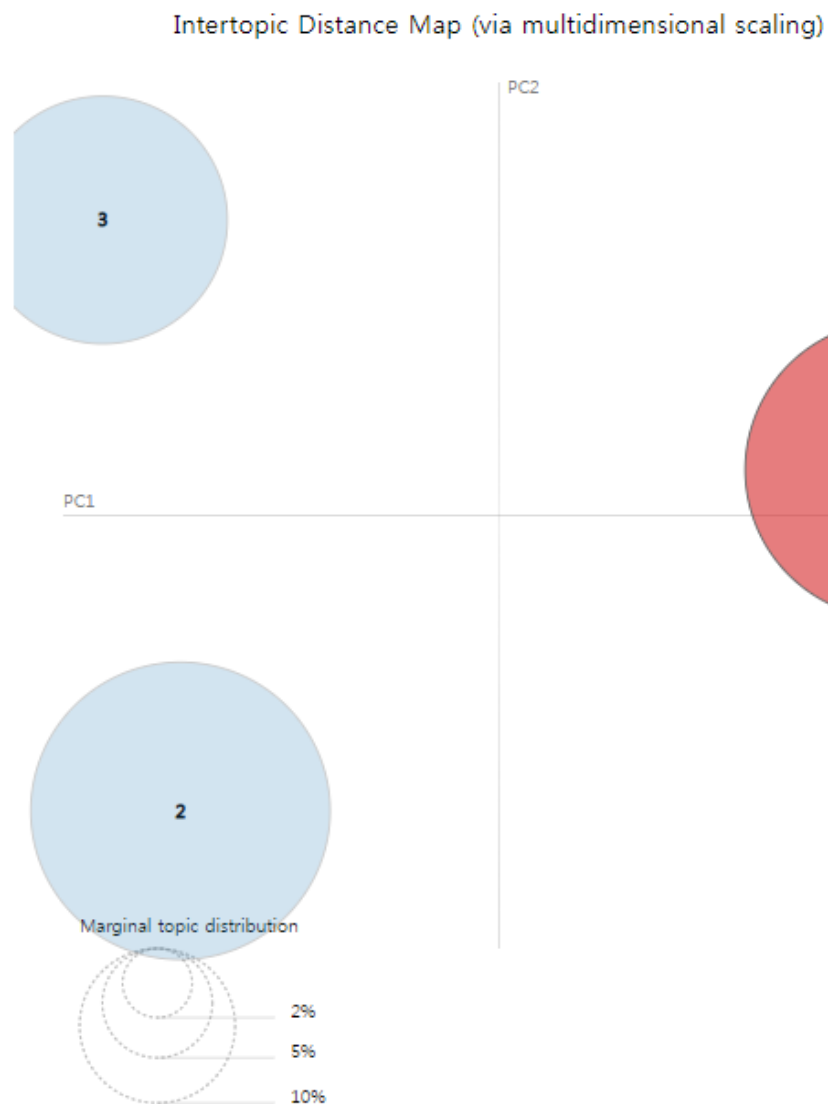
문서 번호	가장 비중이 높은 토픽	가장 높은 토픽의 비중	각 토픽의 비중	기업
0	0	1.0	0.4707 [(0, 0.2445687), (1, 0.47069943), (2, 0.284731...	유엔젤(주)
	1	2.0	0.9481 [(0, 0.024664624), (1, 0.027196258), (2, 0.948...	조이시티(주)
		0.0	0.9755 [(0, 0.97551304), (2, 0.02358653)]	중소기업연구원
		0.0	0.5620 [(0, 0.5619729), (1, 0.13409239), (2, 0.3039347)]	코오롱베니트(주)
	2.0	0.9916	[(2, 0.9916229)]	쿠팡(주)
5	1.0	0.7905	[(1, 0.79053116), (2, 0.20253743)]	텔코웨어(주)
6	6	1.0	[(1, 0.9575603), (2, 0.04165548)]	퍼스텍(주)
7	7	1.0	[(1, 0.9974959)]	평화홀딩스(주)

토픽의 비중이 90%이상인 기업들만 토픽모델링으로 사용

정확도
6~70%

문서 번호	가장 비중이 높은 토픽	가장 높은 토픽의 비중	각 토픽의 비중	기업
1	1	2.0	0.9481 [(0, 0.024664624), (1, 0.027196258), (2, 0.948...	조이시티(주)
2	2	0.0	0.9755 [(0, 0.97551304), (2, 0.02358653)]	중소기업연구원
4	4	2.0	0.9916 [(2, 0.9916229)]	쿠팡(주)
6	6	1.0	0.9576 [(1, 0.9575603), (2, 0.04165548)]	퍼스텍(주)
7	7	1.0	0.9975 [(1, 0.9974959)]	평화홀딩스(주)
8	8	0.0	0.9085 [(0, 0.908514), (2, 0.09108424)]	한국방송통신대학교
12	12	2.0	0.9962 [(2, 0.9962291)]	(주)티몬
17	17	1.0	0.9185 [(1, 0.9184543), (2, 0.075249985)]	보령제약(주)

1. 기업추천 모델 - LDA 토픽모델링 시각화



1. 기업추천 모델 — 라벨링

Label 0 (40%) : 안정적이고 업무강도가 낮다

Label 1 (20%) : 연봉이 높음, 초봉이 높음, 성과급이 높음

Label 2 (40%) : 수평적조직문화, 자유로운 분위기, 자유로운 근무환경

평가지표	값
Perplexity(혼잡도)	약 -6.63
Topic Coherence (토픽일관성)	약 0.479

1. 기업추천 모델 - 데이터 라벨링

기업 A 전체 리뷰

Label 1

10년차 정도면 it 중견기업 2~3년차 연봉에 맞먹음\n시원주서
다녔음 / 비품을 많이 사용할 수 있어서 좋았음\n출근하면 토스트
치보이지 않는다. 회사가 오래되어 체계는 잡혀있는듯. 사무용품 없
없는편. 프로젝트 별로 업무량 차이가 꽤 있는편 인간적이고, 사람
험학습, 매년 인센티브 나옴 전체적으로 업무에 대한 압박이 심하지
훨씬 자유로운 분위기 어느정도 체계는 잡혀 있는 모습을 보이며,
냥 하는일 없이 월급은 걱정은 당분간 없을것 같습니다. 그냥 놀러
만들 수 있다. 신입,사원,대리 직급에겐 스쳐 가기에 좋은 회사 야
려움 개발 외의 업무가 많지는 않다.\n개발자로서 성장할 여건은 돈
회사 지원으로 받을 수 있다. 일이 바쁘지 않다면.. 비슷한 규모의
함 SKT에서 시작한 기업이라 복지가 비슷함\n해외 여행 및 핸드폰
제에 관해 안정적인 편 입사하면 여러가지 복지 혜택을 누를수 가
동안은 병원비나 그 외 돈걱정은 딱히 할게 없음 기업 규모에 비해
화로 바뀌어가고 있는 시점 야근시 택시비 지원, 야근식대 7000원
다니면 일단 회사가 직원 눈치를 봄. 직원은 회사 눈치 안봐도 됨
함.....\n,,,,,. 칼퇴, 개인 생활에 터치 없음\n(팀별로
무이자 3,000 대출, 복지포인트 230, 해외패기 230 지원 등 회사의

기업 A 개별 리뷰들

10년차 정도면 it 중견기업 2~3
년차 연봉에 맞먹음\n지원부서
대우가 높을수있음

자유로운 분위기, 타 IT 회사에
비해 경직되지 않고 근무를 할
수 있다.

사람들이랑 사이가 좋아서 즐겁
게 다녔음 / 비품을 많이 사용할
수 있어서 좋았음\n...

해마다 복지카드가 나오고 원하
는대로 쓸 수 있다. 연차나 휴가,
칼퇴에 대해 눈치보...

1. 기업추천 모델

3) 모델링

- 시도한 모델들 비교

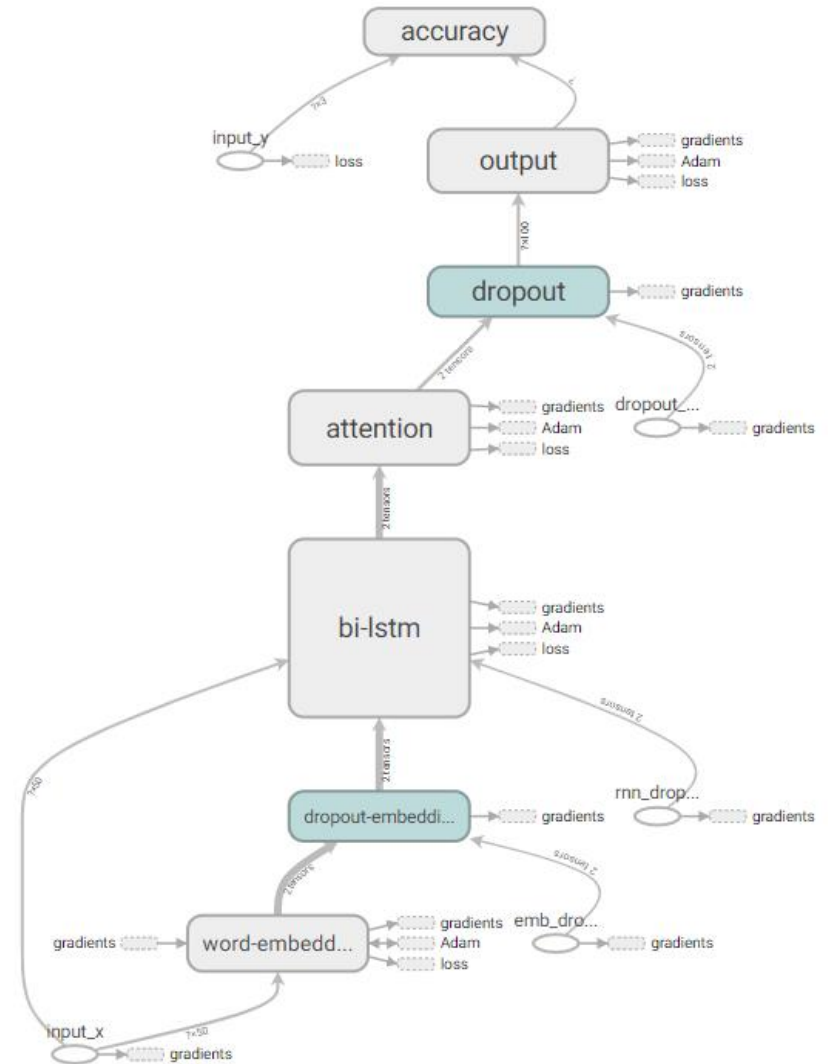
LSTM — 텍스트의 시계열 특성을 분류하기 위해 사용함

CNN-LSTM — 토큰에 대한 n-gram효과를 내기 위해 LSTM과 연결하여 사용

biLSTM-attention — 텍스트 순서와 상관없이 중요한 정보를 추출하기 위해 사용

- 모델별 정확도

	LSTM	CNN-LSTM	attention
Accuracy	0.7202	0.8053	0.8125



I. 기업추천 모델 — 모델 동작

(문장 입력 예시)

'' 연봉이 높은 회사 ''



biLSTM-Attention 분류 모델



label 0 2%

label 1 87%

label 2 11%

Label 1

순위	기업명	전체평점	CLICK
1	도쿄일렉트론코리아(주)	3.9	
2	에스케이씨코오롱피아어(주)	3.7	
3	(주)후성	3.7	
4	이녹스(주)	3.6	
5	동우화인켐(주)	3.5	

2. 상장폐지 예측 모델

1) 데이터 수집



2. 상장폐지 예측 모델 — 데이터 예시

이화공영

501948, KOSDAQ - 001840



19970102 ~ 20191016

KRW, 1 Share

Date	0C1005/수정주가	0C1008/거래량	0C1009/거래대금	0C1010/시가총액	1013/외국인보유	0C1101/PER	0C1103/PBR
19970131	222			3,072,000,000		0.41	0.04
19970228	225			3,120,000,000		0.41	0.05
19970331	225			3,120,000,000		0.41	0.05
19970430	225			3,120,000,000		0.41	0.05
19970531	225			3,120,000,000		0.41	0.05
19970630	243			3,369,600,000		0.45	0.05
19970731	277			3,840,000,000		0.51	0.06
19970830	255			3,532,800,000		0.47	0.05
19970930	275			3,811,200,000		0.51	0.06
19971031	324			4,483,200,000		0.59	0.06
19971129	596			8,256,000,000		1.10	0.12
19971227	575			7,968,000,000		1.06	0.12
19980131	296	1,000	85,600	4,108,800,000		0.36	0.05
19980228	191			2,649,600,000		0.23	0.03
19980331	191	7,220	397,100	2,640,000,000		0.23	0.03
19980430	187			2,592,000,000		0.23	0.03
19980530	159			2,208,000,000		0.19	0.03
19980630	142			1,968,000,000		0.17	0.02
19980731	145			2,016,000,000		0.18	0.03
19980831	76			1,056,000,000		0.09	0.01
19980930	76			1,056,000,000		0.09	0.01

- 수정주가

- 거래량

- 거래대금

- 시가총액

- 외국인보유율

- PER

- PBR

2. 상장폐지 예측 모델

2) 데이터 분석

		기업 A					
	PBR	수정주가	...	외국인보유율			
2017-01-01	0.07	2,201		기업 B			
			PBR	수정주가	...	외국인보유율	
2017-02-01	0.1	2017-01-01	0.07	2,201		기업 C	
			PBR	수정주가	...	외국인보유율	
2017-03-01	0.9	2017-02-01	0.1	2017-01-01	0.07	2,201	0.0
2017-04-01	0.1	2017-03-01	0.9	2017-02-01	0.11	1,830	0.19
2017-05-01	0.1	2017-04-01	0.1	2017-03-01	0.9	1,065	0.0
2017-06-01	0.1	2017-05-01	0.08	2017-04-01	0.10	1,802	0.86
2017-07-01	0.1	2017-06-01	0.15	2017-05-01	0.08	2,006	0.87
		2017-07-01	0.14	2017-06-01	0.15	3,213	0.87
				2017-07-01	0.14	2,025	1.11



2. 상장폐지 예측 모델

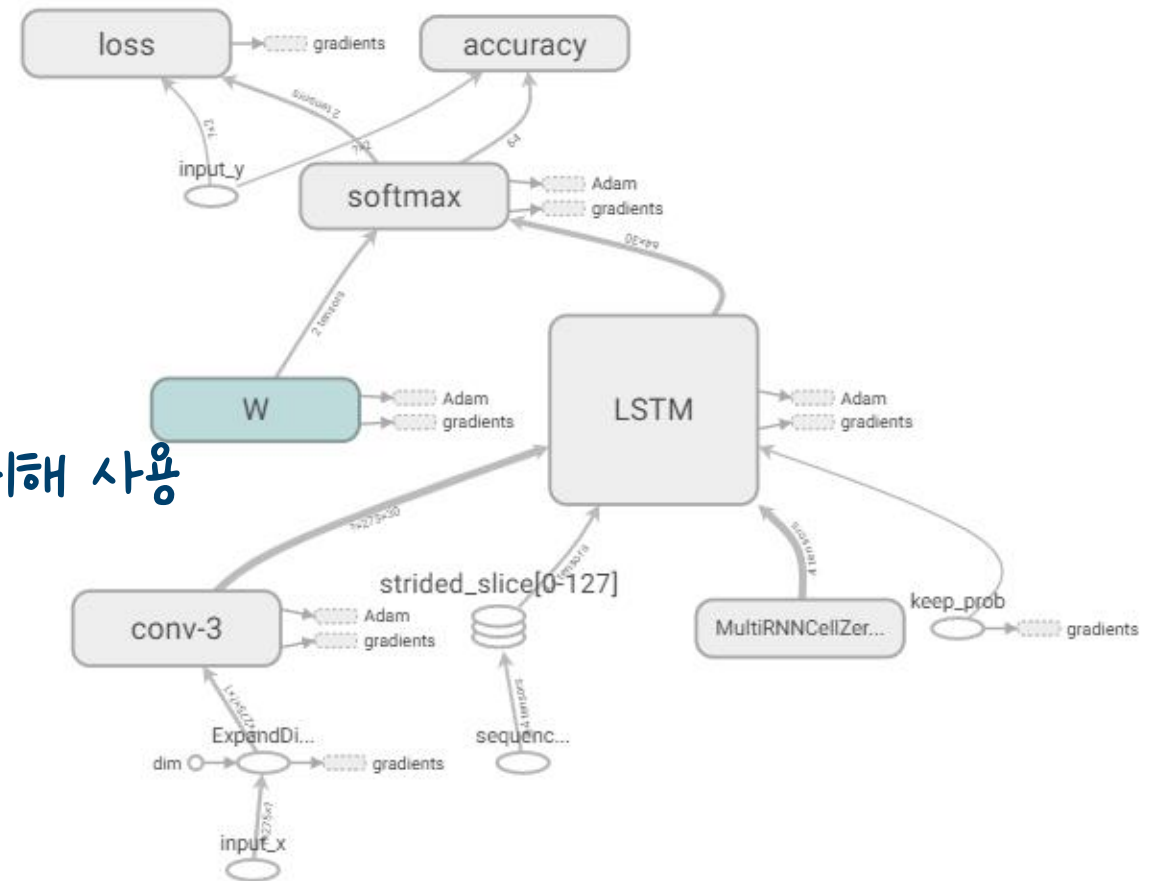
- 시도한 모델들 비교

LSTM — 시계열 특성을 분류하기 위해 사용

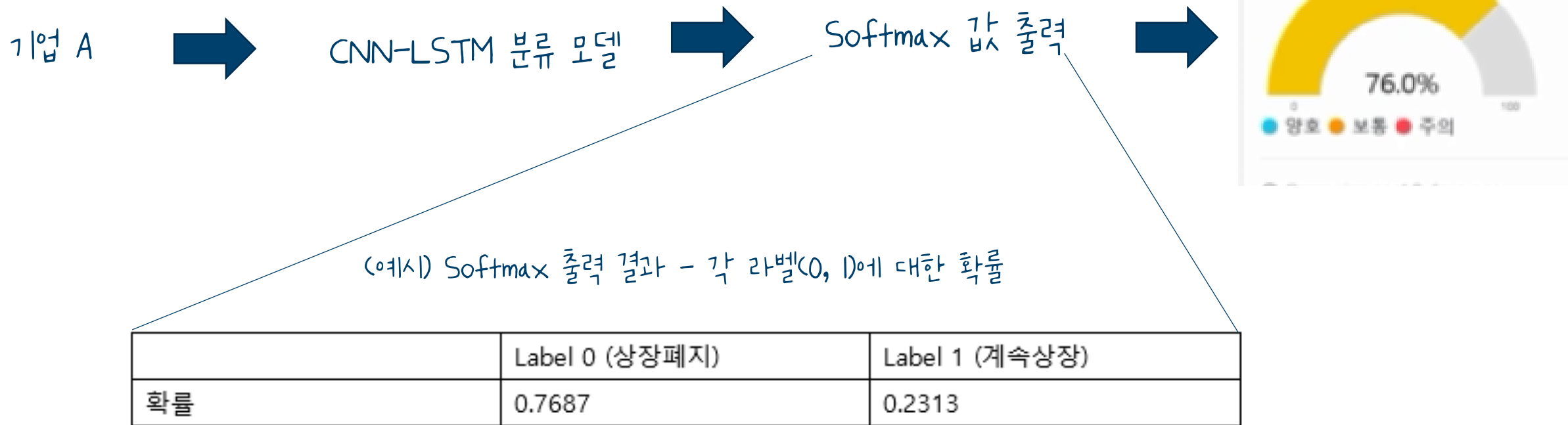
CNN-LSTM — 전체적인 이미지의 특성을 추출하기 위해 사용

- 모델별 정확도

	LSTM	CNN-LSTM
Accuracy	0.88	0.9132



2. 상장폐지 예측 모델 - 모델 동작



주제 선정

01

유사서비스 비교

FineJob 서비스의 차별점 소개

데이터 수집, 분석

02

기업 추천 모델

상장폐지 예측 모델

기대효과/ 발전방향

05

한계점 및 발전방향

기대효과

모델링

03

기업 추천 모델

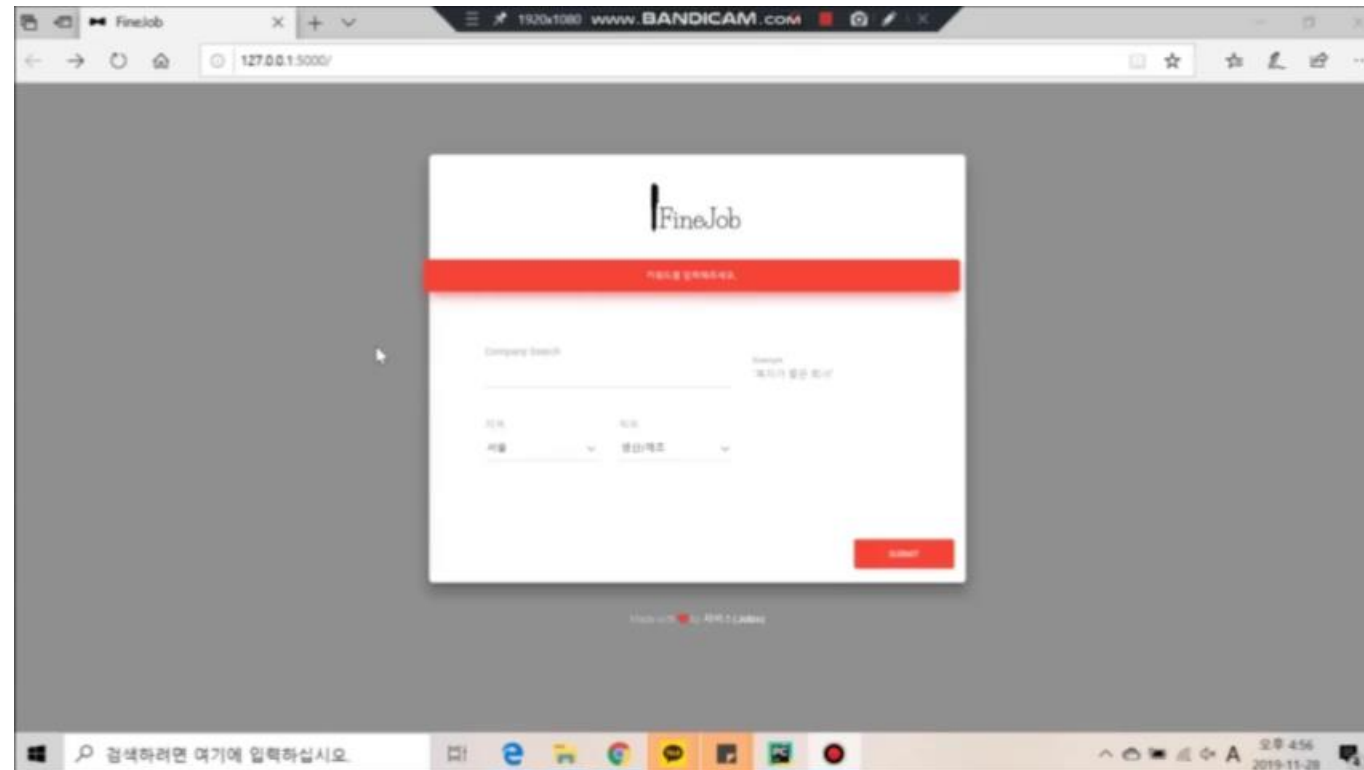
상장폐지 예측 모델

웹UI 구현

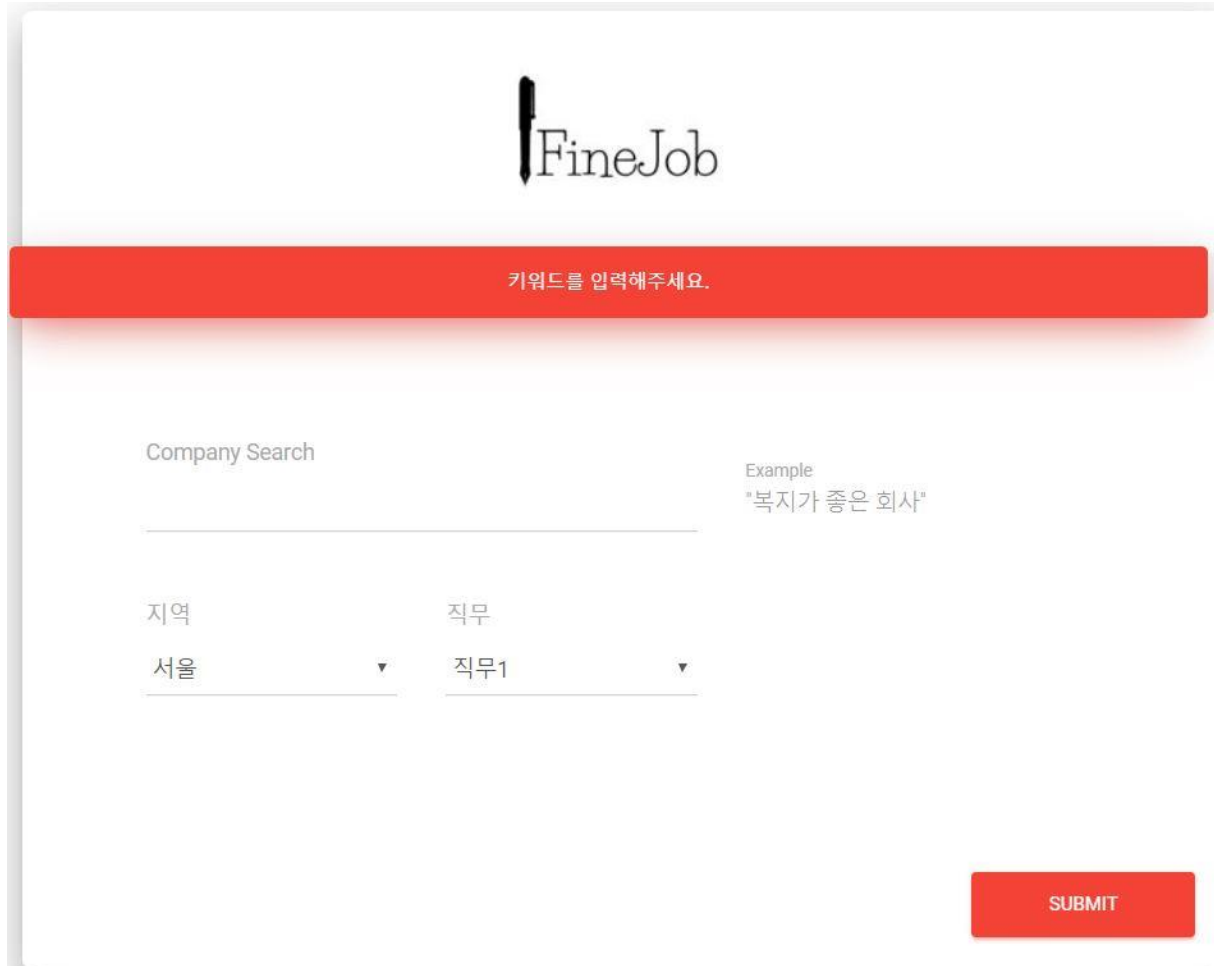
04

FineJob 웹에 대한 상세 설명

FineJob 영상



상세기능 소개 - 검색 페이지



The screenshot shows the FineJob search interface. At the top is the 'FineJob' logo. Below it is a red banner with the text '키워드를 입력해주세요.' (Please enter keywords). Under the banner is a 'Company Search' section. It includes a text input field, an 'Example' text '복지가 좋은 회사' (Company with good benefits), and two dropdown menus labeled '지역' (Region) and '직무' (Job Position). The '지역' dropdown is set to '서울' (Seoul) and the '직무' dropdown is set to '직무1' (Job1). A red 'SUBMIT' button is located at the bottom right of the search area.

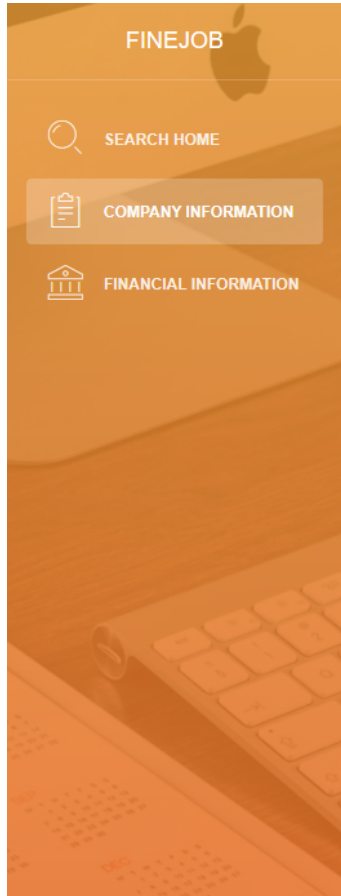
- 원하는 기업의 특징을 문장으로 입력

ex) ' 복지가 좋은 회사 '

' 연봉이 높고 연차 자유로운 회사 '

- 세부사항 필터링 : 지역 / 직무

상세기능 소개 - 기업정보 페이지



기업 정보

기업 추천 리스트

성과금이 높은 회사와 맞는 기업은 아래와 같습니다.

추천순위	기업명	전체 평점	CLICK
1	도요일렉트론코리아(주)	3.9	
2	에스케이씨코오롱피아이(주)	3.7	
3	(주)후성	3.7	
4	이녹스(주)	3.6	
5	동우화인켐(주)	3.5	
6	현대파워텍(주)	3.3	
7	에스케이(주)	3.2	
8			
9			
10			

기업 추천 리스트

사용자의 입력에 따른 추천
기업 리스트

기업 항목별 평점

항목	평점
승진기회 및 가능성	-
복지 및 급여	-
업무와 삶의 균형	-
사내문화	-
경영진	-

기업 항목별 평점

선택된 기업의 5가지 항목에
대한 평균 평점

장점 키워드

장점 리뷰의 상위 40개의 명사 단어 워드클라우드

리뷰문장

워드클라우드에서 선택한 단어가 포함된 리뷰 일부

장점 키워드



리뷰문장

- 리뷰1
- 리뷰2

면접전 사내면접

상세기능 소개 - 기업정보 페이지

FINEJOB

SEARCH HOME

COMPANY INFORMATION

FINANCIAL INFORMATION

기업 정보

기업 추천 리스트

성과급이 높은 회사와 맞는 기업은 아래와 같습니다.

추천순위	기업명	전체평점	CLICK
1	도쿄일렉트론코리아(주)	3.9	
2	에스케이씨코오롱피아미(주)	3.7	
3	(주)후성	3.7	
4	이녹스(주)	3.6	
5	도우치이케(주)	3.5	
10	(주)서연이화	3.3	

기업 항목별 평점

항목	평점
승진기회 및 가능성	-
복지 및 급여	-
업무와 삶의 균형	-
사내문화	
경영진	

기업 정보

항목	내용
산업	-
기업형태	-
설립일	-
직원수	-
평균연봉	-

장점 키워드

리뷰문장

1. 리뷰1

2. 리뷰2

면접정보 상세보기

자세히 보기

연봉정보 상세보기

자세히 보기

기업 재무정보 보기

기업 이름 클릭 시 현재 기업의 재무 정보 페이지로 이동

기업 정보

간략한 기업의 정보 제공

면접정보 상세보기

버튼 클릭 시 면접질문 리스트 제공

연봉정보 상세보기

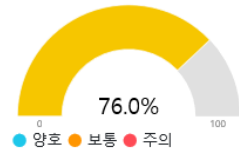
버튼 클릭 시 평균 연봉 정보 제공

상세기능 소개 - 재무정보 페이지



기업 재무 상세

이녹스(주)상장폐지 가능성 예측
기업 재무요소가 안정적인지 확인합니다.



📧 Campaign sent 2 days ago

상장폐지 가능성 예측
기업의 상장폐지 가능성
게이지 표시

Business Summary

기업에 대한 평가 근거를 확인합니다.

동사는 2001년 새한마이크로닉스로 설립된 후 2005년 이녹스로 사명을 변경함. 2017년 6월 존속회사 이녹스와 신설회사 이녹스알토스프즈, 투자회사인 (주)아이베스트를 종속회사로 두고 있음. 분할 신설회사인 이녹스정단소재는 FPCB용 소재, 반도체 P 소재 부문을 영위. 2019년 6월 전년동기 대비 연평균 매출액은 12% 감소, 영업이익은 91.8% 감소, 당기순이익은 22.7% 감소액이 감소했음. 또한 원가관리 및 판매비 관리에 실패하는 등의 요인으로 영업이익 및 당기순이익이 크게 감소함. 동사의 주 목표가 정단소재의 매출 비중 증대를 통한 실적 개선에 있으며, 이를 중심으로 공공자전거 시장에서 점유율을 확대하는 것이 목표임.

리포트 요약

투자증권사의 최신 리포트 요약입니다.

일자	내용
2019/11/21	LG전자A066570-성수기가 다가온다 가전을 제외한 체질 개선은 진행형 목표주가 85,000원으로 상향, 투자의견 Buy 유지

Business Summary

현재 사업 내용 및 영업 현황
요약 정보 제공

리포트 요약

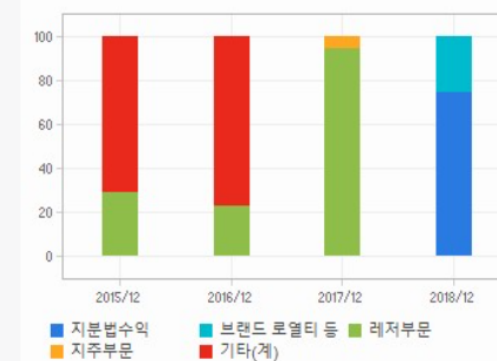
투자증권사의 최근 리포트 요약
내용 제공

기업 세부 정보

항목	내용
홈페이지	http://www.innoxcorp.com
대표번호	041)536-9999
대표자	박정진
설립일	2001/11/08
벤처기업지정일	2009/07/15
명의개서	국민은행
주거래은행	KDB산업은행

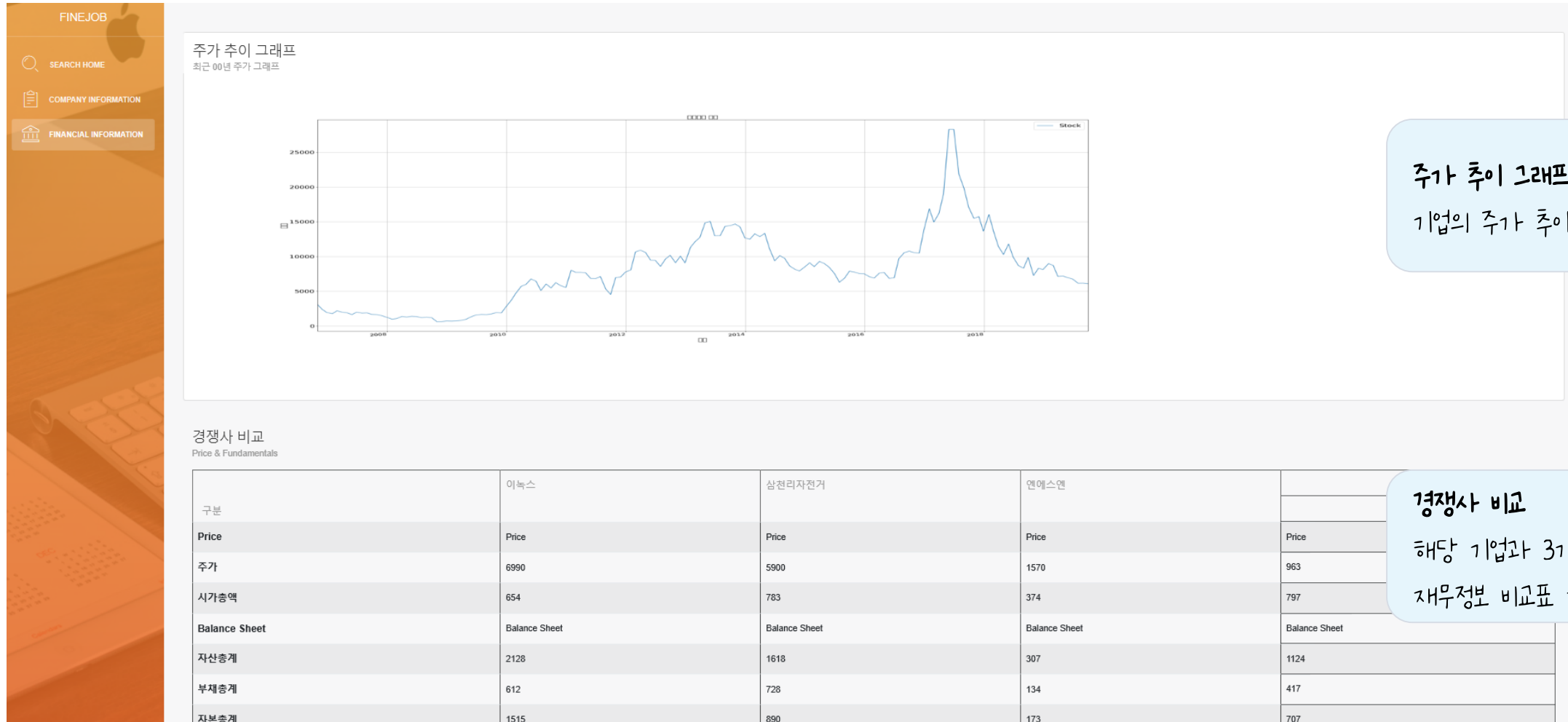
항목	내용
회사명문명	INNOX
IR 담당자	041-536-9730
계열명	-
상장일	2006/10/20
벤처기업해제(예정)일	2011/07/14
공고신문	www.innoxcorp.com
감사인	삼일회계법인

매출 비중 추이



매출 비중 추이
기업 매출의 비중 그래프

상세기능 소개 - 재무정보 페이지



주가 추이 그래프
기업의 주가 추이 그래프를 제공

경쟁사 비교
해당 기업과 3개 경쟁사의
재무정보 비교표 제공

주제 선정

01

유사서비스 비교

FineJob 서비스의 차별점 소개

데이터 수집, 분석

02

기업 추천 모델

상장폐지 예측 모델

모델링

03

기업 추천 모델

상장폐지 예측 모델

웹UI 구현

04

FineJob 웹에 대한 상세 설명

기대효과/ 발전방향

05

한계점 및 발전방향

기대효과

한계점 - 1) 멀티 라벨링의 필요성

리뷰 문장	label
조용하고 자유로운 분위기 깨끗한 환경	0
자유로운 분위기 사내 카페테리아 있음 연차 자유롭게 쓸 수 있음 복장 자유	2
자유로운 업무 활동과 휴식시간	1
초봉이 다른 공단에 비해 높다는 점을 그나마 장점으로 꼽고 싶음. 그리고 장점이 없음	0
일을 많이하는 만큼 급여를 많이줌 이전보다 군대식 문화는 많이 사라진 상태	0

불량 데이터



리뷰 문장	label
복지가 좋고 연봉이 높은 회사.	복지, 연봉

멀티 라벨링 필요

한계점 - 2) 장점 키워드만 인식 가능

사용 데이터	토큰화	데이터	결과(불용어 제거)
리뷰 제목	Morphs	업무환경이 나쁘지만 복지가 좋은 곳	업무 / 환경 / 나쁘 / 복지 / 좋

1. 학습 데이터 양 부족 (약 45,000개의 문장)
2. 포괄적인 표현들 (업무환경 나쁘다 -> 야근이 많다, 시설이 안좋다)
3. 단어 빈도수에 기반한 라벨링의 한계



장점 키워드만 활용해보자

사용 데이터	토큰화	데이터	결과(불용어 제거)
장점 리뷰	Nouns	복지가 좋고 연봉이 높은 곳	복지 / 연봉

한계점과 발전방향

한계점

- 멀티 라벨링의 필요성
- 사용자 입력을 장점 키워드만 인식 가능
- 더 다양한 토픽 개수의 한계
- 상장폐지 데이터 수집의 한계

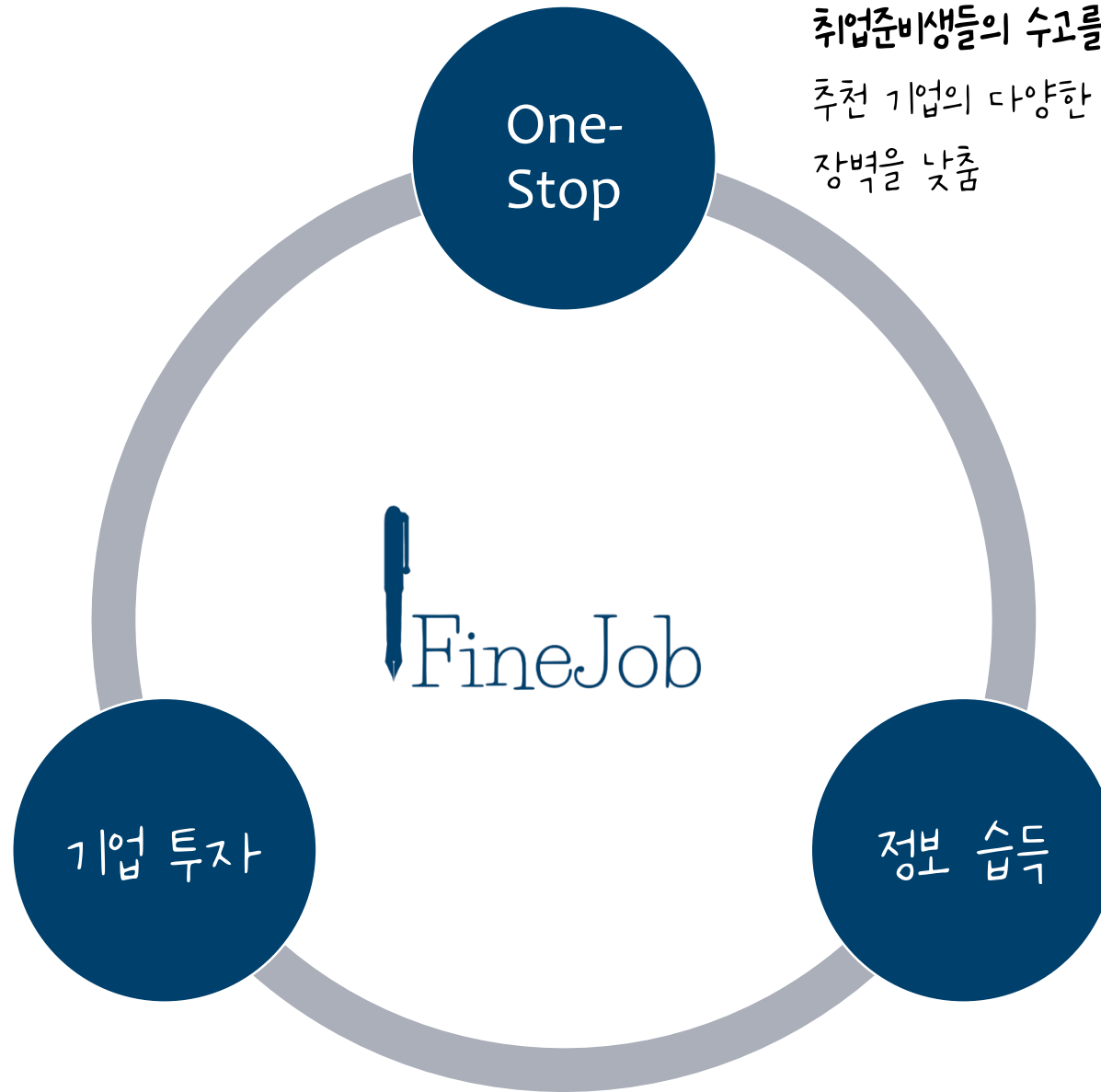
발전방향

- 리뷰 별 멀티 라벨링 시도
- 장점, 단점 모두 제공
- 더 세부적인 전처리 후 정확도 향상
- Topic Coherence 의 향상

기대 효과



취업준비를 넘어 기업 투자를 원하는
사람들에게 재무 안정성 예측도를
제공하면서 기업정보까지 확인할 수
있는 서비스



취업준비생들의 수고를 덜어주는 One-Stop 서비스

추천 기업의 다양한 정보를 한번에 제공하여 정보의 접근
장벽을 낮춤

폭 넓은 기업 리스트 및 정보를 습득할 수
있는 서비스

사용자가 원하는 기업의 특징을
구체적으로 직접 입력하여 새로운 선택
기회 제공

참고 논문

이선규, 하승익, 강경규, 김성권 (2019). 'Gradient Boosting Classifier를 이용한 상장폐지 기업 예측'. 한국정보과학회 학술발표논문집, 1923-1925

이재범, 최봉균, 신용재 (2016). '데이터마이닝을 이용한 코스닥 시장의 상장폐지 예측 모형 구축에 관한 연구'. 로고스경영연구, 14(4), 133-156

Zhou, Chunting, et al. (2015) 'A C-LSTM neural network for text classification,' arXiv preprint arXiv:1511.08630,



감사합니다.