

صلى الله عليه وآله



دانشگاه جامع علمی - کاربردی

مرکز آموزش عالی علمی - کاربردی جهاد دانشگاهی مشهد

تشخیصی حالت نویسنده از روی متن

پایان نامه کارشناسی رشته فناوری اطلاعات

میترا کرمی - لیلا محمدپور - عاطفه حجتی فر - خدیجه نظری

استاد راهنما: جناب دکتر محمد عبدالهی

۱۳۹۵



جمهوری اسلامی ایران



دانشگاه جامع
علمی-کاربردی



۱۳۵۹
واحد مشهد

دانشگاه جامع علمی - کاربردی
مرکز آموزش عالی علمی - کاربردی جهاددانشگاهی مشهد

پایان نامه کارشناسی رشته فناوری اطلاعات - فناوری اطلاعات
خانم‌ها میترا کرمی - لیلا محمدپور - عاطفه حجتی فر - خدیجه نظری
تحت عنوان تشخیص حالت نویسنده از روی متن

در تاریخ توسط کمیته تخصصی زیر مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت.

۱- استاد راهنمای پایان نامه دکتر

۲- استاد مشاور پایان نامه

۳- استاد داور (اختیاری)

۴- استاد داور (اختیاری)

معاون شعبه:

شکر و قدردانی

شکر و سپاس بی پایان مخصوص خدایی است که بشر را آفریده و به او قدرت اندیشیدن داده و توانایی‌های بالقوه را در وجود انسان قرار داده و او را امر به تلاش و کوشش نموده و راهنمایی را برای هدایت بشر فرستاده است. پس از ارادت خاضعانه به درگاه خداوند بی‌همتا لازم است از استاد ارجمند جناب آقای محمد عبداللہی بہ خاطر سعہ صدر و رہنمودهای دلسوزانه که ما را در تہیہ این پایان نامہ مورد لطف خود قرار دادند و شکر و قدردانی نمایم.

کلیه حقوق معنوی اعم از چاپ، تکثیر، نسخه‌برداری، ترجمه، اقتباس و حقوق مادی مترقب بر نتایج مطالعات
ابتکارات و نوآوری‌های ناشی از تحقیق موضوع پایان‌نامه متعلق به مرکز آموزش عالی علمی- کاربردی
جهاددانشگاهی مشهد است. نقل مطالب با ذکر مأخذ بلامانع است.

اگر مردم را رسم چنان است که با تقدیم تلاش ایشان به بزرگان به آنها تقرب جویند،
شاید است نخستین ثمره تحصیلان پس از آن همه سال،
پیشکش تواضع‌آزی باشد به نخستین معلمان زندگیمان

پدر و مادر

فهرست

۱.....چکیده

فصل اول

۳.....پیشگفتار

۵.....مختصری از تحقیقات انجام شده

۵.....متدهای پیشنهادی

۵.....موضوعات مشابه

فصل دوم

۹.....بررسی آنالیز احساسی متون فارسی

۹.....ساخت دسته‌های احساسی:

۱۰.....روش پیشنهادی

۱۰.....آزمایشات انجام شده:

۱۱.....نتایج حاصل:

۱۳.....تشخیص رفتار از روی متن

۱۶.....بررسی روش‌های کشف احساس از متن

۱۸.....تشخیص احساس انسان مبتنی بر همجوشی

۱۹.....سیستم نوین هوشمند

۲۱.....ارائه روشی برای آنالیز احساسات در متن

۲۴.....روش تحقیق

۲۷.....یافته‌ها

۲۸.....پردازش متون فارسی با پایتون

۲۸.....ابزارهای پردازش زبان طبیعی

۲۸.....نرمالسازی متن

۲۹.....ایست واژه‌ها:

فصل سوم

۳۱.....تشخیص احساسات

۳۱.....چالش‌ها در SA

۳۲.....کارهای مرتبط

۳۳.....روش لغوی ساده

۳۳	متدهای ترکیبی
۳۷	یادگیری ماشین
۳۷	اهداف
۳۷	تقسیم بندی مسایل
۳۸	یادگیری با نظارت
۳۹	STOP LIST
۳۹	انواع کلمات بازدارنده
۴۰	WORD NET

فصل چهارم

۴۳	لحن در نوشتار
۴۶	TEXTTONE
۴۷	سناریوهای استفاده

فصل پنجم

۴۹	تشخیص عبارات احساسی در متن
۴۹	تحقیق‌های مرتبط
۵۰	عمل حاشیه‌نویسی احساسی
۵۳	ارزیابی توافق در حاشیه‌نویسی
۵۵	طبقه بندی عاطفه به صورت خودکار

فصل ششم

۵۹	بررسی کارهای مربوطه
۶۰	تکنیک پیدا کردن کلید واژه‌ها
۶۱	روش شباهت واژگانی
۶۱	روش‌های یادگیری - محور
۶۱	روش‌های هیبرید
۶۱	محدودیت‌ها
۶۲	معماری مطرح شده
۶۳	آنالوژی احساس
۶۳	الگوریتم کاشف و شناسایی کننده احساس

فصل هفتم

۶۷	منابع
----	-------

چکیده

تشخیص احساسات یا Sentiment analysis شاخه‌ای از علوم کامپیوتر و پردازش زبان (NLP) است که سعی دارد ماشین و هوش مصنوعی را با احساس و عواطف انسانی آشنا سازد و تشخیص آن‌ها از هم را میسر سازد. حالت و احساسات درونی یک انسان بخشی از ارتباطات روزمره اوست. حالات درونی یک فرد را می‌توان از برخی از رفتارهای خروجی او مانند اظهارنظرها، حالت چهره و رفتارهای حرکتی اعضای بدنش تشخیص داد. یکی دیگر از رفتارهای خروجی که نشان‌دهنده حالات درونی فرد می‌باشد، گرامر و نحوه نوشتاری او است.

آنالیز احساسی و تشخیص حالت و **مود رفتاری** نویسنده از جمله حوزه‌های تحقیقاتی جدیدی است که اخیراً در برخی زبان‌ها بویژه زبان انگلیسی مورد توجه قرار گرفته است. اما از آنجا که کار و تحقیق چندانی بر روی این مسئله در زبان فارسی انجام نشده می‌توان تحقیق بر روی این مقوله را یک نوآوری محسوب کرد.

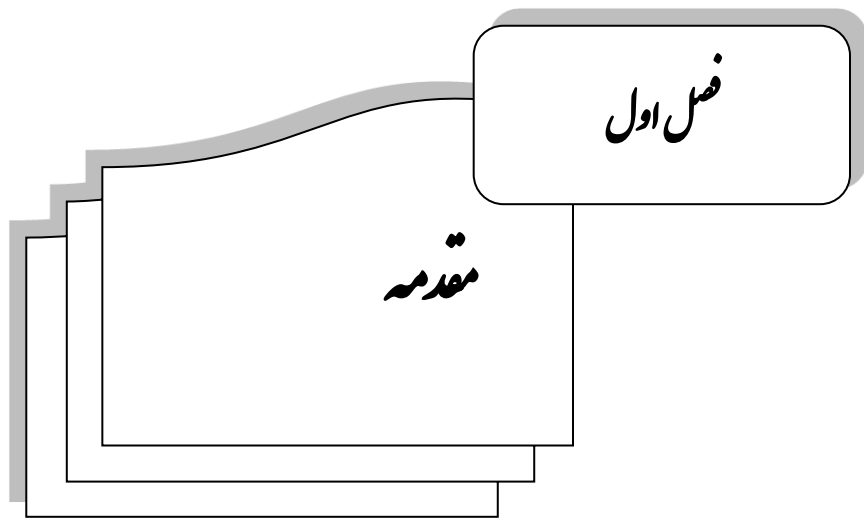
یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی که در تشخیص مود و احساس نویسنده از روی متن نوشته‌اش در مقایسه با سایر عملیات پردازشی در حوزه پردازش زبان طبیعی وجود دارد این است که، حالات فردی و انعکاس آن در گفتار و نوشتار وی به صورت بسیار شدید به فرهنگ و ملیت نویسنده بستگی داشته و از این رو استفاده از متدهای خارجی ایجاد و اجرا شده کمترین کمک به پیاده‌سازی این‌گونه سامانه‌ها در زبان فارسی نمی‌کند و طراحی آن حتماً باید با توجه به فرهنگ و ادبیات فارسی و ایرانی انجام شود. اما مزیتی که می‌توان در این مقوله پیدا کرد این است که براحتی می‌توان کلمات کلیدی، جملات کلیدی و علامت‌گذاری‌های تعیین‌کننده این حالات رفتاری در زبان فارسی را تشخیص، تعیین و گردآوری کرده و بر اساس آن حالت فرد نویسنده در زمان نوشتن متن را تشخیص داد.

موضوعاتی که قبلاً بیشتر بر روی آن‌ها کار شده است نیز عبارتند از: تشخیص موضوع احساسی فیلم‌ها، داستان‌ها، مقالات و مطالب مهم روزنامه‌ها و در این اواخر بیشتر مطالب وبلاگ‌ها بوده است. یکی از مهم‌ترین بخش‌ها در شناسایی حالت فرد از متن این است که بتوان از درون یک متن جملات حاوی مفاهیمی حاوی رفتار و احساس را درک کرده و آن جمله را از سایر جملات تشخیص داد و تفکیک کرد.

این پروژه قصد دارد تا با روشهای تشخیص احساسات از روی متن یک تجسم از احساسات و حالات نویسنده را به ما بدهد و در مقابل تمامی روشهایی که در ارتباطات رو در رو یا روشهای ارتباطی به غیر از متنی وجود دارد، به دنبال روش‌هایی باشد که استفاده معناداری از آن‌ها به ما در رسیدن به مقاصدی که بتواند بخش عظیمی از احساسات داخل متون را درک کرده و بتواند مقصود و هدف اصلی نویسنده را بهتر درک کند. در نهایت ما نتایج حاصل از یک ارزیابی مقدماتی از مقالاتی که در این رابطه هستند را نشان می‌دهیم. و با بررسی مقالات موجود و همچنین ادغام کردن آنها و نیز بررسی تقاطع ضعف و قوت هر کدام به یک نتیجه کلی در خصوص روش‌های تشخیص حالت متن برسیم.

کلمات کلیدی:

تشخیص احساسات، داده‌های متنی، پردازش زبان طبیعی، تعامل انسان و کامپیوتر



پیشگفتار

بیشتر از ۸۰ درصد از دانش ما به صورت متن، مستندات و دیگر صورت‌های رسانه‌ای نظیر ویدیو و صدا نگهداری می‌شود. اگر از منظر علوم کامپیوتری به این مستندات نگاه کنیم همه‌ی آنها به طبیعتی غیرساخت یافته وابسته‌اند. یک فرد برای دریافت دانش از یک متن، ابتدا بایستی آنرا درک و سپس آنرا پردازش کند. بعد از آن می‌فهمد که چه معانی و مفاهیمی در آن موجود است و چه ارتباطی میان مفاهیم وجود دارد تا بتواند تشخیص دهد کدام مفهوم جدید و کدام یک قدیمی‌تر هستند. با این حال در این عصر تکنولوژی، ما معتقدیم که هر چیزی باید بتواند به صورت خودکار انجام شود حتی اگر این کار "درک معنی متن" باشد.

«متن» چیست؟

متن چیزی است که تاویل می‌شود، زیرا به روی تعداد نامحدودی از خواندن‌ها گشوده است که می‌توانند نوشتار را به گفتار زنده تبدیل کنند. متن گفتمانی است که با نوشتار تثبیت شود. متن مجموعه‌ای واقعیات است که به عنوان نشانه‌ها به کار می‌رود و به قصد انتقال معانی خاص به یک شنونده، در یک بافت معین انتخاب و تنظیم می‌شود.

یکی از مفاهیمی که در رویکردها و جریان‌های نقد و نظریه‌ی ادبی به طور گسترده و فراگیر حضور دارد؛ «متن» و مفاهیم، همبسته و وابسته به آن است.

متن در نظریه ادبی به هر چیزی گفته می‌شود که بتوان آن را خواند؛ چه کتاب ادبی، دستورالعمل آشپزی و یا تبلیغات سطح شهر، طرح بر روی لباس، نوع چینش صندلی‌ها در یک سخنرانی و مانند آن. متن مجموعه منسجمی از نشانه‌هاست که نوعی از پیام آگاهی‌دهنده را انتقال می‌دهد. این نشانه‌های قراردادی به جای اینکه وجه فیزیکی‌شان و یا نقش میانجی‌گرانه‌شان مورد نظر باشد، برحسب محتوای پیامی که انتقال می‌دهند، بررسی می‌شود.

واقعیت یک متن باید قابل درک باشد، خواه به وسیله حواس مانند درک خطوط، اشکال و ایماها و اشاره‌ها و یا ادراک پدیدار شناسانه مانند ادراک تصورات ذهنی.

این واقعیات قابل ادراک باید به عنوان نشانه‌ها به کار روند، یعنی آنها باید معنا دار باشند. این نشانه‌ها باید به گونه‌ای انتخاب و تنظیم شوند که متن نگار (نویسنده و...) بتواند معنای مشخصی را به شنونده در یک بافت معین منتقل سازد.

متن محدود به نوشتار نمی‌شود. بلکه متن می‌تواند اظهار شود، نوشته شود، عمل شود و یا اندیشه شود. متن هر سخن و اثر هنری را هم مانند نقاشی، سینما و موسیقی در بر می‌گیرد. به عبارت دیگر هر اثری که برای مخاطب پیامی داشته باشد در قلمرو متن قرار می‌گیرد و باید به تفسیر آن پرداخت. برخی مفهوم متن را گسترش داده و اموری چون نمادها، اسطوره‌های دینی و حتی رویاها را هم متن می‌خوانند. «پل ریکور» حتی تاریخ را متن تلقی می‌کند، زیرا می‌توان رویدادهای گذشته را طراحی و معانی را برای آنها آفرید.

متن فقط به کلام محدود نمی‌شود، بلکه می‌تواند به هر بستری اطلاق کرد که تفسیر و فهم بر اساس آن انجام می‌گیرد. بنابراین، متن می‌تواند انواع مختلفی داشته باشد: متن کلامی شامل محاوره‌ی گفتاری، سخنرانی، کتاب، نامه، شعر، متن موسیقایی، متن تصویری مانند نقاشی و عکس؛ و یا حتی اندیشه‌های ذهنی. به عنوان مثال، برنامه‌های رادیویی، به عنوان متون رادیویی، دربرگیرنده‌ی کلام، موسیقی، آواز و یا متن سینمایی.

متن سینمایی یک متن چندلایه است که از لایه‌های کلامی، تصویری (متحرک)، موسیقایی، و اصوات تشکیل شده است. استیاد از متن‌های رایانه‌ای و دیجیتال جدید نیز نام برد که در آن علاوه بر مشاهده‌ی متن نوشتاری، با گرافیک و رنگ‌های متنوع، با نمایش‌های متحرک‌گونه (انیمیشن) یا فیلم‌مانند و نیز صوت و موسیقی مواجه می‌شویم.

متن ساختاری است که از عناصر معنادار تشکیل شده است. از طریق همین متن است که وحدت نسبی این عناصر، وحدتی که می‌تواند عمیق یا شکننده باشد متجلی می‌شود. در نتیجه متن مشتمل است بر:

عناصر معنادار

وحدت این عناصر

تجلی این وحدت

در معنایی محدودتر، «متن» به واحدهای زبانی محدود می‌شود و در معنایی فراخ تر، هر گروهی از پدیده‌ها و حتی کل خود هستی را می‌توان نوعی متن قلمداد کرد.

در طول ربع قرن اخیر، مطالعات و تحقیقات در مورد درک احساسات انسان افزایش یافته است. زبان یک ابزار قدرتمند برای برقراری ارتباط و انتقال اطلاعات است و همچنین ابزاری برای بیان احساسات است. احساسات بخشی از زندگی انسان است که بیشتر از چیزهای دیگر بر روی تصمیم‌گیری تأثیر می‌گذارد. عاطفه جنبه بسیار مهمی از رفتار انسان است که از طریق آن مردم در جامعه روی هم تأثیر می‌گذارند. تشخیص احساسات برای ارائه نشانه و تعامل بیشتر بین انسان و کامپیوتر می‌باشد.

علاوه بر تشخیص احساسات از روی چهره، حرکات و گفتار می‌توانیم احساسات را از روی متون نوشته شده نیز تشخیص دهیم. متون اغلب نمایانگر حالت عاطفی نویسنده یا تداعی احساسات در خواننده است. ماهیت احساسات عاطفی مانند خواندن و نوشتن را می‌توان به روشهای مختلفی تفسیر کرد و آن‌ها را با مدل‌های مختلف محاسباتی نشان داد. احساسات یک فرآیند شناختی و یکی از ویژگی‌های مهم انسان است. به طور عمده، هیچ تبادل عاطفی بین انسان و ماشین (به عنوان مثال کامپیوتر) وجود ندارد. اگر ما بتوانیم سیستمی ارائه کنیم که به اندازه کافی هوشمند باشد و به تعامل با انسان از جمله احساسات بپردازد، می‌تواند احساسات کاربر و در نتیجه تغییر رفتار کاربر را براساس احساساتش با استفاده از این ماشین تشخیص بدهد.

روش‌های زیادی برای تشخیص احساسات کاربر در نظر گرفته شده است. محاسبات عاطفی شامل تشخیص احساسات کاربر در یک لحظه خاص است. موارد استفاده از تشخیص احساسات از متن در روانشناسی، علوم اجتماعی و ارتباطات است. تشخیص احساسات از متن می‌تواند مورد علاقه سیاست‌گذاران، اقتصاددانان، محققان بازار، تحلیلگران سیاست و دانشمندان علوم اجتماعی قرار گیرد.

سیستم تشخیص احساسات از متون دارای این قابلیت است که بتواند حس عاطفی ورودی را درک کند. این خود بسیار حایز اهمیت می‌باشد، مخصوصاً در سیستم‌هایی که حالت عاطفی در آن‌ها دارای اهمیت است، مثل توسعه برنامه کاربردی احساسات. همچنین در مواردی مانند بازی‌ها و آموزش آنلاین، احراز هویت کاربران، ارتباطات آنلاین و نیز برای ساخت ربات‌های هوشمند و... نیاز است که برای تشخیص احساسات طرف مقابل، کاملاً موضوع را درک کرده تا بتوانیم حس عاطفی را منتقل کنیم.

مردم از طریق وبلاگ احساسات خودشان را با عموم مردمی که ناشناس هستند به اشتراک می‌گذارند. به طور مثال برای نظرسنجی در مورد فیلم یا بررسی انواع محصولات، خلاصه ویژگی محصول می‌تواند در

تصمیم‌گیری آگاهانه مشتری در مورد محصول کمک کند؛ همچنین می‌تواند به تولیدکنندگان نیز برای داشتن نظرات مشتریان در مورد ویژگی‌های ساختن محصول کمک کند. شبکه‌ی اجتماعی را تصور کنید که لحن و احساس شما را از آپدیت روزانه‌ی که پست کردید تشخیص می‌دهد و شما را با افرادی با حس مشابه در تماس قرار می‌دهد تا با هم بر سر مشکل مشترکتان (مثلاً حقوق کم) درد و دل کنید. تشخیص احساس در زمان حال بیشترین کاربرد را در سایت‌های عرضه انواع کالا (مجازی یا حقیقی) دارد. بسیار مهم است که مدیران سایت و شرکت عرضه‌کننده‌ی محصول بدانند کدام نقد و بررسی‌ها از یک محصول مثبت و کدام منفی هستند و اینکه شدت منفی یا مثبت بودن چقدر است. شرکت‌های بزرگی همچون Amazon و Google و eBay از SA برای بررسی نظرات کاربران استفاده می‌کنند. این شاخه از SA را Opinion mining می‌گویند. به طور کلی نظرسنجی، هم برای افراد و هم برای سازمان‌ها و کسب و کار مهم می‌باشد. محاسبات عاطفی محققان اغلب از طریق استفاده از یک مدل طبقه‌بندی که در آن داده‌های متنی با برچسب عاطفی مشخص شده در ارتباط است. پیشرفته‌ها در تجزیه و تحلیل متنی اجازه دادند که حوزه تشخیص احساسات به علاقه در زبانشناسی تبدیل شود.

مختصری از تحقیقات انجام شده

تحقیقات بسیاری در خصوص تشخیص حالت نویسنده صورت گرفته از جمله: Shiv Naresh Shivhare و Saritha Khethawat به احساسات شناخت در داده‌های متنی بر اساس تکنیک‌های مورد استفاده در تشخیص احساسات پرداخته‌اند. Mr. Nilesh M. Shelke در خصوص روش‌های تشخیص احساسات از متن پرداخته و تشخیص احساسات از متن را یک کار طبقه‌بندی شده نسبتاً جدیدی می‌داند و به مشکل تشخیص احساسات از متن، که با تمرکز بر اظهارات عاطفی و شرح حوادث عاطفی می‌باشد، پرداخته است. Ameeta Agrawal و Aijun An به بررسی تشخیص احساسات بدون نظارت، با استفاده از روابط معنایی و نحوی پرداخته‌اند. همچنین نویسندگانی چون Hazem Hajj ، Wassim El-Hajj ، Shadi Shaheen ، Shady Elbassuoni به بررسی تشخیص خودکار احساسات از متن بر اساس قوانین عمومی پرداخته‌اند و داده‌های متنی را ابزار اصلی ارتباط انسان و ماشین و تعامل این دو دانسته‌اند.

متمدهای پیشنهادی

برخی از متمدهای پیشنهاد شده عبارتند از:

روشهای مبتنی بر کلمات کلیدی

روش فضای برداری (vsm)

روشهای کلاسیفیکیشن

موضوعات مشابه

موضوعاتی که قبلاً بیشتر بر روی آن‌ها کار شده است نیز عبارتند از تشخیص موضوع احساسی فیلم‌ها، داستان‌ها، مقالات و مطالب مهم روزنامه‌ها و در این اواخر بیشتر مطالب وبلاگ‌ها بوده است. یکی از این موارد که مشابه با کار این تحقیق است تشخیص احساسات از روی گفتار است که مختصری به روش‌های و نحوه‌ی کار بر روی آن اشاره می‌کنیم:

سریع ترین روش ارتباط بین انسانها سیگنال گفتار است. از اینرو برای ارتباط بین کامپیوتر و انسان نیز از این روش استفاده کردیم. با این وجود هنوز فاصله زیادی در درک انسان توسط کامپیوتر است چون کامپیوتر نمی تواند کاربر را درک کند. از جهاتی دیگر درک احساس از طریق گفتار بسیار حائز اهمیت و همچنین در بسیاری از حوزه ها دارای کاربرد بسیاری است مانند پزشکی و برقراری ارتباط بین معلولین و کامپیوتر برای انجام کارها.

سیستم تشخیص احساس از روی گفتار از دیدگاه تشخیص الگو شامل سه بخش می باشد:

۱- استخراج ویژگی ۲- کاهش ویژگی ۳- کلاسه بندی و البته بیشترین چالش تشخیص احساس از روی گفتار به مرحله استخراج ویژگی مرتبط می باشد که دلیل اصلی آن، نامعلوم بودن ویژگی های مؤثر در تشخیص احساس و تنوع صوتی می باشد که خود ناشی از وجود کلمات متنوع، گوینده های مختلف، سبک صحبت کردن و نرخ صحبت کردن متفاوت است. این عوامل نیز بر ویژگی های استخراج شده از گفتار مانند منحنی پیچ و انرژی اثر می گذارد.

سیستم عصبی براساس برانگیختگی احساسات را پدید می آورند اما از این طریق نمی توان آنها را تفکیک کرد چون به عنوان مثال احساس عصبانیت و خوشحالی هر دو برانگیختگی بالایی دارند اما از نظر احساس کاملاً متفاوت هستند و این تفاوت در بُعد نشاط است. اما تحقیقات در مورد این بعد کامل نیست.

۲- پایگاه داده فارسی پیشنهادی

پایگاه داده های این مورد به ۲ صورت مصنوعی و طبیعی می باشند. مصنوعی یعنی از یک بازیگر درخواست شود جملات مختلفی را با احساس های گوناگون بیان کند و پایگاه داده طبیعی که از گفتگوهای روزمره مردم گرفته می شود که معمولاً نتیجه بهتری دارد اما دسترسی به آن بسیار مشکل و گاهی غیر ممکن است.

۳- سیستم تشخیص احساس از روی گفتار

در اولین مرحله ویژگی های مناسب از سیگنال گفتار استخراج می شوند. در مرحله دوم الگوریتم انتخاب ویژگی، آن دسته از ویژگی های مؤثر را انتخاب و بقیه را حذف می کند. در مرحله سوم الگوریتم با توجه به ویژگی های انتخاب شده احساسات موجود در گفتار را مشخص می کند.

۴- نتایج

در این مقاله از یک الگوریتم دو مرحله ای بر پایه معیار FDR و الگوریتم LDA به منظور کاهش تعداد ویژگی ها استفاده شده و سپس با کلاسه بند LDA داده ها از یکدیگر تفکیک شده اند. و با توجه به نتایج مشاهده می شود بیشترین نرخ تشخیص از ترکیب همه ویژگی های عروسی و طیفی حاصل شده است. با توجه به ماتریس های تداخل بخش مهمی از خطای ایجاد شده مربوط به احساس هایی می باشد که از لحاظ برانگیختگی در یک سطح مشابه و از میزان نشاط با هم متفاوت هستند بعبارت دیگر نتایج بدست آمده ویژگی های استخراج شده عمدتاً با برانگیختگی مرتبط بوده به همین دلیل کلاسه بندی در این راستا از دقت بیشتری برخوردار می باشد. در برخی از گونه های احساس، برانگیختگی یکسانی موجود است و فقط در سطح نشاط با هم متفاوت هستند مانند احساس ناراحتی و طبیعی به بیان دیگر بیشترین تداخل مربوط به احساس هایی با برانگیختگی یکسان و نشاط متفاوت می باشد.

ساختار این مقاله به شکل زیر است.

در بخش ۲ به بررسی مطالعات انجام شده در این زمینه می‌پردازیم. در بخش ۳ به تعریف برخی اصطلاحات موجود در متن پرداخته‌ایم در فصل ۴ به لحن در نوشتار پرداخته ایم و در فصل ۵ به شناسایی تجلی احساسات در متن در فصل ۶ هم نتیجه‌گیری بیان می‌شود.