

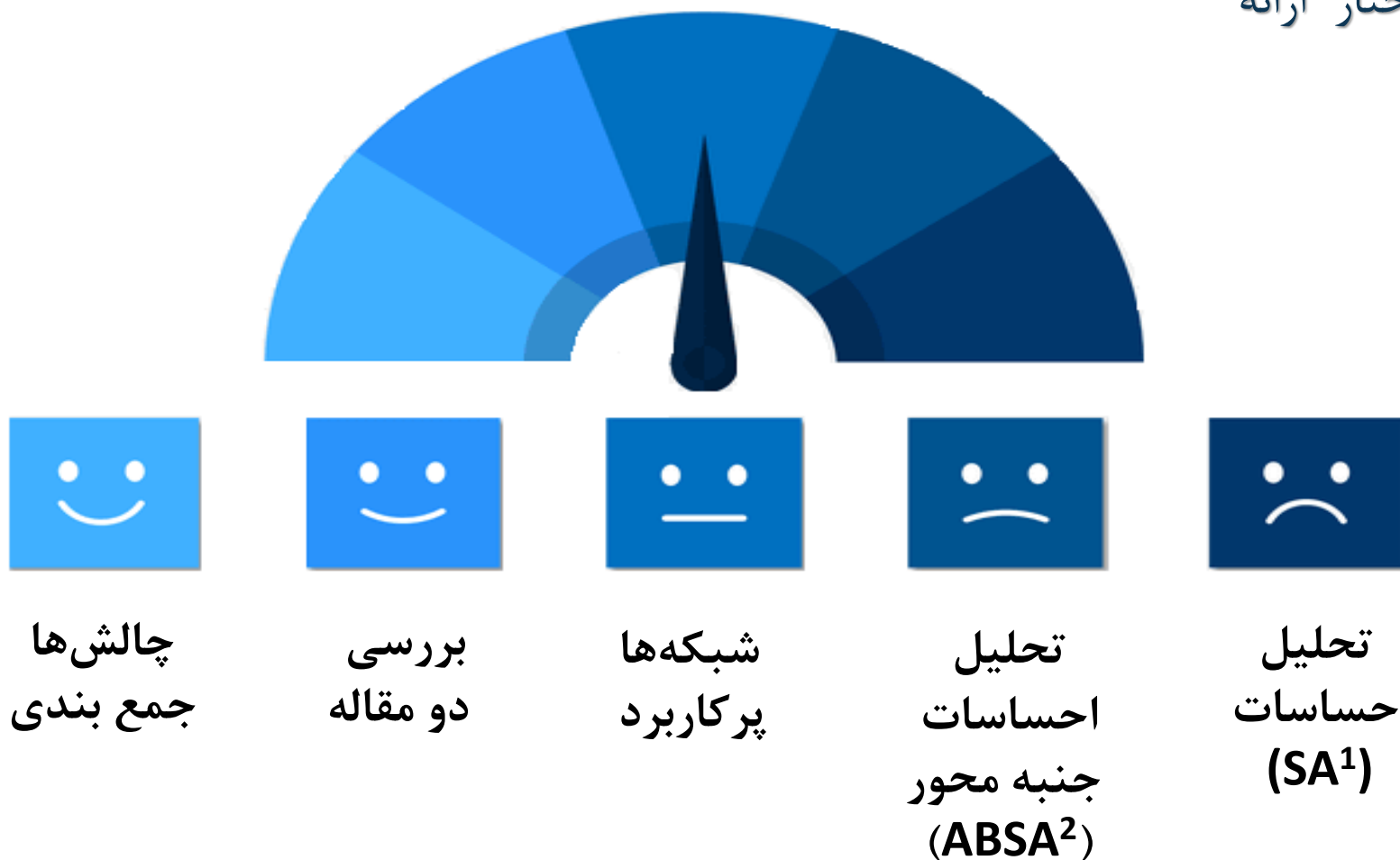


**عنوان :**  
**تحليل احساسات**

**هاجر مظاهري**

CASS AI Day

## ساختار ارائه



## اهمیت نظرات کاربران در شبکه‌های اجتماعی



## تحلیل احساسات

□ تحلیل احساسات یا همان نظرکاوی نوعی تحلیل متن است که در زیرمجموعه‌ی پردازش زبان طبیعی، زبان شناسی محاسباتی و متن کاوی قرار دارد.

□ تحلیل احساسات یک روش خودکار برای طبقه‌بندی و استخراج اطلاعات در متن است.

□ تحلیل احساسات داده‌های بزرگ و بدون ساختار را به شاخص‌های قابل مشاهده تبدیل می‌کند.



## چرا تحلیل احساسات ؟



❑ بیشتر از ۸۰ درصد از کاربران اینترنت قبل از خرید، نظرات مرتبط با محصول را جستجو می کنند.

❑ مصرف کنندگان به نظرات مشتریان قبلی بیشتر از تبلیغات محصول اعتماد دارند.

❑ ...

## کاربردهای تحلیل احساسات

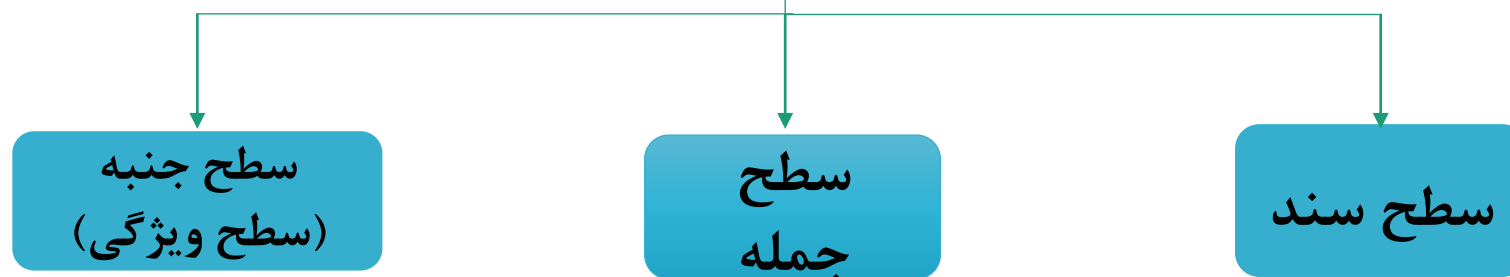
❖ پیش بینی انتخابات

❖ پیش بینی نرخ سهام

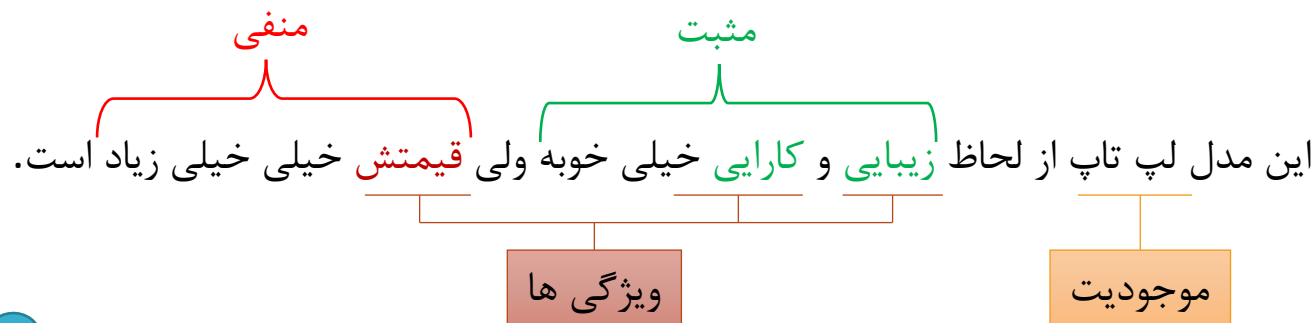
❖ پیش بینی فروش فیلم

❖ ...

## تحلیل احساسات



قطبیت بیان کننده احساسات است که می تواند به عنوان مثال مثبت، منفی و یا خنثی باشد.



جنبه صریح

انواع جنبه

جنبه ضمنی

جنبه‌هایی که به صورت مستقیم  
در متن به آنها اشاره شده است.



جنبه‌هایی که به صورت شفاف و  
واضح در متن به آنها اشاره نشده است.

هزینه خرید این ماشین زیاد است.

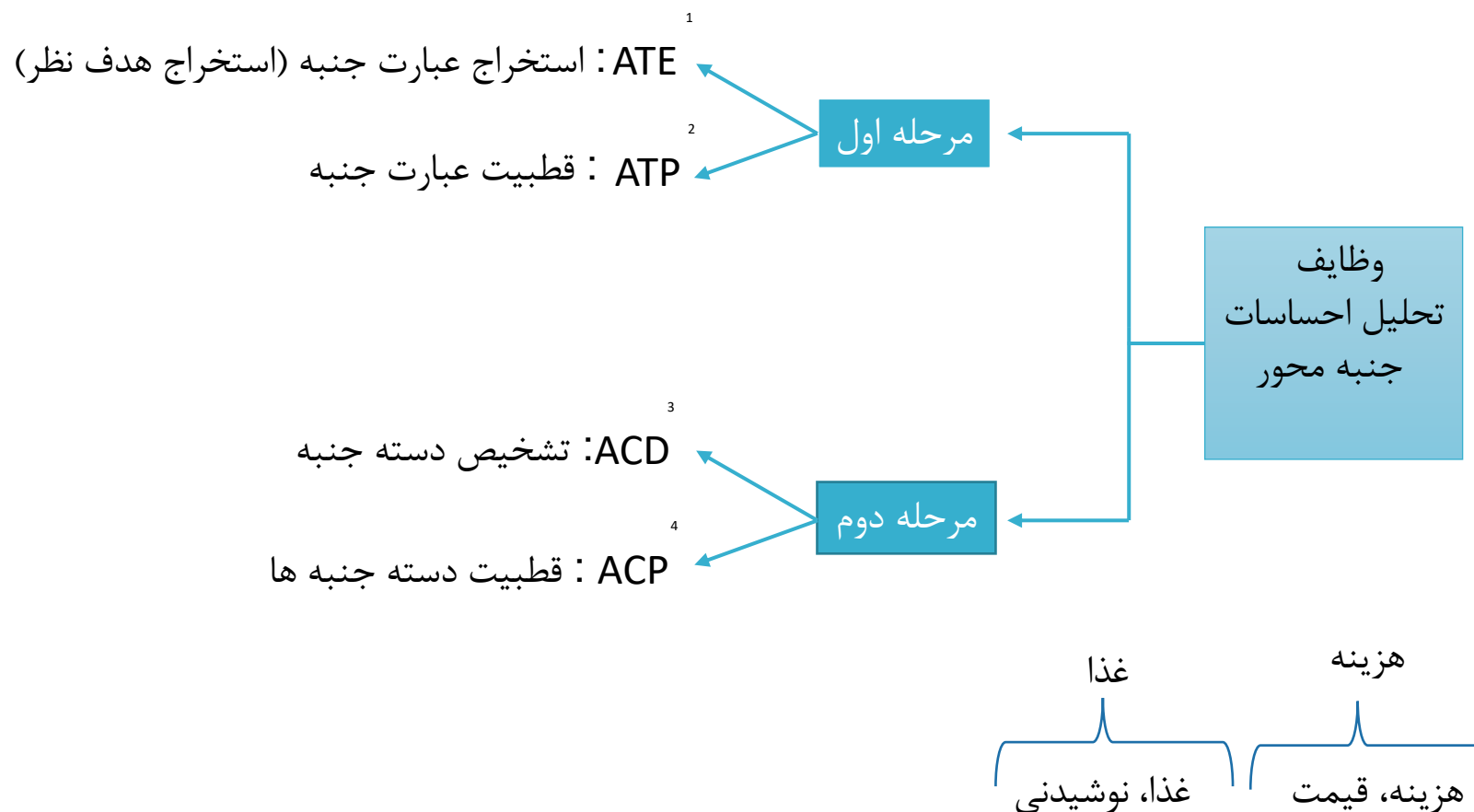
موجودیت

جنبه هزینه

به دلیل شارژ شدن خیلی کند آن نتوانستم از دوربین استفاده کنم.

موجودیت

↓  
جنبه باتری





این گوشی هم خیلی جذابه هم باتری خیلی خوبی داره ولی خیلی گرونه [1]

جنبه ها: {جذابه، باتری، گرونه} استخراج عبارت جنبه

قطبیت: {جذابه: مثبت}، {باتری: مثبت}، {گرونه: منفی} قطبیت عبارت جنبه

دسته ها: {طراحی، کارایی، قیمت} تشخیص دسته جنبه

قطبیت: {طراحی: مثبت}، {کارایی: مثبت}، {قیمت: منفی} قطبیت دسته جنبه

👉 مساله تشخیص دسته جنبه ها یک مساله چالش بر انگیز است :

- در متن به دسته های جنبه به صورت صریح اشاره نشده است.
- ممکن است بین دسته ها هم پوشانی وجود داشته باشد.

## تشخیص دسته جنبه ها (ACD) [1]

بدون داده های اضافی

به صورت ضمنی در داخل مدل باید به استخراج جنبه ها برای طبقه بندی کردن جنبه های پردازند

مساله طبقه بندی چند برچسبی

بر مبنای داده های اضافی










عبارت استخراج جنبه از پیش تعریف شده فقط به تشخیص دسته مربوط به جنبه می پردازند

مساله طبقه بندی ساده

Multi-Class

Multi-Label

اختصاص چند برچسب به هر نمونه

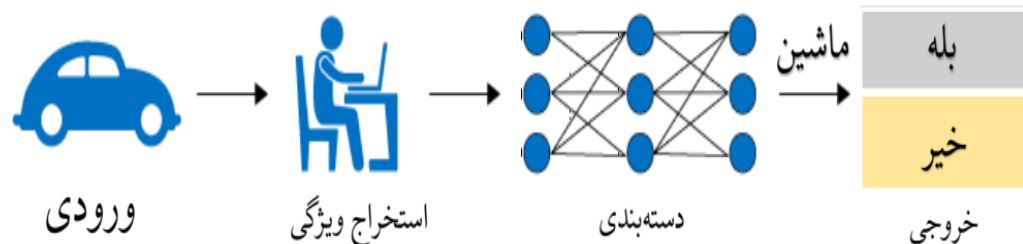
C = 3	Samples			Samples		
  						
Labels (t)	[0 0 1] [1 0 0] [0 1 0]			[1 0 1] [0 1 0] [1 1 1]		

👉 طبقه بندی چند برچسبی، حالت تعمیم یافته از طبقه بندی تک برچسبی است.

👉 طبقه بندی چند برچسبی یکی از مسائل مهم در پردازش زبان طبیعی، بخصوص در دسته بندی متون است.

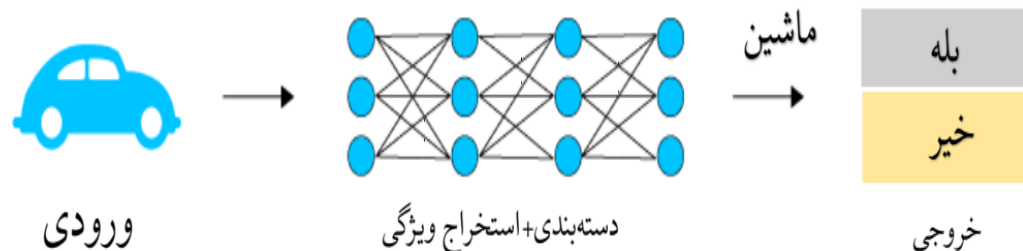
## مروری بر یادگیری عمیق

## یادگیری ماشین



- استخراج ویژگی ها به صورت دستی

## یادگیری عمیق



- زیرشاخه ای از یادگیری ماشین
- بهره گیری از شبکه های عصبی مصنوعی
- توانایی در استخراج خودکار ویژگی ها

## برداری سازی متن

روش های متفاوتی برای تبدیل کلمات به بردار وجود دارد

## □ بازنمایی one-hot

هر کلمه به شکل یک بردار با طولی به اندازه تمام کلمات متمایز

دانشگاه تبریز دومین دانشگاه قدیمی کشور است.

کلمه	بردار
دانشگاه	۰۰۰۰۰۱
تبریز	۰۰۰۰۱۰
دومین	۰۰۰۱۰۰
قدیمی	۰۰۱۰۰۰
کشور	۰۱۰۰۰۰
است	۱۰۰۰۰۰

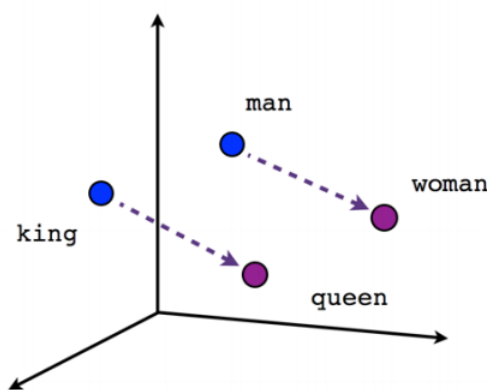
## معایب :

- هیچ گونه ارتباطی بین کلمات را در نظر نمی گیرد.
- برای متون بزرگ با کلمات متمایز، برای هر کلمه بردار با ابعاد بسیار بزرگ ساخته می شود.
- فقط مقادیر صفر و یک را داراست.

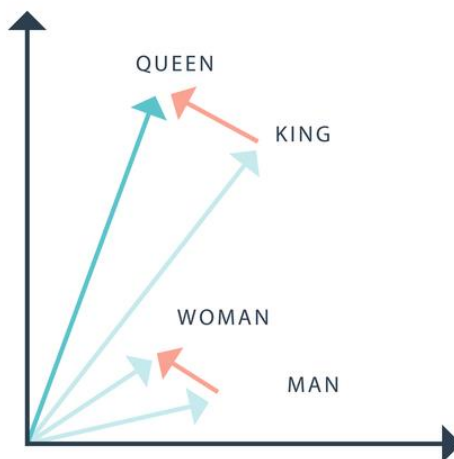
## تعبیه سازی کلمات :

- سنگ بنای بسیاری از کارهای انجام شده در حوزه پردازش زبان طبیعی که از یادگیری عمیق استفاده می کند.
- کلمات با معنای مشابه نمایش مشابهی دارند.

$$\text{KING} - \text{MAN} + \text{WOMAN} = \text{QUEEN}$$



بردار مرد به زن شبیه بردار  
پادشاه به ملکه است.



کشف ارتباط بین کلمات

دو رویکرد برای بدست آوردن تعبیه سازی کلمات :

- در حین آموزش شبکه همزمان با کار اصلی یاد گرفته می شوند.
- از طریق آموزش دادن با الگوریتم های خاصی همانند GloVe و fasttext بر روی مجموعه داده های بزرگ متنی

## Sentiment Analyzer

Provide sentiment score for your text.

Please enter the text



مدل BERT وابستگی های بلند مدت  
بین کلمات را حفظ می کند

شبکه های  
عصبی  
پیچشی

- <sup>1</sup> CNN

شبکه های  
عصبی  
بازگشتی

- <sup>2</sup> RNN
- <sup>3</sup> LSTM
- <sup>4</sup> GRU

شبکه های  
ترنسفورمر

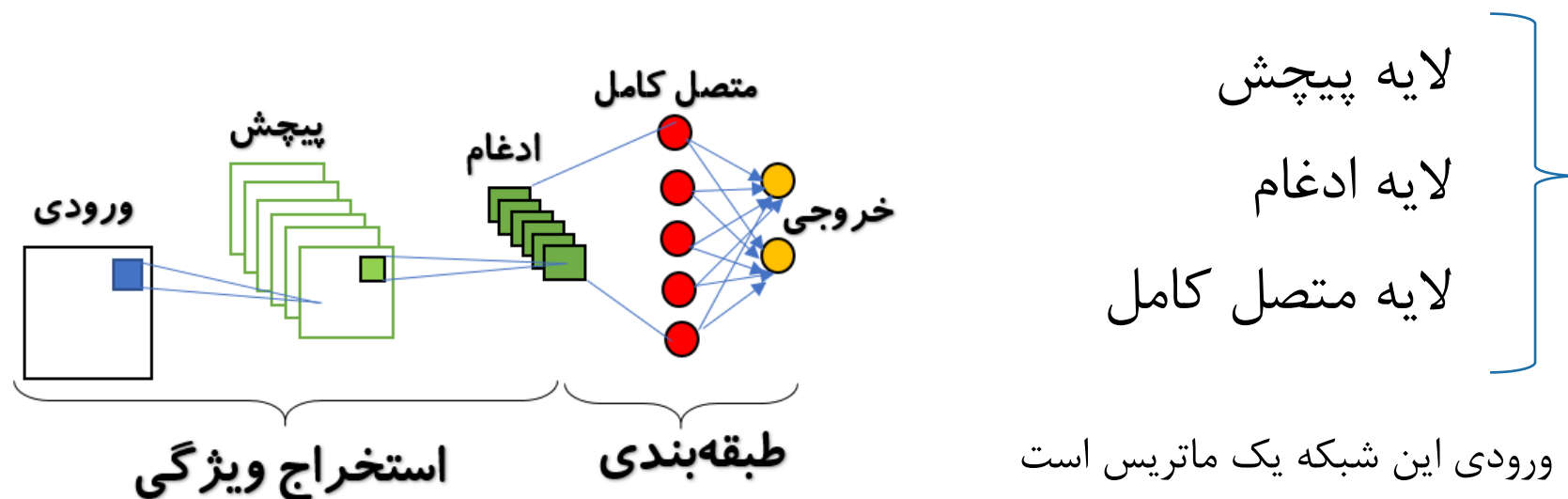
- <sup>5</sup> BERT
- ParsBERT

انواع  
شبکه ها

1 Convolutional Neural Network  
2 Recurrent Neural Networks  
3 Long-Short Term Memory

4 Gated Recurrent Units  
5 Bidirectional Encoder Representations from Transformers

## شبکه های عصبی پیچشی برای دسته بندی متن



- ورودی این شبکه یک ماتریس است
- سطرها بردار هر کلمه هستند
- ستون ها اندازه بردار کلمات هستند
- با اعمال فیلترها بردار ویژگیها بدست می آید
- کاهش ویژگی با عملگر ادغام
- با استفاده از یک لایه شبکه عصبی کامل متصل و یک تابع فعال ساز بیشینه هموار (softmax) دسته بندی را انجام میدهد.

تشخیص جنبه‌ها (عبارت جنبه - دسته جنبه)

قطبیت نظر برای هر جنبه

هدف اصلی ABSA

رویکرد تشخیص جنبه‌ها

رویکرد تحلیل احساسات

رویکرد هم زمان تشخیص جنبه و تحلیل احساسات

راهکارهای گذشته

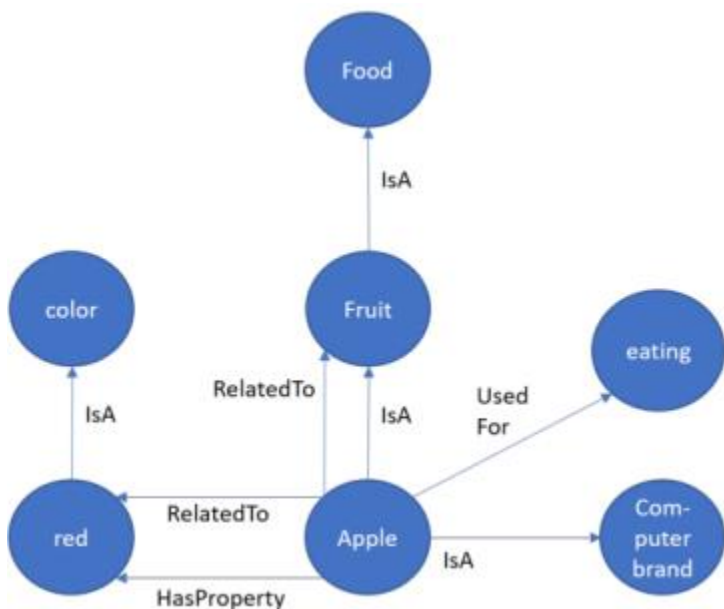
❑ در هر سه رویکرد از روش‌های بانظارت و بدون نظارت جهت حل مساله استفاده می شود.

❑ روش‌های یادگیری با نظارت نیاز به مجموعه داده برچسب خورده بزرگ دارند.

❑ روش‌های بدون نظارت هیچ تضمینی بر عملکردی به خوبی روش‌های با نظارت ندارند.



مارتینن در سال ۲۰۱۹ [2]

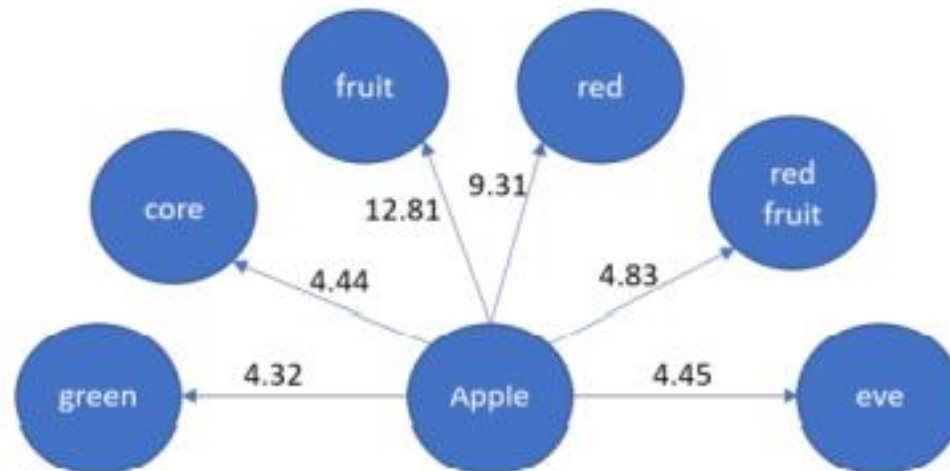


ConceptNet نمونه‌ای از گراف

زبان	انگلیسی
مجموعه داده	رستوران
مساله	دسته بندی جنبه
رویکرد	با نظارت
نتیجه	استفاده از گراف دانش برای بهبود عملکرد طبقه بندی

- گراف دانش یک هستان شناسی که نمایانگر دنیای واقعی
- موجودیت ها به عنوان گره ها هستند.
- روابط بین موجودیت ها در یال ها می باشند.
- این نمودار فقط روابط مثبت را در نظر می گیرد.
- اظهارات منفی از طریق دانش استدلال بدست می آید.

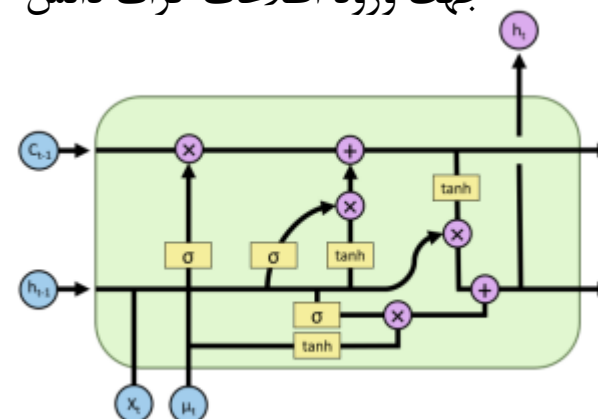
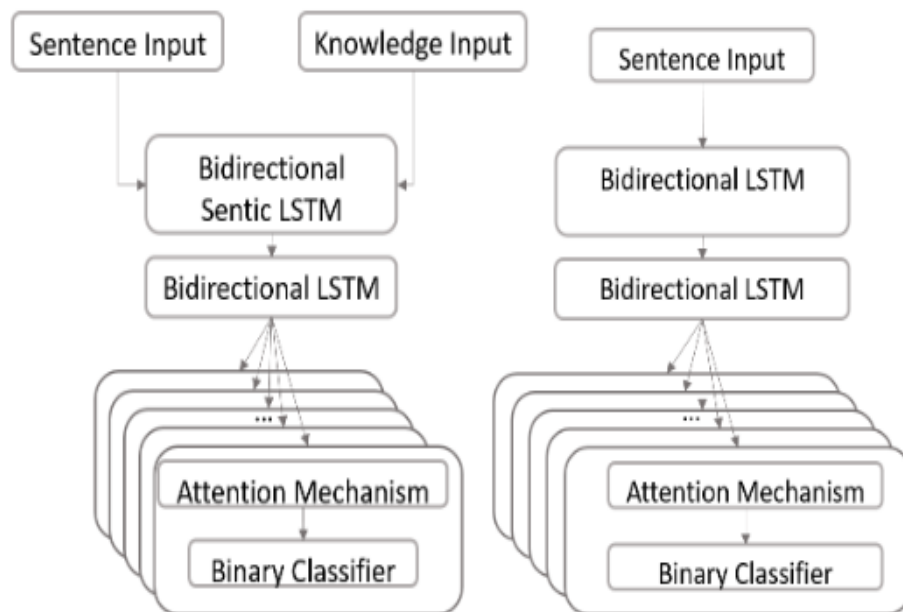
- برای هر کلمات به گراف دانش نگاه کرده و  $k$  کلمه مرتبط را بدست می آوریم.
- از گراف دانش وزن یال ها را بدست آورده تا میزان تاثیر گذاری با کلمه مورد نظر مشخص شود.



وزن دهی به هدف های پنهان

## LSTM Sentic

یک ورودی به ساختار اضافه شده  
جهت ورود اطلاعات گراف دانش



پیش بینی بهتر طبقه بند

تائو و همکارانش در سال ۲۰۲۰ [4]:

- جنبه و قطبیت داخل یک دسته می باشد.
- پنج دسته جنبه و چهار دسته قطبیت در نظر گرفته است.
- انتخاب ویژگی در مسائل چندبرچسبی، چالش بیشتری دارد زیرا در یک جمله به مباحث مختلف می پردازد.
- نتایج در مدل یادگیری انتقالی بهبود یافته است.

انگلیسی

زبان

رستوران yelp

مجموعه داده

دسته بندی جنبه + احساسات

مساله

با نظارت

رویکرد

نتیجه استفاده از طبقه بندی چند برچسبی و یادگیری انتقالی دو مساله دسته بندی جنبه و تحلیل احساسات را به صورت همزمان حل کرد.

Aspects

Food				Price				Service				Ambient				Misc.			
Pos	Neu	Neg	Con	Pos	Neu	Neg	Con	Pos	Neu	Neg	Con	Pos	Neu	Neg	Con	Pos	Neu	Neg	Con
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Class

Model

	XLNet	BERT	SVC + CC
Food-Positive	92.11	89.60	78.35
Food-Negative	94.25	93.45	90.42
Misc-Positive	97.06	97.25	89.12

## چالش ها:

- چالش صفات تفضیلی

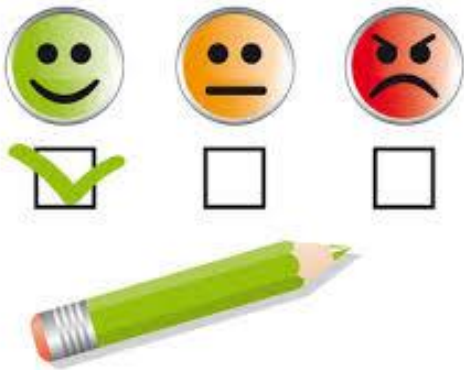
این گوشی عملکرد **بهتری** نسبت به مدل **X** دارد.

- چالش جملات طعنه آمیز

کلمات مثبت برای بیان یک محتوای منفی و بالعکس

- برچسب های خنثی

ای کاش رنگ این لباس قرمز بود.



## جمع بندی



## منابع:

- [1] M. Vazan; R. Jafar . "Jointly Modeling Aspect and Polarity for Aspect-based Sentiment Analysis in Persian Reviews". arXiv:2109
- [2] K. Martinen, Knowledge Augmented Aspect Category Detection for Aspect-based Sentiment Analysis. Master Thesis, University of Hamburg, 12 2019
- [3] Ambreen Nazir, Yuan Rao, Lianwei Wu, Ling Sun, "Issues and Challenges of Aspect-based Sentiment Analysis: A Comprehensive Survey," IEEE Transactions on Affective Computing, 2020.
- [4] J. Tao and X. Fang, "Toward multi-label sentiment analysis: a transfer learning based approach," Journal of Big Data, vol. 7, 2020
- [5] S. S. K. S. a. B.R. M. Schmitt, "Joint Aspect and Polarity Classification for Aspect-based Sentiment Analysis with end to end neural networks," Empirical Methods in Natural Language Processing, 2018.
- [6] N. Zainuddin, "Discovering Hate Sentiment within Twitter Data through Aspect-Based," Journal of Physics: Conference Series, 2020.

## منابع:

- [7] W. Zhang, " Aspect Sentiment Quad Prediction as Paraphrase Generation, " arXiv:2110.00796v1,2021
- [8] K. K. M. Y. a. H. S. Wenpeng Yiny, "Comparative Study of CNN and RNN for Natural Language Processing," arXiv:1702.01923, 2017.
- [9] D. H. S. P. E. C. Tom Young, "Recent Trends in Deep Learning Based Natural Language Processing," IEEE Computational intelligence magazine, 2018.
- [10] E. Cambria, "Sentiment Analysis is a big suitcase," AFFECTIVE COMPUTING AND SENTIMENT ANALYSIS, 2017.
- [11] T. R. a. Y. Cheah, "Aspect Extraction in Sentiment Analysis: A comprehensive analysis and Survey, " Artificial intelligence review, 2016.
- [12] J. K. Marc Moreno Lopez, "Deep Learning applied to NLP," arXiv:1703.03091, 2017.
- [13] M. Shamsfard, "Challenges and Opportunities in Processing Low Resource Languages:," International Conference on Language Technologies for All (LT4All), 2020



پایان

با سیاسی فراوان از توجه شما

