



## پردازش زبان طبیعی

نیم سال اول ۰۲-۰۱

مدرس: احسان الدین عسگری

مهلت ارسال: ۱۵ بهمن

طبقه بندی متن - طبقه بندی توکن - تولید متن

تمرین چهارم

- مهلت ارسال پاسخ تا ساعت ۲۳:۵۹ روز مشخص شده است.
- در تمرین هایی که چند ترک دارند، فقط یک نفر از هر گروه در سامانه CW باید ترک مورد نظر گروه را انتخاب کند. امکان تغییر ترک تا قبل از زمان ددلاین انتخاب ترک وجود دارد. البته ذکر این نکته ضروری است که هر ترک محدودیتی برای تعداد افرادی که آن را انتخاب می کنند، دارد. بنابراین در اسرع وقت برای انتخاب ترک اقدام کنید.
- در طول ترم امکان ارسال با تاخیر تمرین ها بدون کسر نمره تا سقف ۱۲ روز وجود دارد. محل بارگزاری جواب تمرین ها بعد از ۳ روز بسته خواهد شد و پس از گذشت این مدت، پاسخ های ارسال شده پذیرفته نخواهند شد. همچنین، به ازای هر روز تأخیر غیر مجاز ۱۵ درصد از نمره تمرین کسر خواهد شد.
- توجه داشته باشید که نوت بوک های شما باید قابلیت باز اجرای ۱۰۰ درصد داشته باشند و در صورت نیاز به نصب یک کتابخانه یا دسترسی به یک فایل، مراحل نصب و دانلود (از یک محل عمومی) در نوت بوک وجود داشته باشد.
- تمامی فایل های مرتبط به پروژه که حجم کمی دارند باید به شکل فایل زیپ در سامانه CW آپلود شوند. اگر حجم یک فایل زیاد بود (مانند فایل ذخیره شده یک مدل در صورتیکه بیش از ۲۰۰ مگابایت باشد)، تنها همان فایل را در یک محل عمومی، مثل گوگل درایو آپلود بفرمایید و لینک دانلود را در نوت بوک و مستندات قرار دهید.
- در پروژه های گروهی کافی است که فقط یکی از اعضای گروه پروژه را آپلود کند. اما حتما در گزارش کار نام همه اعضای گروه همراه با شماره دانشجویی آن ها آورده شود.
- بخشی از نمره شما به گزارش کار شما اختصاص دارد. در گزارش کار لازم نیست خط به خط کاری را که کرده اید توضیح دهید. بلکه باید به شکل کلی ایده تان برای حل مساله را شرح دهید. لازم است چند نمونه از خروجی های مساله را در گزارش بیاورید و براساس آن رفتار برنامه تان را تحلیل کنید. همچنین اگر پارامتری در صورت مساله خواسته شده (مانند دقت، صحت و ...) که در گزارش آورده شود شما باید آن را حساب کنید و در گزارش خود بیاورید.
- در صورت وجود هرگونه ابهام یا مشکل، در کوثرای درس آن مشکل را بیان کنید و از پیغام دادن مستقیم به دستیاران آموزشی خودداری کنید.

## سازوکار تمرین

در این تمرین هر گروه یکی از شش موضوع پیشنهادی را انتخاب خواهد کرد. هر موضوع شامل سه بخش طبقه بندی متن، طبقه بندی توکن و تولید متن است. هر تیم موظف است **دو** بخش از سه بخش موضوع انتخابی را برای انجام انتخاب کند. در برخی از موضوعات یک بخش شامل چند زیربخش است، در چنین مواردی انجام یکی از زیربخش ها برای کسب نمره کامل آن بخش کافی است. انجام دادن بخش سوم علاوه بر دو بخش انتخابی، دارای نمره امتیازی می باشد که فقط کسر نمره در همین تمرین را جبران می کند.

در بخش طبقه‌بندی لازم است برای موضوع پیشنهادی سه مدل زیر را پیاده‌سازی کنید:

۱. مدل رگرسیون لجستیک<sup>۱</sup> با استفاده از بردار ویژگی tf-idf

۲. شبکه عصبی با استفاده از بردار ویژگی fasttext (با استفاده از tf-idf به شکل وزن‌دار بردارهای fasttext را میانگین بگیرید)

۳. استفاده از طبقه‌بندهای بر پایه ترنسفورمر (به عنوان مثال تنظیم کردن<sup>۲</sup> پارامترهای برت)

برای ارزیابی تمامی قسمت‌ها به جز رگرسیون لجستیک دادگان خود را به نسبت ۸۰ به ۲۰ به دو قسمت آموزش و ارزیابی تقسیم کنید و برای رگرسیون لجستیک از Cross validation استفاده کنید و معیارها را در این حالت به شکل میانگین و انحراف معیار گزارش کنید. برای بخش‌های طبقه‌بندی معیارهای Accuracy، Recall، Precision و F1 Score(micro/macro) و برای بخش‌های تولید متن معیارهای {۱، ۲، ۳، ۴}-Bleu، Rouge و Bert-Score را گزارش کنید و اگر معیار دیگری لازم بود در خود ترک گفته شده است. همچنین ماتریکس درهم‌ریختگی<sup>۳</sup> برای بخش طبقه‌بندی متن رسم گردد.

مدل‌های آموزش داده شده خود را داخل درایو ذخیره کنید و با gdown از آن‌ها استفاده کنید.

در نهایت، یک تابع برای گرفتن خروجی مدل‌ها به ازای ورودی مشخص بنویسید.

---

<sup>1</sup>Logistic Regression

<sup>2</sup>Fine-tune

<sup>3</sup>Confusion Matrix

## طبقه‌بندی متن

### طبقه‌بندی موضوع خبر

در این بخش به پیدا کردن موضوع خبر از یک متن خبر پرداخته می‌شود. برای دادگان این بخش مجموعه دادگان اخبار آزمایشگاه در اختیار شما قرار می‌گیرد و شما باید مدلی پیاده‌سازی کنید که با گرفتن یک خبر دسته آن خبر را بگوید به عنوان مثال بگوید که خبر ورزشی یا سیاسی یا .. است.

## طبقه‌بندی توکن

**پرسش و پاسخ** در این ترک از حل مساله پرسش و پاسخ استخراجی<sup>۴</sup> است. بدین منظور به شما مجموعه داده‌ای داده می‌شود و هدف آموزش یک مدل پرسش و پاسخ استخراجی بر روی این مجموعه داده است. پرسش و پاسخ استخراجی بدین معناست که سندی<sup>۵</sup> که اط آن پرسش می‌شود مشخص است و تنها هدف پیدا کردن بازه پاسخ از سند است.

پرسش و پاسخ یک مساله طبقه‌بندی توکن<sup>۶</sup> است چرا که با دادن یک پرسش هدف پیدا کردن توکن ابتدا و انتهای پاسخ از سند موردنظر است.

برای دانلود مجموعه دادگان به این [لینک](#) مراجعه کنید.

بدین منظور شما باید یک مدل پرسش و پاسخ را بر روی مجموعه دادگان آموزش دهید و امتیاز  $f1$  و  $EM$ <sup>۷</sup> را بر روی داده تست گزارش دهید. امتیاز  $f1$  برای مسئله پرسش و پاسخ میزان هم‌پوشانی پاسخ مرجع با پاسخ تولید شده است. به موارد زیر نیز توجه کنید:

- شبکه‌ی پرسش و پاسخ باید به درستی آموزش داده شده باشد و آموزش درست و انتخاب صحیح ابرپارامترها در نمره‌دهی تاثیر مستقیم دارد

- **نمره اضافی:** در صورت تحلیل دقیق خطای مدل به شما نمره اضافی تعلق می‌گیرد. برای اینکار یک پرسش را از داده اعتبارسنجی به دلخواه انتخاب کنید و مطابق با آموزش این [لینک](#) مقدار تاثیر هر توکن در ورودی بر پاسخ را بررسی کنید (برای مثال با الگوریتم Gradient (Integrated

**توجه:** در هرکدام از زیربخش‌های تولید متن در صورت طولانی شدن زمان آموزش می‌توانید با اعلام این موضوع از زیرمجموعه‌ای از داده استفاده کنید.

## تولید متن

**تولید پرسش از متن** تولید دادگان پرسش و پاسخ معمولا دارای هزینه انسانی و زمانی بالایی است. از اینرو در این زیربخش سعی در ایجاد پرسش و پاسخ‌های بیشتر و افزایش<sup>۸</sup> مجموعه دادگان خود کنیم. تولید پرسش و پاسخ نه تنها در افزایش مجموعه دادگان بلکه کاربردهایی مانند ایجاد پرسش

<sup>4</sup>Extractive Question Answering

<sup>5</sup>Document

<sup>6</sup>Token

<sup>7</sup>Exact Matching

<sup>8</sup>Augment

برای آموزش هم دارد.

برای دانلود مجموعه دادگان به این [لینک](#) مراجعه کنید.

برای اینکار شما از یک مجموعه دادگان پرسش و پاسخ استفاده کرده و مدلی را آموزش خواهید داد تا با استفاده از آن بتوان از متن ورودی تعداد پرسش به همراه پاسخشان ایجاد کرد. بدین منظور دو کار شما دارای سه مرحله خواهد بود:

۱. در مرحله نخست ابتدا باید یک شبکه مولد<sup>۹</sup> را برای تولید پرسش آموزش دهید. برای اینکار از مجموعه داده آموزشی استفاده می‌کنید بدین شکل که پاسخ و سند<sup>۱۰</sup> به عنوان ورودی شبکه داده شده و برچسب‌ها نیز همان پرسش‌ها هستند

۲. در مرحله‌ی دوم باید پس از آموزش شبکه، بر روی داده اعتبارسنجی معیارهای گفته شده در تمرین را محاسبه کنید

۳. در مرحله سوم نوبت به تولید پرسش‌های خودتان می‌رسد. بدین منظور برای تولید یک جفت پرسش و پاسخ، ابتدا باید یک پاسخ از متن استخراج کرده و به همراه سند به شبکه آموزش داده مولد داده تا پرسش نیز ایجاد گردد. برای تولید پاسخ در این مرحله می‌توانید از مباحث گذشته درس استفاده کرده و برای مثال یکی از موجودیت‌های نام‌دار یا صفات یا عبارات نامدار<sup>۱۱</sup> ها را به عنوان پاسخ در نظر بگیرید. واضحاً برای انتخاب پاسخ، راه‌حل‌های زیادی وجود دارد.

به موارد زیر نیز توجه کنید:

- شبکه‌ی مولد باید به درستی آموزش داده شده باشد و آموزش درست و انتخاب صحیح ابرپارامترها در نمره‌دهی تاثیر مستقیم دارد

- برای انجام مرحله سوم ترک باید از سه متن مختلف، ده جفت پرسش و پاسخ از هر کدام تولید کنید

- **نمره اضافی:** تنظیم دقیق پارامترهای تولید متن برای ایجاد پرسش‌های متنوع‌تر و جالب‌تر نسبت به حالت عادی نمره اضافی در پی خواهد داشت. برای آگاهی از این پارامترهای مختلف در تولید متن به این [لینک](#) مراجعه کنید

## خلاصه‌سازی

خلاصه کردن متن یک کار مهم در پردازش زبان طبیعی است، زیرا امکان استفاده‌ی کارآمد از مقادیر زیادی از متن را با فشرده کردن آن به شکل کوتاه‌تر و مختصرتر فراهم می‌کند. در این تکلیف، شما از مدل‌های زبانی برای خلاصه کردن یک متن استفاده می‌کنید. وظیفه شما پیاده‌سازی سیستمی خواهد بود که بتواند بطور خودکار خلاصه‌ای از متن را ایجاد کند که ایده‌های اصلی و اطلاعات کلیدی خود را حفظ کند. برای این کار از دادگان خلاصه‌ی خبر فارسی [لینک](#) طبق آنچه در ادامه بیان می‌شود استفاده می‌کنیم:

<sup>9</sup>Generative

<sup>10</sup>Document

<sup>11</sup>Noun Phrase

۱. در این مرحله از شما خواسته شده است شبکه‌ی مولدی<sup>۱۲</sup> را جهت خلاصه سازی متن ورودی آموزش دهید.

۲. در این مرحله شما باید عملکرد مدل را بر روی جفت متن و خلاصه‌هایی که خودتان از پیش آماده کرده‌اید بررسی کنید.

به موارد زیر نیز توجه کنید:

- شبکه‌ی مولد باید به درستی آموزش داده شده باشد و آموزش درست و انتخاب صحیح ابرپارامترها در نمره‌دهی تاثیر مستقیم دارد.
- برای انجام مرحله سوم ترک باید از ۵ جفت متن و خلاصه استفاده کنید.
- **نمره اضافی:** افزایش تعداد نمونه‌های مرحله‌ی ۳ به ۱۰ نمونه، نمره‌ی اضافی دارد.

---

<sup>12</sup>Generative

## گونه‌ی محاوره‌ای در مقابل گونه‌ی رسمی

**طبقه‌بندی متن** هدف این بخش تشخیص گونه‌ی محاوره‌ای از رسمی در زبان فارسی است. شما باید مدلی

پیاده‌سازی کنید که با دریافت یک جمله از ورودی، محاوره‌ای یا رسمی بودن آن را تشخیص دهد. همچنین کلمات کلیدی هر کلاس را که بیشترین تاثیر را داشته‌اند مشخص کنید.

**طبقه‌بندی توکن** هدف این بخش طبقه‌بندی توکن‌های موجود بر اساس محاوره، رسمی و خنثی بودن کلمات در

متون است. به این معنا که باید مدلی آماده کنید تا بتواند موجودیت‌های محاوره‌ای، رسمی و خنثی را تشخیص دهد. خنثی به این معنی است که کلمه قابل شکستن نیست و تفاوتی در صورت محاوره‌ای و رسمی آن وجود ندارد.

**تولید متن** هدف این بخش پیاده‌سازی مدلی است که قابلیت تبدیل گونه‌ی محاوره‌ای به رسمی را داشته باشد. مدل

پیاده‌سازی شده با دریافت یک جمله از ورودی، باید جمله‌ی رسمی معادل آن را تولید کند.

**مجموعه دادگان** مجموعه دادگانی از جملات محاوره‌ای و معادل رسمی آنها تولید شده و برای بخش اول و سوم

در اختیار شما قرار می‌گیرد. برای بخش دوم لازم است تعدادی جمله را برچسب‌گذاری کنید. بدین منظور از سه حرف  $^{13}\text{F}$ ،  $^{14}\text{C}$  و  $^{15}\text{N}$  استفاده نمایید که به ترتیب نشان‌دهنده‌ی رسمی، محاوره‌ای و خنثی بودن کلمه است. یک نمونه از این کار در جدول زیر برای جمله‌ی «دارم میرم خانه» آمده است:

توکن	برچسب
دارم	N
میرم	C
خانه	F

Formal<sup>۱۳</sup>  
Colloquial<sup>۱۴</sup>  
Neutral<sup>۱۵</sup>

### طبقه‌بندی متن

هدف از این بخش دسته‌بندی ریزدانه احساسات در دیتاست SST-5 به پنج کلاس است. این دیتاست جز دیتاست‌های پایه برای ارزیابی وظیفه دسته‌بندی متن است که در [تابلوی امتیازات](#) می‌توانید تلاش‌های صورت گرفته را مشاهده کنید. هدف از این تمرین پیاده‌سازی مدلی جهت دسته‌بندی است و نیاز به صرف زمانی طولانی برای آموزش مدل و رسیدن به دقت‌های تابلوی امتیازات نیست. در نهایت کلمات کلیدی از هر کلاس را مشخص کنید.

### طبقه‌بندی توکن

شناسایی موجودیت‌های نام‌دار زیرمجموعه مسائل استخراج اطلاعات است که به دنبال مکان‌یابی و طبقه‌بندی موجودیت‌های نام‌دار در متن به دسته‌های از پیش تعریف شده نظیر نام افراد، سازمان‌ها، مکان‌ها و غیره است. در این بخش هدف ما طبقه‌بندی موجودیت‌های نام‌دار دیدگاه‌های موجود در imdb بر اساس دسته‌بندی بازیگر، کارگردان، ژانر، میانگین نمره، نمره، آهنگ، موضوع، سال، شخصیت داستانی، پلات، دیدگاه، پیش‌نمایش است. برای این کار شما می‌توانید از [داده‌های دانشگاه MIT](#) استفاده کنید. مدل شما باید با ورودی گرفتن یک جمله به ازای هر کلمه دسته‌بندی آن‌را مشخص کند.

### تولید متن

هر چند مدل‌های زبانی قادر به تولید متن شبیه به انسان هستند، اما کنترل ویژگی‌های متن تولیدشده هنوز یکی از چالش‌های روز پردازش زبان طبیعی به شمار می‌رود. در این بخش شما باید با استفاده از یک مدل زبانی مثال‌هایی برای افزایش اندازه مجموعه دادگان SST-5 تولید کنید. هدف از این تمرین تولید داده‌های تحلیل احساس در ۵ کلاس است و لزومی به ایجاد ساختار درختی در داده‌های تولیدی همانند SST-5 نیست. در این تمرین شما باید با استفاده از مدلی نظیر GPT جملاتی با دسته احساس مشخص تولید کنید. از جملات تولیدشده برای تنظیم دقیق مدل بخش طبقه‌بندی متن استفاده کرده و نتایج را گزارش دهید. هر چند روش حل این تمرین کاملاً به انتخاب شماست و شما محدود به استفاده از روش مشخصی نیستید اما برای شروع سری به [کد و مقاله GeDi](#) بزنید. مدل GeDi رویکردی مبتنی بر قانون بیز برای تولید متن بر اساس کلاس‌های مشخص ارائه می‌دهد. GeDi امکان تولید متن برای دو کلاس positive و negative را پیاده‌سازی کرده است. شما باید این قابلیت را به ۵ کلاس تعمیم دهید. تولید متن در GeDi به روش حریصانه صورت می‌گیرد. خوب است که برای تولید متن از سایر روش‌ها که در [اینجا](#) به آن‌ها اشاره شده است، نیز استفاده کنید. ارزیابی این بخش باید بر اساس (۱) تحلیل کیفیت متن‌های تولیدشده به همراه (۲) بررسی اثر استفاده از داده‌های تولیدشده در تنظیم دقیق مدل طبقه‌بندی بخش اول تمرین انجام شود.

### مجموعه دادگان

مجموعه دادگانی که می‌توانید در این ترک از آن‌ها استفاده کنید دادگان ترک‌های ۱ و ۲ چالش n2c2 سال ۲۰۱۸ هستند که از این [لینک](#) قابل دسترسی‌اند. توجه داشته باشید که برای دسترسی به این دادگان نیاز به ثبت درخواست در لینک فوق دارید. پس این مورد را نیز در زمان‌بندی خود لحاظ کنید. دادگان ترک ۱ برای طبقه‌بندی و دادگان ترک ۲ برای تولید متن و طبقه‌بندی توکن قابل استفاده هستند. در این قسمت لازم است دو مورد از سه مورد ذیل را به انتخاب خود انجام دهید.

### طبقه‌بندی متن

هدف پیاده‌سازی یک مدل برای استخراج اطلاعاتی راجع به بیمار است. این دادگان براساس شرح حال ۲۰۲ بیمار بوده و شامل ۱۳ برچسب هستند که می‌توانند دو مقدار met و not met داشته باشند. مدل شما باید بتواند با توجه به شرح حال بیمار، مواردی که در زیر فهرست شده‌اند را تشخیص دهد.

- ABDOMINAL
- CREATININE
- MAJOR-DIABETES

### طبقه‌بندی توکن

در این بخش باید مدلی پیاده‌سازی کنید که با دریافت مشخصات بیمار و نسخه‌ی او در ورودی، موجودیت‌های زیر را تشخیص دهد.

- |            |             |          |
|------------|-------------|----------|
| • Drug     | • Dosage    | • Route  |
| • Strength | • Duration  | • ADE    |
| • Form     | • Frequency | • Reason |

### تولید متن

در این بخش باید مدلی پیاده‌سازی کنید که بر اساس اطلاعات هر بیمار، خلاصه‌ای از شرح حال بیمارستانی<sup>۱۶</sup> او را تولید کند. این خلاصه در اطلاعات هر بیمار موجود است.

<sup>۱۶</sup>Brief Hospital Course



### طبقه بندی متن

در این بخش، شما می‌بایست با استفاده از مجموعه دادگان OLID<sup>17</sup> که شامل مجموعه‌ای از متون و برچسب‌های متناظر با آن‌هاست، مدل دسته‌بندی آموزش دهید که بتواند جملات را به دو دسته «توهین آمیز» و «غیرتوهین آمیز» طبقه‌بندی کند (همان سطح<sup>۱۷</sup> A در دیتاست OLID):

“OFF”, “NOT”

### طبقه بندی توکن

در این بخش، شما می‌بایست در ابتدا با استفاده از مجموعه داده Toxic Spans (توضیح بیشتر مجموعه داده در این لینک)، یک دیتاست برچسب‌گذاری شده در سطح توکن بسازید. برای اینکار، توکن‌هایی که در ستون probability ذکر شده‌اند و امتیازشان بیشتر از ۰.۵ است را برچسبی هم‌نام با گونه‌ای در ستون type بزنید که بیشترین امتیاز را دارد. سایر توکن‌ها را برچسب none بزنید.

سپس با استفاده از مجموعه داده تولید شده، مدلی آموزش دهید تا بتواند به ازای هر توکن ورودی، یکی از لیبل‌های type دیتاست Toxic Spans یا none را برچسب بزند:

“insult”, “threat”, “identity-based attack”, “profane/obscene”, “other toxicity”, “none”

### تولید متن

در این بخش، شما باید با استفاده از مجموعه داده ParaDetox (توضیح بیشتر در این لینک)، مدل Seq2Seq بر مبنای مبدل آموزش دهید که با دریافت یک جمله توهین آمیز در ورودی، معادل غیرتوهین آمیز آن را در خروجی تولید کند. برای این منظور از تمام معادل‌هایی که برای هر یک از نمونه‌ها در مجموعه داده ParaDetox در ستون‌های neutral<sup>۱</sup> تا neutral<sup>۳</sup> وجود دارد برای آموزش مدل استفاده کنید.

---

<sup>17</sup>Level

در این تمرین قصد داریم روی **دادگان دیجی کالا** کار کنیم. این دادگان شامل پنج فایل است که از بین آن‌ها، از فایل keifiat.xlsx و در صورت نیاز، product.xlsx استفاده خواهیم کرد.

### طبقه‌بندی متن

در بخش اول هدف دسته‌بندی نظرات کاربران بر اساس توصیه کردن محصول است. برای این منظور سه کلاس خواهیم داشت:

- recommended: یعنی نظر داده شده مثبت بوده و خرید کالا را پیشنهاد می‌کند.
- not\_recommended: یعنی نظر کاربر منفی است و خرید کالا را پیشنهاد نمی‌کند.
- no\_idea: یعنی نظر کاربر در راستای پیشنهاد کالا خنثی است. مثلاً ممکن است به نکات مثبت و منفی کالا به طور همزمان اشاره شده باشد.

برای پیاده‌سازی دسته‌بند این قسمت می‌توانید از دادگان دو ستون comment و recommend فایل keifiat.xlsx استفاده کنید. در نظر داشته‌باشید که داده‌هایی را استفاده کنید که ستون rec-ommend برای آن‌ها خالی نباشد.

### طبقه‌بندی توکن

در این بخش به استخراج ویژگی‌های محصول از نظرات کاربران خواهیم پرداخت. هدف این است که به ازای هر کامنت، توکن‌های توصیف‌کننده‌ی ویژگی را با یک تگ جدید مشخص کنید. برای این کار لازم است تعدادی داده‌ی دارای برچسب تولید کنید و آموزش و ارزیابی را با استفاده از آن‌ها انجام دهید. بدین منظور می‌توانید تعدادی از نظرات کاربران را از فایل keifiat.xlsx انتخاب کنید (حدود ۲۰۰ الی ۳۰۰ نظر) و بصورت دستی توکن‌های آن‌ها را برچسب بزنید. سپس از این تعداد، بخشی را برای آموزش مدل استفاده کنید. می‌توانید برای تولید برچسب از روش‌های خلاقانه‌تری نیز استفاده کنید و بصورت تماماً یا نیمه‌خودکار برچسب‌ها را تولید کنید. ایده‌ی شما برای این کار چیست؟ برای این منظور، می‌توانید از فایل product.xlsx نیز استفاده کنید. توجه کنید که یکی از دو روش نیز برای برچسب‌زنی کافی است و اجباری برای انجام هر دو مورد وجود ندارد.

### تولید متن

در این بخش هدف تولید عنوان یک نظر براساس متن آن نظر می‌باشد. برای دادگان این بخش باید از فایل keifiat.xlsx و دو ستون comment و title استفاده کنید. برای این قسمت باید یک مدل مولد پیاده‌سازی کنید که با استفاده از ستون comment ستون title را تولید کند.