

HS CODE 추천시스템

Contents.

I . 연구소개

II. 프로젝트 과정

III. 결론

0. 조원소개



이현서



오지현



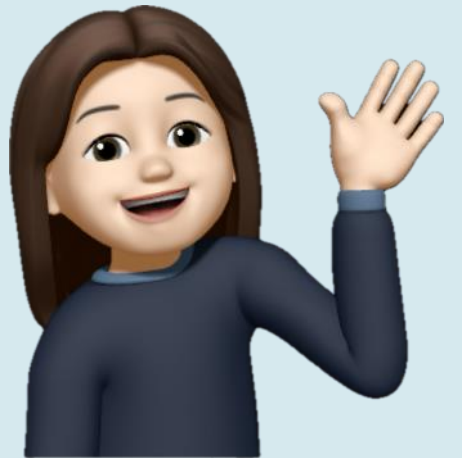
전하늘



원현식



강민서



심세현

I . 연구소개

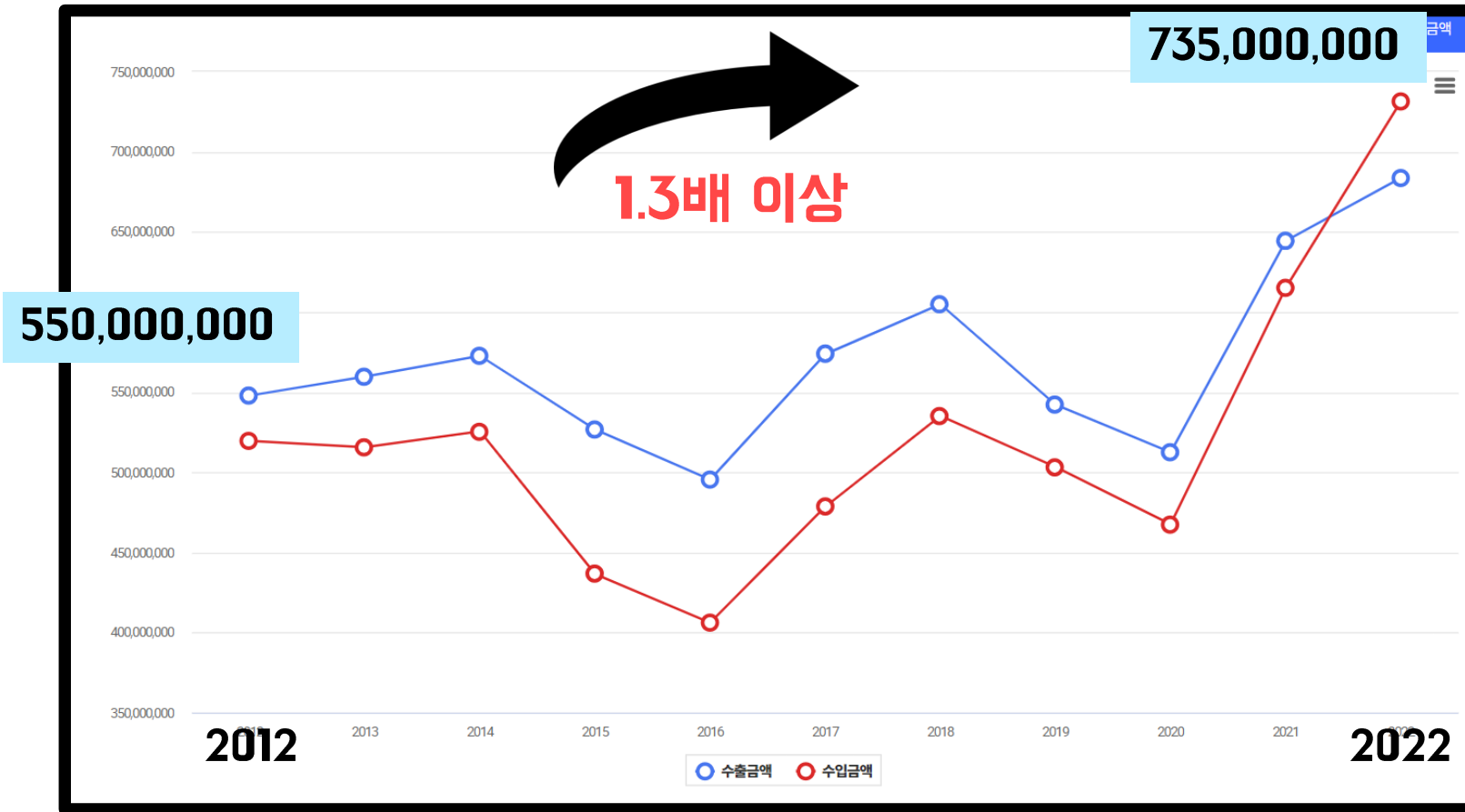
1. 연구배경
 2. HS CODE란?
 3. 다른 연구와의 차별점
 4. 예상결과 및 연구목적
-



1. 연구배경

5

수출입금액



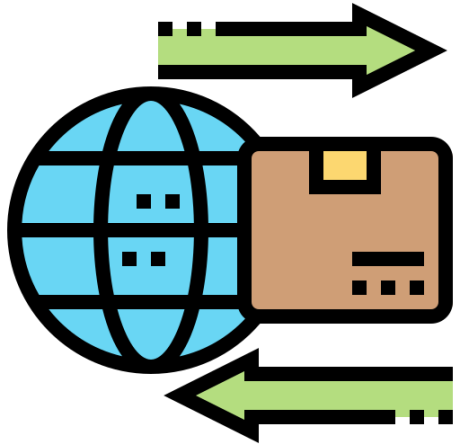
수출입금액 ↑

관세납부 ↑

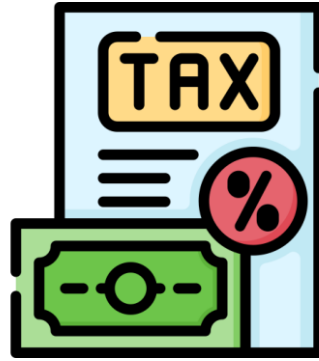
HS CODE = 관세결정

2. HS CODE란?

6



수출입상품



관세부과



무역통계수집

국제적인 코드 체계

2. HS CODE란?

7

국제표준

0000.00 - 0000

류(Chapter)

호(Heading)

소호(Sub heading)

8510.10

전기기와 그 부분품, 녹음기 · 음성 재생기 · 텔레비전의 영상과 음성의 기록기 · 재생기와 이들의 부분품 · 부속품

면도기 · 이발기 · 모발제거기[전동기를 갖춘 것으로 한정한다]

면도기

3. 다른 선행연구와의 차별점

8



상품명과 같은
간단한 **단어** 입력



상품명 + **문장**으로된 제품설명

4. 예상결과 및 연구목적

9

사용자가 제품설명서 & 제품이름을 입력



모델링



HS 코드 추천 시스템의 설계 및 구현

II. 프로젝트 과정

1. 데이터 수집
 2. 전처리
 3. 머신러닝
 4. 딥러닝
 5. 코사인 유사도
-



0. Timeline

데이터수집



전처리



모델링



결과

1. 데이터 수집

부		류	
1	살아 있는 동물과 동물성 생산품	1	살아 있는 동물
		2	육과 식용 설육()
		3	어류 · 갑각류 · 연체동물과 그 밖의 수생() 무척추동물
		4	낙농품, 새의 알, 천연꿀, 다른 류로 분류되지 않은 식용인 동물성 생산품
		5	다른 류로 분류되지 않은 동물성 생산품
2	식물성 생산품	6~14	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
16	기계류 · 전기기기와 이들의 부분품, 녹음기 · 음성재생기 · 텔레비전의 영상과 음향의 기록기 · 재생기와 이들의 부분품 · 부속품	84	원자로 · 보일러 · 기계류와 이들의 부분품
		85	전기기기와 그 부분품, 녹음기 · 음성 재생기 · 텔레비전의 영상과 음성의 기록기 · 재생기와 이들의 부분품 · 부속품
⋮	⋮	⋮	⋮
21	예술품 · 수집품 · 골동품	97	예술품 · 수집품 · 골동품

1. 데이터 수집

13

수집경로

관세법령
정보포털



수집연도

2012~
2023



수집국가

국내/영국/EU



수집방법

웹 크롤링



= 총 127,332개

1. 데이터 수집

14

해설서

통칙

부 해설

류 해설

호 해설

국문

영문

기타

84.01 - 원자로, 방사선을 조사(照射)하지 않은 원자로용 연료 요소(카트리지)와 동위원소 분리용 기기

8401.10 - 원자로
8401.20 - 동위원소 분리용 기기와 그 부분품
8401.30 - 방사선을 조사(照射)하지 않은 연료 요소(카트리지)
8401.40 - 원자로의 부분품

(I) 원자로

원자로(nuclear reactor)란 일반적으로 생물보호용 방사선 차폐물(shield) 그 자체(해당사항이 있는 경우)와 그 차폐물 에 의하여 차단된 구역 내의 모든 장치와 기기를 포함한다. 또한 차폐물(screen)의 내측에 포함되어 있는 장치와 기기와 일체를 이루고 있는 것이면 차폐된 구역 밖에 있는 다른 장치와 기기도 포함한다.

원자로는 일반적으로 다음 물품으로 구성된다.

(A) 노심부(爐心部 : core)(다음의 부분으로 이루어진다) :

(1) 핵연료[핵분열성(fissile)이나 핵연료성(fertile)의 것]. 감속재(moderator) 중에 용해나 분산되어 있거나(균질형 원자로) 연료 요소[카트리지(cartridge)] 중에 농축되어 있다(비균질형 원자로).

(2) 감속재(moderator)와 해당사항이 있는 경우 중성자 반사체[예: 베릴륨(beryllium) · 흑연 · 물 · 중수(heavy water) · 디페닐(diphenyl)이나 터페닐(terphenyl)과 같은 특정의 탄화수소]

(3) 냉각제(coolant). 이것은 원자로에서 발생하는 열을 제거하는 역할을 한다[이산화탄소 · 헬륨 · 중수(heavy water) · 용융(熔融 : molten)나트륨이나 용융(熔融)비스무트 · 용융(熔融)한 나트륨과 칼륨의 혼합물 · 용융(熔融)염 · 특정의 탄화수소 등이 흔히 이 목적으로 사용한다]. 그러나 감속재(moderator)가 흔히 냉각제로도 작용된다.

(4) 제어봉(制御棒 : control rod) : 중성자(neutron)를 흡수하는 능력을 두드러지게 갖고 있는 물질의 것(예: 붕소 · 카드뮴 · 하프늄)이나 이러한 물질의 하극으로 만든 것이나 하하극으로 만든 것이 있다.

국내외 품목사례

결정세번

품명

물품설명

참조번호	품목분류4과-17189
시행일자	2023-12-04
시행기관	관세평가분류원
결정세번	8414.51-9000 관세율표 해설서
품명	AC COOLING FAN; MV230523-17-5; 8025B2HL; CN;
물품설명	- 모터, 임펠러, 케이스로 구성된 물품으로 엘리베이터 승객실의 천정에 부착되어 임펠러의 회전으로 승객실 내부 공기를 순환시키는 용도로 사용되는 물품 - (사양) 소비전력 11W, 크기 80 x 71.5 x 25.5

1. 데이터 수집

정답데이터

사용자 입력정보

	HS code	Product(품명)	Description(물품설명)
1	8428.90-9000	Other lifting, handling, loading or unloading	- (개요) 중량물을 적재 후 90 각도로 반전 작업을 하기 위한 장비 - (용도) 전동기 가공(조립) 설비에서 사용하는 ...
2	8413.91-2000	PLATE ASSY-SUB ; 1055-M31950-10	"차량 연료펌프 모듈에 조립되는 Plate Assy에 연료탱크 압력센서가 부착된 물품(크기 : 내경 126 , 외경 152) Plate Assy는 ...
3	8414.59-9000	Fans; ASSY MOTOR PARTS; DJ94-01034A	모터와 팬이 결합된 팬 모터에 상하 케이스 및 전선 등이 부착된 형태 - 용도: 청소기의 청정스테이션에 장착되는 부품으로, ...
⋮	⋮	⋮	⋮

HS CODE 판단근거

HS code	Information (해설서)
8428	제8425호부터 제8427호까지에 해당하는 권양용 기계와 취급용 기계를 제외하고 이 호에는 자재와 화물 등을 기계적으로 취급하는 광범위한 기계를 포함한다[권양 운반 적하 양하 등]. 그들은 농업 금속야금 (metallurgy) 등의 특정 산업 용으로 특수 제작한 것이라도 이 호에 포함한다. 이 호는 고체용의 권양용 기기나 취급용 기기에 국한되지 않으며, 액체나 기체용의 권양용 기계나 취급용의 기계도 포함한다. 다만, 제8413호에 해당되는 형의 액체엘리베이터와 ...

2. 데이터 전처리

국내사례 구글 Trans 사용 번역

	HS code	Product	Description
1	8428.90-9000	Other lifting, handling, loading or unloading	- (개요) 중량물을 적재 후 90 각도로 반전 작업을 하기 위한 장비 - (용도) 전동기 가공(조립) 설비에서 사용하는 ...
2	8413.91-2000	PLATE ASSY-SUB ; 1055-M31950-10	"차량 연료펌프 모듈에 조립되는 Plate Assy에 연료탱크 압력센서가 부착된 물품(크기 : 내경 126 , 외경 152) Plate Assy는 ...
3	8414.59-9000	Fans; ASSY MOTOR PARTS; DJ94-01034A	모터와 팬이 결합된 팬 모터에 상하 케이스 및 전선 등이 부착된 형태 - 용도: 청소기의 청정스테이션에 장착되는 부품으로, ...
4	~ 8425.42-2000, 7326.90-9000	MEGA Jacking System; MJS800; NL;	- 해상풍력 하부 구조물인 Jacket을 상하로 밀어올리기 위한 책으로, Hydraulic Cylinder로 Jacket을 밀어올린 후 철감제 cassette ...
5	8482.10-2000	BALL BEARING; BEARING, SUB; SG2 EV	- (개요) 외륜, 내륜, 다수의 강구(볼), 케이지로 구성된 볼 베어링 - (규격) 약 지름 35mm, 내경 17mm, 폭 7mm ...



	HS code	Product	Description
1	8428.90-9000	Other lifting, handling, loading or unloading ...	- (Overview) Equipment for reversing at an angle of 90 degrees after loading weights - (Use) It is used in ...
2	8413.91-2000	PLATE ASSY-SUB ; 1055-M31950-10	Item with a fuel tank pressure sensor attached to the Plate Assy assembled in the vehicle fuel pump ...
3	8414.59-9000	Fans; ASSY MOTOR PARTS; DJ94-01034A	A type of upper and lower cases and wires attached to a fan motor combined with a motor and a fan ...
4	~ 8425.42-2000, 7326.90-9000	MEGA Jacking System; MJS800; NL;	- This is a jack to push up and down the jacket, which is the lower structure of offshore wind power. It is a ...
5	8482.10-2000	BALL BEARING; BEARING, SUB; SG2 EV	- (Overview) Ball bearing consisting of outer wheels, inner wheels, plurality of steel (ball) and cage ...

2. 데이터 전처리

크롤링 data 중 84,85류가 아닌 것 제거

	HS code	Product	Description
1	8428.90-9000	Other lifting, handling, loading or unloading ...	- (Overview) Equipment for reversing at an angle of 90 째 after loading weights - (Use) It is used in ...
2	8413.91-2000	PLATE ASSY-SUB ; 1055-M31950-10	Item with a fuel tank pressure sensor attached to the Plate Assy assembled in the vehicle fuel pump ...
3	8414.59-9000	Fans; ASSY MOTOR PARTS; DJ94-01034A	A type of upper and lower cases and wires attached to a fan motor combined with a motor and a fan ...
4	8425.42-2000, 7326.90-9000	MEGA Jacking System; MJS800; NI	- This is a jack to push up and down the jacker, which is the lower structure of offshore wind power. It is a ...
5	8482.10-2000	BALL BEARING; BEARING, SUB; SG2 EV	- (Overview) Ball bearing consisting of outer wheels, inner wheels, plurality of steel (ball) and cage ...



	HS code	Product	Description
1	8428.90-9000	Other lifting, handling, loading or unloading ...	- (Overview) Equipment for reversing at an angle of 90 째 after loading weights - (Use) It is used in ...
2	8413.91-2000	PLATE ASSY-SUB ; 1055-M31950-10	Item with a fuel tank pressure sensor attached to the Plate Assy assembled in the vehicle fuel pump ...
3	8414.59-9000	Fans; ASSY MOTOR PARTS; DJ94-01034A	A type of upper and lower cases and wires attached to a fan motor combined with a motor and a fan ...
4	8482.10-2000	BALL BEARING; BEARING, SUB; SG2 EV	- (Overview) Ball bearing consisting of outer wheels, inner wheels, plurality of steel (ball) and cage ...

2. 데이터 전처리

중복행 제거

	HS code	Product	Description
1	8428.90-9000	Other lifting, handling, loading or unloading ...	- (Overview) Equipment for reversing at an angle of 90 ° after loading weights - (Use) It is used in ...
2	8413.91-2000	PLATE ASSY-SUB ; 1055-M31950-10	Item with a fuel tank pressure sensor attached to the Plate Assy assembled in the vehicle fuel pump ...
3	8414.59-9000	Fans; ASSY MOTOR PARTS; DJ94-01034A	A type of upper and lower cases and wires attached to a fan motor combined with a motor and a fan ...
4	8414.59-9000	Fans; ASSY MOTOR PARTS; DJ94-01034A	A type of upper and lower cases and wires attached to a fan motor combined with a motor and a fan ...
5	8482.10-2000	BALL BEARING; BEARING, SUB; SG2 EV	- (Overview) Ball bearing consisting of outer wheels, inner wheels, plurality of steel (ball) and cage ...



	HS code	Product	Description
1	8428.90-9000	Other lifting, handling, loading or unloading ...	- (Overview) Equipment for reversing at an angle of 90 ° after loading weights - (Use) It is used in ...
2	8413.91-2000	PLATE ASSY-SUB ; 1055-M31950-10	Item with a fuel tank pressure sensor attached to the Plate Assy assembled in the vehicle fuel pump ...
3	8414.59-9000	Fans; ASSY MOTOR PARTS; DJ94-01034A	A type of upper and lower cases and wires attached to a fan motor combined with a motor and a fan ...
4	8482.10-2000	BALL BEARING; BEARING, SUB; SG2 EV	- (Overview) Ball bearing consisting of outer wheels, inner wheels, plurality of steel (ball) and cage ...

2. 데이터 전처리

HS CODE 4자리 맞추기

	HS code	Product	Description
1	8428.90-9000	Other lifting, handling, loading or unloading ...	- (Overview) Equipment for reversing at an angle of 90 째 after loading weights - (Use) It is used in ...
2	8413.91-2000	PLATE ASSY-SUB ; 1055-M31950-10	Item with a fuel tank pressure sensor attached to the Plate Assy assembled in the vehicle fuel pump ...
3	8414.59-9000	Fans; ASSY MOTOR PARTS; DJ94-01034A	A type of upper and lower cases and wires attached to a fan motor combined with a motor and a fan ...
4	8482.10-2000	BALL BEARING; BEARING, SUB; SG2 EV	- (Overview) Ball bearing consisting of outer wheels, inner wheels, plurality of steel (ball) and cage ...



	HS code	Product	Description
1	8428	Other lifting, handling, loading or unloading ...	- (Overview) Equipment for reversing at an angle of 90 째 after loading weights - (Use) It is used in ...
2	8413	PLATE ASSY-SUB ; 1055-M31950-10	Item with a fuel tank pressure sensor attached to the Plate Assy assembled in the vehicle fuel pump ...
3	8414	Fans; ASSY MOTOR PARTS; DJ94-01034A	A type of upper and lower cases and wires attached to a fan motor combined with a motor and a fan ...
4	8482	BALL BEARING; BEARING, SUB; SG2 EV	- (Overview) Ball bearing consisting of outer wheels, inner wheels, plurality of steel (ball) and cage ...

2. 데이터 전처리

20

소문자 변환

	HS code	Product	Description
1	8428	Other lifting, handling, loading or unloading ...	- (Overview) Equipment for reversing at an angle of 90 after loading weights - (Use) It is used in ...
2	8413	PLATE ASSY-SUB; 1055-M31950-10	Item with a fuel tank pressure sensor attached to the Plate Assy assembled in the vehicle fuel pump ...
3	8414	Fans: ASSY MOTOR PARTS; DJ94-01034A	A type of upper and lower cases and wires attached to a fan motor combined with a motor and a fan ...
4	8482	BALL BEARING; BEARING, SUB; SG2 EV	- (Overview) Ball bearing consisting of outer wheels, inner wheels, plurality of steel (ball) and cage ...



	HS code	Product	Description
1	8428	other lifting, handling, loading or unloading machinery;	- (overview) equipment for reversing at an angle of 90 after loading weights - (use) It is used in ...
2	8413	plate assy-sub; 1055-m31950-10	item with a fuel tank pressure sensor attached to the plate assy assembled in the vehicle fuel pump ...
3	8414	fans: assy motor parts; dj94-01034a	a type of upper and lower cases and wires attached to a fan motor combined with a motor and a fan ...
4	8482	ball bearing; bearing, sub; sg2 ev	- (overview) ball bearing consisting of outer wheels, inner wheels, plurality of steel (ball) and cage ...

2. 데이터 전처리

구두점 / 불용어 제거

	HS code	Product	Description
1	8428	other lifting, handling, loading or unloading machinery;	- (overview) equipment for reversing at an angle of 90 after loading weights - (use) It is used in ...
2	8413	plate assy-sub ; 1055-m31950-10	item with a fuel tank pressure sensor attached to the plate assy assembled in the vehicle fuel pump ...
3	8414	fans; assy motor parts; dj94-01034a	a type of upper and lower cases and wires attached to a fan motor combined with a motor and a fan ...
4	8482	ball bearing; bearing, sub; sg2 ev	- (overview) ball bearing consisting of outer wheels, inner wheels, plurality of steel (ball) and cage ...

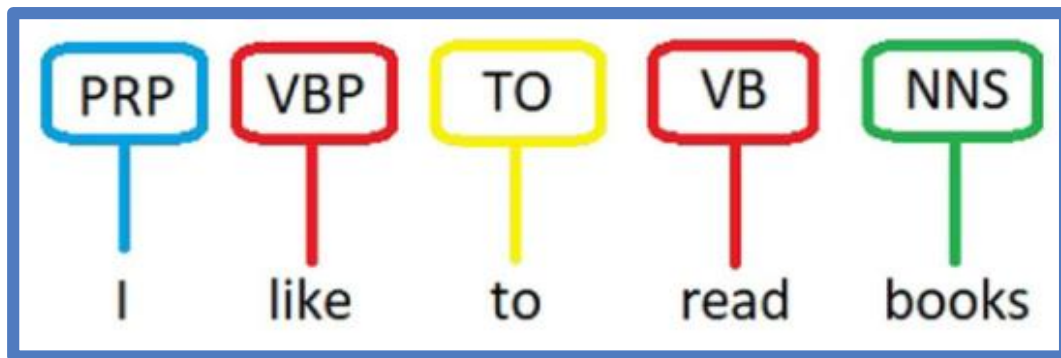


	HS code	Product	Description
1	8428	lifting handling loading unloading machinery	overview equipment reversing angle 90 loading weights ...
2	8413	plate assy sub 1055 m31950 10	item fuel tank pressure sensor attached plate assy assembled vehicle fuel pump ...
3	8414	fans assy motor parts dj94 01034a	type upper lower cases wires attached fan motor combined motor fan ...
4	8482	ball bearing bearing sub sg2 ev	overview ball bearing consisting outer wheels inner wheels plurality steel ball cage ...

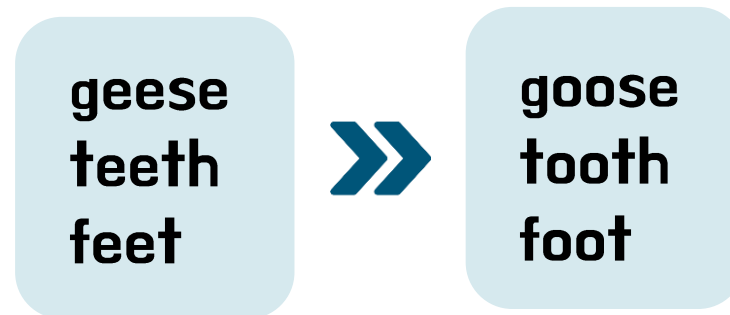
2. 데이터 전처리

전처리 : 품사태깅(Pos Tagging)

각 단어에 해당하는 품사를 자동으로 할당



Example



2. 데이터 전처리

단어의 표제어 추출(WordNetLemmatizer)

표제어 단어의 기본 형태로, 어근이나 접미사 등의 변형이 제거된 형태

Example

running
cats
better

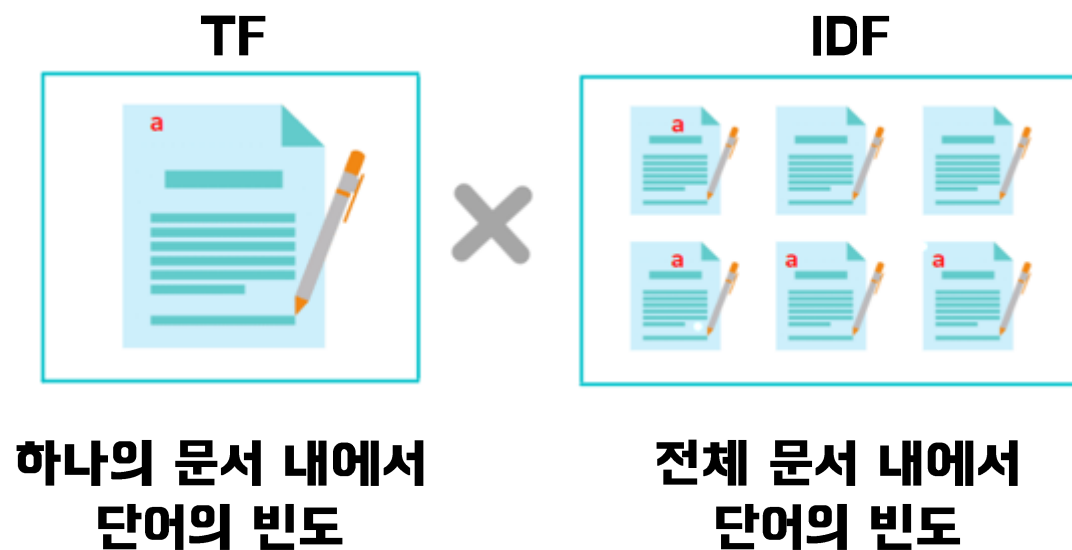


run
cat
good

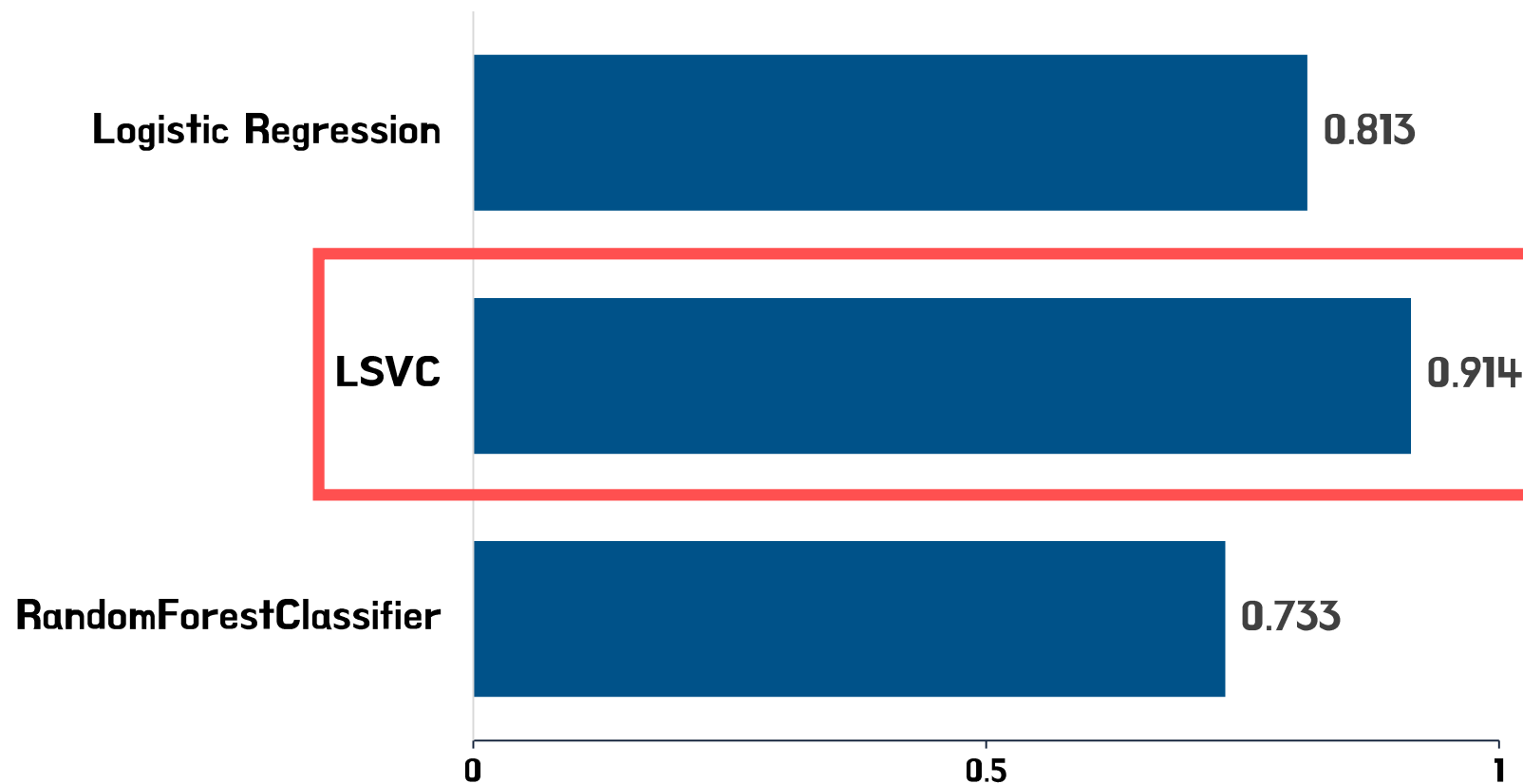
2. 데이터 전처리

TF-IDF 벡터라이저

TF-IDF 단어의 빈도와 역문서 빈도를 고려하여 단어의 중요성을 평가하는 방법



모델별 정확도



정확도 with 학습된 데이터

LSVC

데이터를 가장 잘 분리할 수 있는 선을 찾아내어
클래스를 분류하는 선형 분류 알고리즘

RandomForestClassifier

0.733

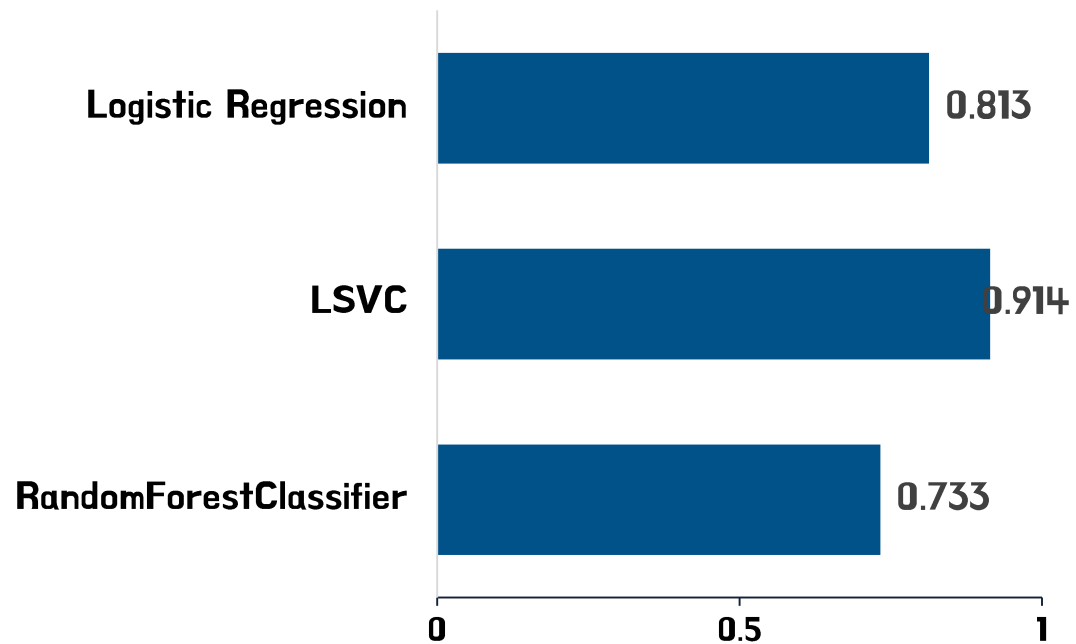
0

0.5

1

3. 머신러닝 - 한계점

Accuracy



Test Accuracy



3. 머신러닝 - 보완점

데이터 추가 수집

모델링

~~**: train_test_split**~~

3. 머신러닝 - 보완점

29

데이터 추가 수집



모델링

~~: train_test_split~~



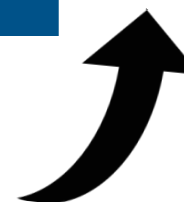
정확도

개선 이후

0.6

개선 이전

0.412

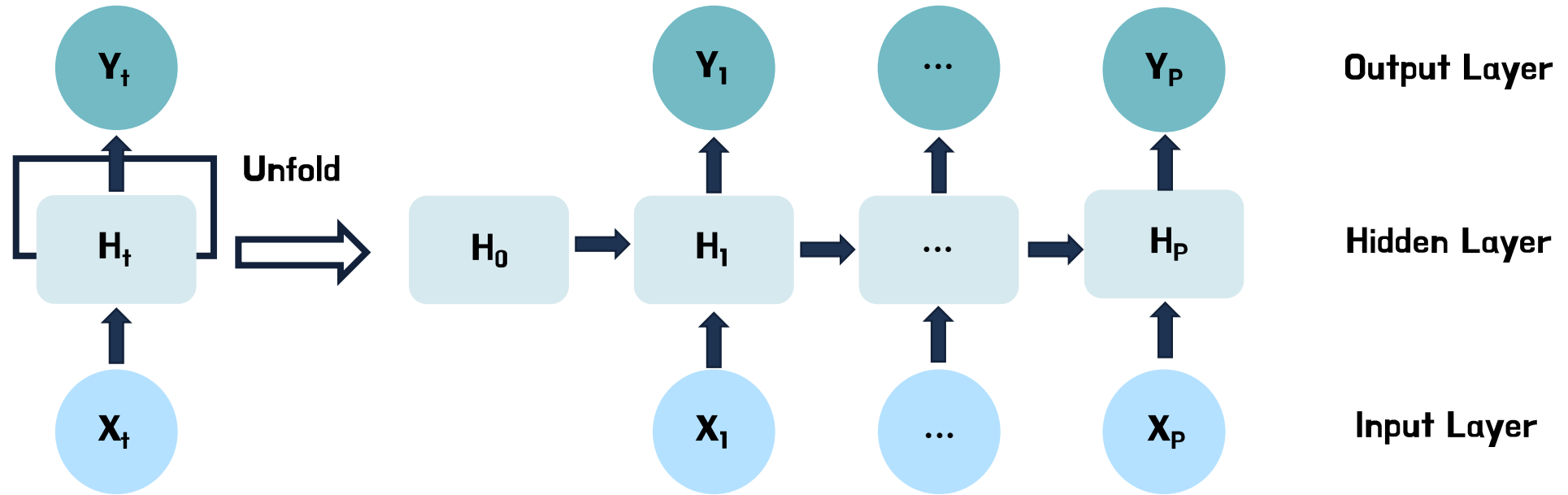


0

0.5

1

LSTM

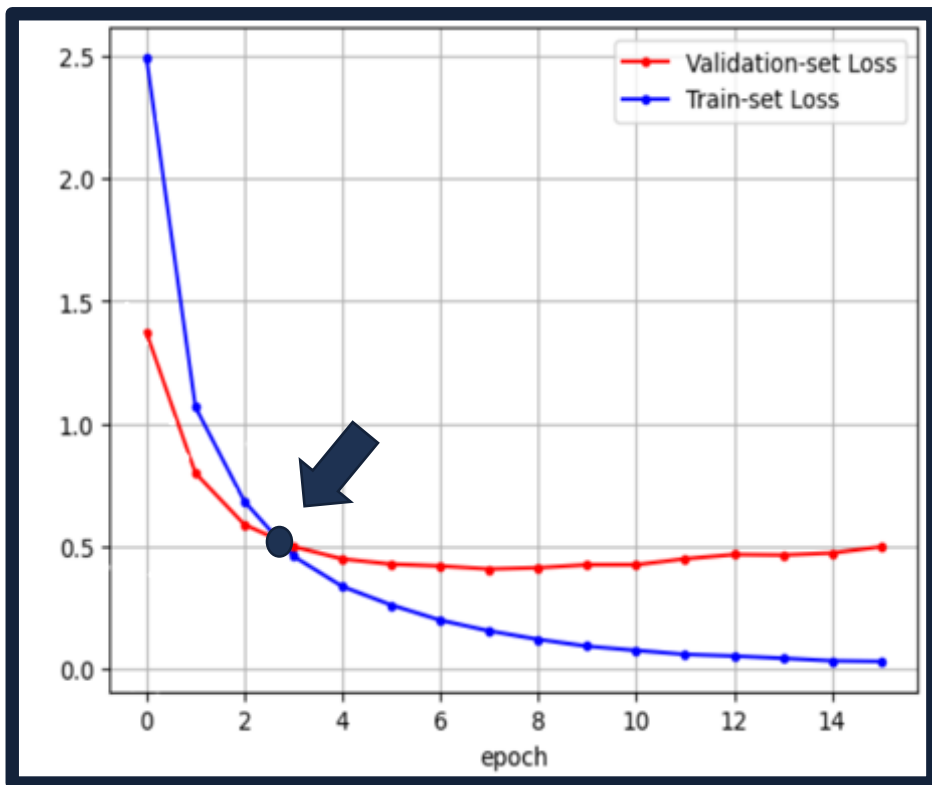


- 문자 또는 단어의 연속인 **시퀀스 데이터**를 처리하는 데 강점
- 문맥을 이해하고 기억
- 데이터의 중요한 특징 추출 => 문맥에 기반한 예측 결과 제시

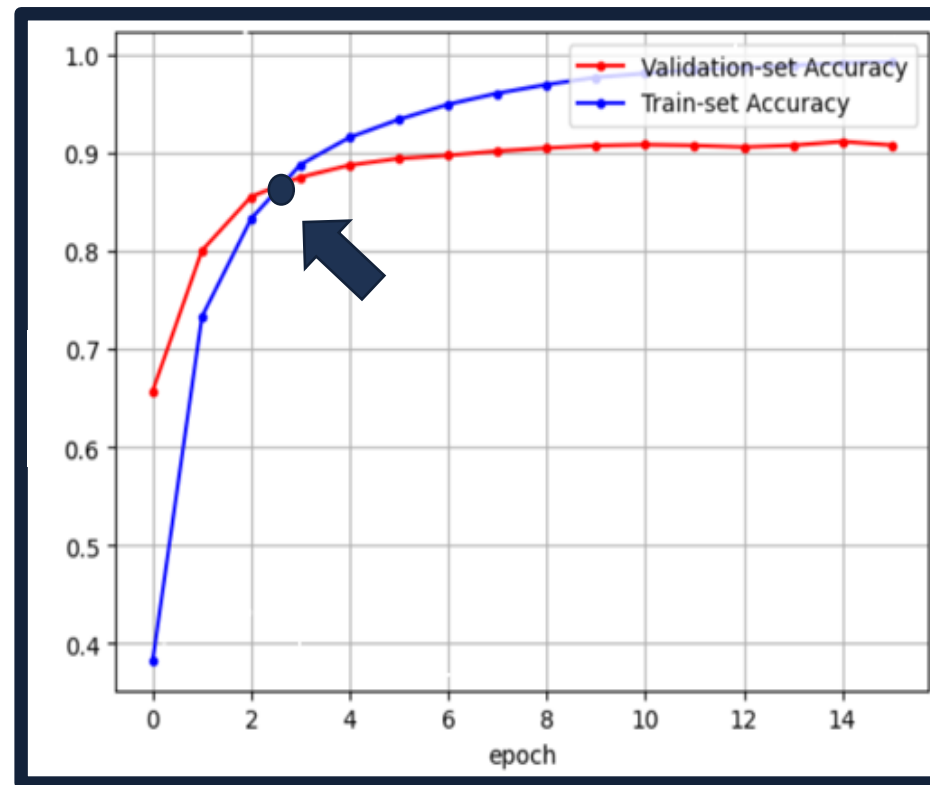
4. 딥러닝

31

손실 그래프

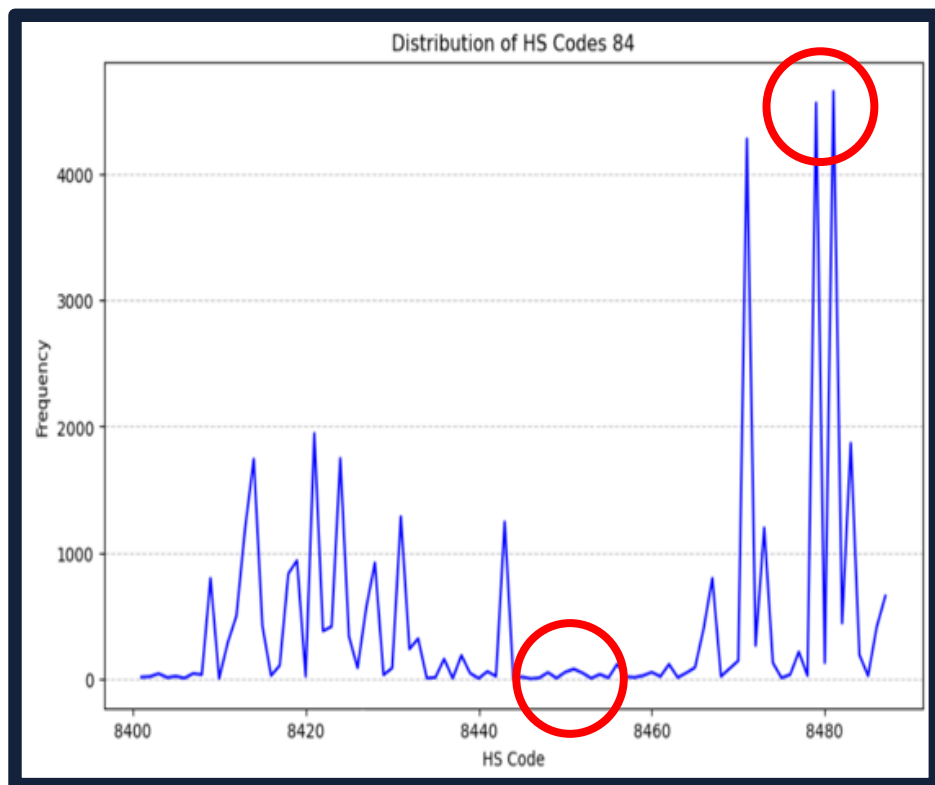


정확도 그래프

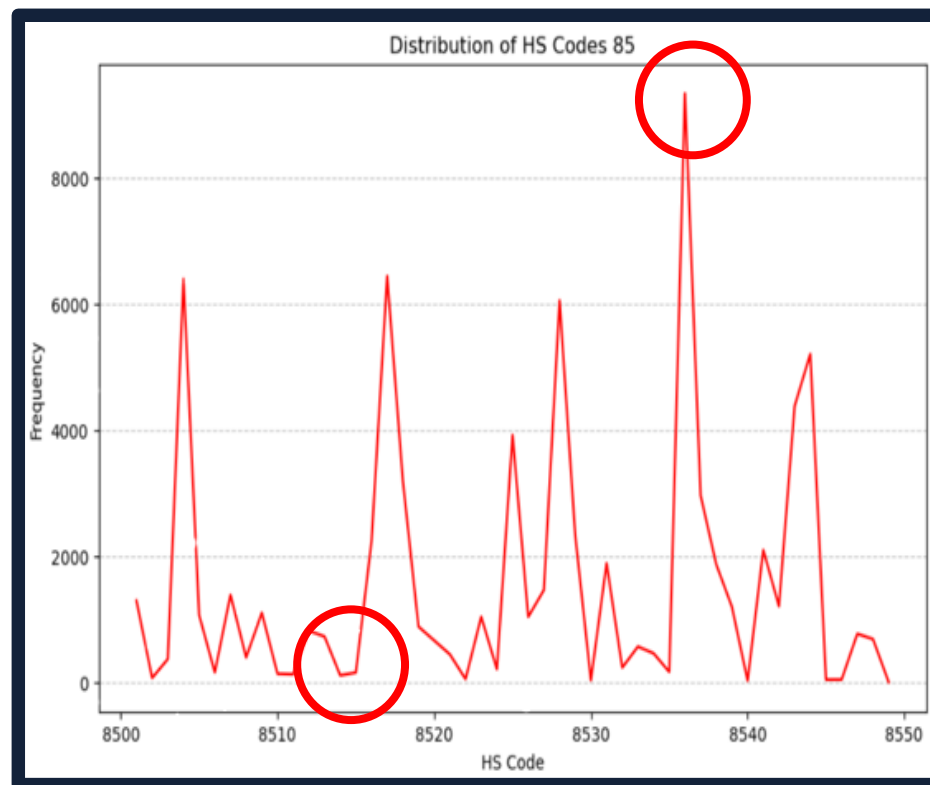


5. 코사인 유사도

84류



85류



데이터의 불균형

+

二 통합 키워드 사전

1007H

3007H



5. 코사인 유사도

34

사용자가 Description 입력



통합 키워드 사전과 코사인 유사도 측정

두 벡터 간의 방향이
얼마나 유사한지를 측정하여
유사성을 계산



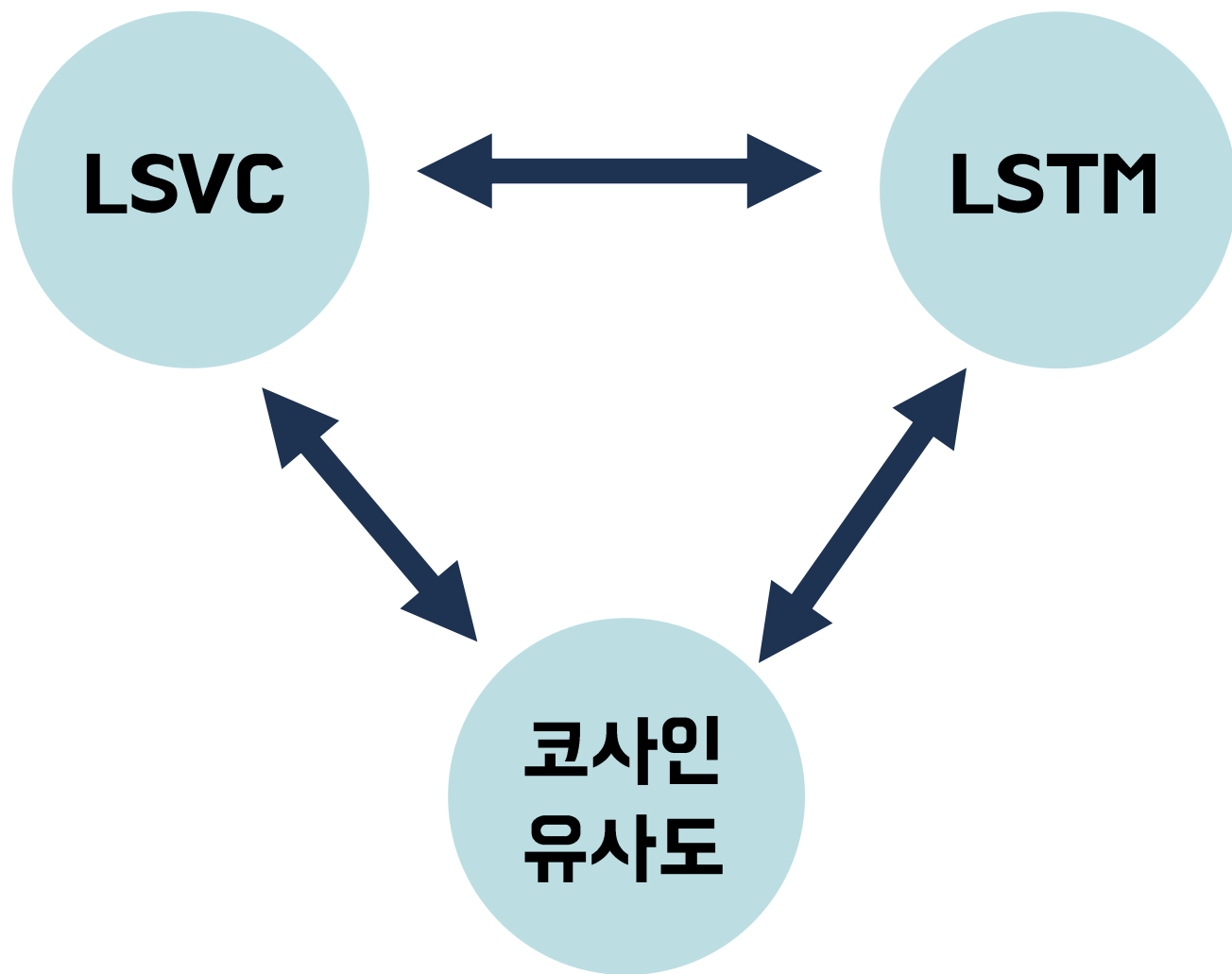
HS CODE 도출

III. 결론

1. 모델선정
 2. 한계점 및
발전방안
-



1. 모델선택



8401 ⋮ 8487	134개
8501 ⋮ 8549	

1. 모델선정

'subject article is an unassembled system of moulds made of light and sturdy aluminium panel frames and with a locking mechanism. The system consists of wall panels, beam panels, deck panels, pin wedges, accessory tools, sponges, wall boards, and props, among others.'

LSVC

- 1) 8480 : 3
- 2) 8474 : 2
- 3) 8536 : 1

LSTM

- 1) 8477 : 3
- 2) 8480 : 2
- 3) 8441 : 1

COSINE

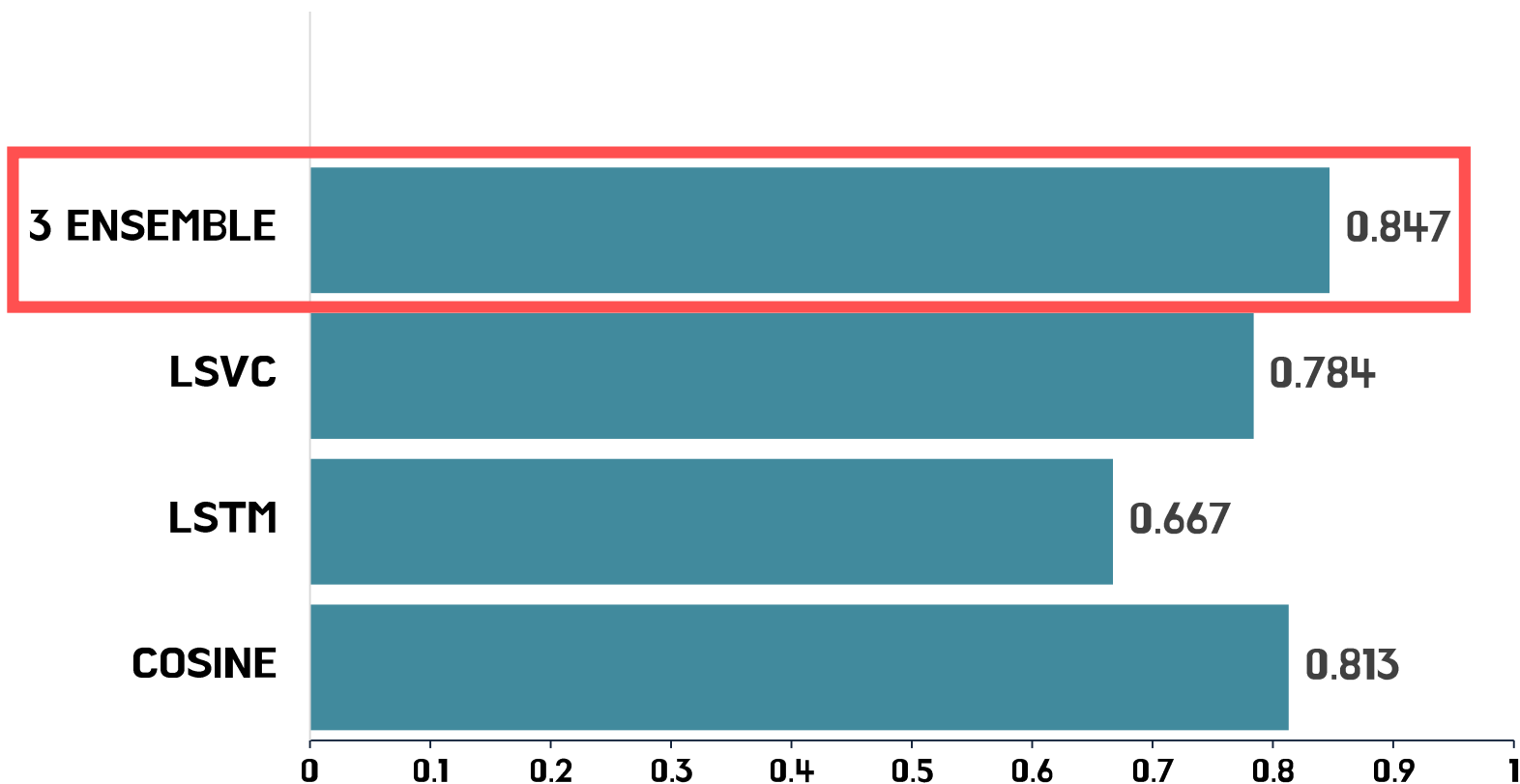
- 1) 8480 : 3
- 2) 8464 : 2
- 3) 8474 : 1

Three-Ensemble Predict()

TOP3

8480: 8점
8474: 3점
8477: 3점

모델별 정확도



2. 한계점 및 발전방안

84와 85류만 분류 가능



2개 류 뿐만이 아닌 다른 류로의 확장 계획

2. 한계점 및 발전방안

40

1가지 HS 코드 추천 아닌 3가지 추천



**추천하는 HS 코드의 세율, 수출입 정보 등
추가정보 함께 제공할 계획**

HS CODE 추천시스템

감사합니다