

نرم‌افزاری برای جستجو و بازیابی خودکار علائم تجاری

فائزه کرم زاده شیری، محمد عبداللهی ازگمی

دانشگاه علم و صنعت ایران - دانشکده کامپیوتر

fa.karamzadeh@comp.iust.ac.ir, azgomi@iust.ac.ir

چکیده - با افزایش تعداد علائم تجاری، تقلید آنها تبدیل به یک مشکل جدی برای موسسات ثبت علائم تجاری شده است. از اینرو ساخت یک نرم‌افزار جستجو و بازیابی علائم تجاری به صورت کارا بسیار ضروری است. در این مقاله طرح چنین سیستمی ارائه شده است. این سیستم دارای سه بخش است، یک بخش قسمت حاشیه نویسی علامت تجاری و وارد ساختن آن به پایگاه داده، بخش دوم شامل جستجوی تصاویر علائم تجاری بر اساس متن (حاشیه نویسی‌هایی که هنگام ثبت آن وارد شده) و در نهایت بخش سوم یعنی جستجوی علائم تجاری بر اساس محتوای تصاویر علائم. در واقع در این نرم‌افزار پیشنهادی از دو روش بازیابی یعنی بازیابی بر اساس متن حاشیه نویسی‌های تصاویر و هم بازیابی بر اساس محتوای تصاویر استفاده شده است.

کلید واژه - علامت تجاری، حاشیه نویسی، بازیابی مبتنی بر متن، بازیابی مبتنی بر محتوای

۱- مقدمه

متقاضیان ثبت علائم و طراحان آنها است.

علائم تجاری می‌توانند به ۴ نوع تقسیم شوند که در شکل ۱ نشان داده شده است: (a) کلمه در علامت^۱، علامت تجاری ای است که فقط شامل کاراکتر یا واژه در علامت است. تشخیص کاراکتر یا حاشیه نویسی دستی برای رسیدگی به این نوع علائم کافی است چراکه ویژگی زبانی عنصر کلیدی در این نوع علامت است. (b) علامت-وسیله^۲، که فقط شامل عناصر گرافیکی و تمثیلی است. لذا طرح‌های هندسی عنصر کلیدی در این نوع است. (c) علامت ترکیبی^۳، شامل کاراکتر یا واژه به

علائم تجاری، نشانه‌های خاصی هستند که کالاها و خدمات را از هم متمایز می‌کنند. این علائم باید برای اطمینان از استفاده انحصاری، ثبت شوند.

افزایش روز افزون تعداد علائم تجاری ثبت شده، بار سنگینی را بر دوش کارشناسان اداره ثبت علائم تجاری برای بررسی دستی علائم متقاضی ثبت قرار داده و فرآیند انجام کار را کند و نادقیق می‌کنند. همچنین تقلید از یک علامت تجاری ثبت شده غیرقانونی است و اینکه چطور از طراحی علائم تجاری، مشابه علائم تجاری موجود جلوگیری شود یک مساله مهم برای

¹ Word-in-mark

² device-mark

³ Composite-mark

سیستمی مطابق ویژگی‌های خاص علائم تجاری ایرانی بوده و کاربرد آن می‌تواند تحول قابل توجهی را در زمینه کاربرد فناوری اطلاعات در سازمانهای مرتبط، نظیر اداره ثبت شرکت‌ها و مالکیت صنعتی، نتیجه دهد. برای این منظور، فرایند مقایسه دستی علائم با شکل‌های تشکیل‌دهنده و یافتن کدهای مربوطه بوسیله کارشناس انجام می‌شود که این کار دشوار و وقت‌گیر است به همین دلیل در چند دهه اخیر پژوهش‌هایی را برای خودکار کردن این سیستم انجام داده‌اند که در این مقاله یک سیستم کاملی برای این منظور پیشنهاد داده شده است.

۲-۱- بازیابی تصاویر مبتنی بر متن

روش‌های عرفی بازیابی تصویر بیشتر جستجوی کلماتی است که با کلمات کلیدی منتسب به تصاویر تطابق داشته باشد. به این روش متعارف اصطلاحاً روش‌های بازیابی تصویر مبتنی بر متن گفته می‌شود. در این روش‌ها در زمان ذخیره هر تصویر، کلید واژه یا قطعه کوچکی از متن، با تصویر ذخیره (حاشیه‌نویسی^۶) می‌شود و زمانی که کاربر سوال خود را با کلمه یا کلماتی مطرح می‌کند، این کلمه یا کلمات در پایگاه داده تصاویر (حاشیه نویسی شده) جستجو می‌شود و تصویر مورد نظر کاربر، استخراج می‌گردد.

بازیابی تصویر مبتنی بر متن می‌تواند با استفاده از فنون بازیابی اطلاعات^۷ انجام شود. علاوه بر استفاده از کلمه/کلمات، کاربر برای یافتن تصویر مورد نظر خود می‌تواند به کاتالوگ مراجعه کند و یا سوال خود را در قالب یک دستور SQL بپرسد.

اما به دلیل وجود برخی مشکلات، بازیابی مبتنی بر متن

همراه عناصر گرافیکی است و (d) عناصر پیچیده^۴ شامل تصاویر پیچیده است [۶]. در شکل ۱، انواع علائم تجاری نشان داده شده است.



شکل ۱- انواع علائم تجاری

بخش‌های این مقاله به این صورت است که در بخش دوم روش‌های بازیابی تصویر بر اساس توصیف‌گرهای MPEG-7 توضیح داده شده است، در بخش سوم مرور سوابق انجام گرفته، سیستم‌های بازیابی علائم تجاری موجود را بررسی کرده، مزایا و معایب هر یک را توضیح خواهیم داد، در بخش چهارم نرم‌افزار پیشنهادی جستجو و بازیابی علائم تجاری را توضیح می‌دهیم و در نهایت در بخش آخر یک نتیجه‌گیری کلی از مقاله ارائه خواهیم داد.

۲- جستجو و بازیابی علائم تجاری

روش دستی فعلی و مرسوم امروزی برای جستجوی علائم تجاری، مبتنی بر دسته‌بندی وین^۵ ارائه شده توسط سازمان جهانی مالکیت صنعتی (WIPO) بوده و توسط ادارات ثبت علائم تجاری در دنیا استفاده می‌شود. برای دسته‌بندی علائم تجاری از گروه‌بندی آنها به چندین شکل مشابه و کدبندی‌های مربوط به آنها استفاده می‌شود. و محصولات موجود در این زمینه می‌تواند راه را برای پژوهش و طراحی یک سیستم خاص برای کاربرد در اداره ثبت علائم تجاری باز نماید. چنین

⁶ Annotation
⁷ Information Retrieval

⁴ complex-mark
⁵ Vienna Classification

توصیف‌کننده‌ها) است. مهمترین ویژگی‌هایی که برای بازیابی استفاده می‌شود، بر اساس رنگ، بافت و طرح است. در این مقاله ما بازیابی طرح و رنگ را بررسی کرده ایم. چراکه طرح و رنگ تقریباً مهمترین ویژگی‌ای است که انسان جهت توصیف یک تصویر از آن استفاده می‌کند.

ما در طرح پیشنهادی خود از توصیف‌گرهای استاندارد MPEG-7 استفاده کرده‌ایم که در زیر به معرفی سه نوع توصیف‌گر MPEG-7 یعنی SCD، EHD و CLD که استفاده شده است، می‌پردازیم.

- توصیف‌گر SCD یک هیستوگرام رنگ است که توسط یک تبدیل Haar اینکد شده است و از فضای رنگ‌های HSV استفاده می‌کند و برای تطابق تصویر به تصویر و بازیابی مبتنی بر محتوی بر اساس ویژگی رنگ بکار می‌رود. این هیستوگرام توزیع رنگ در تصاویر را نشان می‌دهد. اگر این توزیع در یک تصویر یکپارچه باشد، ویژگی‌های رنگی عمومی می‌توانند توصیف شوند [۱۲]. در شکل ۲، سه تصویر به همراه هیستوگرام SCD، نشان داده شده است.



شکل ۲- سه تصویر رنگی و توزیع هیستوگرام رنگ آنها. بر اساس توزیع رنگ دو تصویر سمت چپی نسبت به سمت راستی تشابه بیشتری دارند.

- توصیف‌گر EHD، توزیع فضایی پنج نوع لبه که ۴ تای آنها جهت‌دار و یکی غیر جهت‌دار است را ارائه می‌دهد. از آنجایی که لبه در فهم تصویر نقش مهمی ایفا می‌کند، می‌تواند در بازیابی تصویر با مشابهت معنایی، بکار رود. به همین دلیل اصلی‌ترین کار آن تطابق تصویر به تصویر (تصویر مثالی یا انگاره که در سیستم

در مورد بازیابی تصاویر بخصوص علائم تجاری کافی نیست. نمونه‌ای از این مشکلات عبارتند از:

- معمولاً اشخاص مختلف تفسیرهای متفاوت از خصوصیات مهم یک تصویر یا علامت تجاری دارند. بخصوص این امر در تصاویر انتزاعی بیشتر به چشم می‌خورد.

- موضوعات مورد توجه و زمینه مورد علاقه هر فرد بر انتخاب ویژگی‌های تصویر و تحلیل آن تاثیر می‌گذارد.

- به علت محدودیت‌های واسط کاربر، قابلیت‌های بیان سوال به چارچوب یک واسط کاربر محدود می‌شود.

- با زیاد شدن تعداد و حجم تصاویر، میزان خطای حاشیه نویسی دستی بالا می‌رود.

از میان مشکلات فوق، مساله تفاوت در درک تصویر و خطای حاشیه‌نویسی دو مشکل اصلی محسوب می‌شوند و باعث پایین آمدن دقت سیستم بازیابی می‌شوند.

۲-۲- بازیابی علائم مبتنی بر محتوی

یک سیستم بازیابی تصویر مبتنی بر محتوی، سیستمی است که تصویر پرس‌وجوی کاربر را دریافت کرده و از میان تصاویر موجود در پایگاه داده تصویری، تصاویر مشابه با تصویر پرس‌وجو را بازیابی می‌کند. بازیابی تصویر مبتنی بر محتوی طی سه مرحله کلی انجام می‌شود. اولین مرحله استخراج ویژگی‌های تصاویر موجود در سیستم به صورت خودکار است که معمولاً از سه ویژگی اصلی شکل، بافت و رنگ استفاده می‌کنند. ویژگی‌های استخراج شده در قالب یک بردار ویژگی نمایش داده می‌شود که به آنها توصیف‌کننده گویند. در مرحله دوم پرس‌وجوی کاربر دریافت می‌شود. پس از دریافت پرس‌وجوی کاربر، ارزیابی تشابه تصاویر انجام می‌شود. در این مرحله ویژگی‌های تصویر پرس‌وجو با ویژگی‌های تصاویر موجود در پایگاه داده مقایسه می‌شوند تا تصویری که ویژگی‌هایشان بیشترین انطباق را با تصویر پرس‌وجو دارند، از سیستم بازیابی شده و به کاربر ارائه شوند. ارزیابی تشابه تصاویر به معنای مقایسه بردارهای ویژگی به دست آمده از تصاویر (

۳- مروری بر نرم افزارهای بازیابی علائم تجاری موجود

- سیستم ARTISAN⁹ (سیستم بازیابی خودکار علائم تجاری توسط تحلیل طرح) که توسط Eakins و دیگران توسعه یافته و روی اصول تشابه کار می‌کند. البته با تفاوت مهم اینکه تمامی استخراج ویژگی‌ها و قسمت بندی به طور خودکار انجام می‌گیرد [۱]. مشکل این سیستم این است که در آن هر جزء به صورت مستقل بررسی می‌شود و به ارتباط فضایی بین اجزا دقت نمی‌شود [۸].

- سیستم QBIC که توسط شرکت IBM طراحی شده است [۳]. این سیستم توانایی دریافت پرس و جو از سه روش را دارد و نیز می‌تواند بازیابی تصاویر را براساس ترکیبی از ویژگیهای شکل انجام دهد. سیستم QBIC تاکید بیشتری روی علائم تجاری ابزاری و ترکیبی دارد. سیستم QBIC برای بعضی علائم تجاری با تغییر شکل هندسی و یا تغییر جزئی خیلی خوب کار نمی‌کند بعلاوه اگر کاربران از نتایج بازیابی راضی نباشند سیستم QBIC نمی‌تواند به کاربر جهت بازیابی مجدد پاسخ دهد.

- سیستم STAR¹⁰ که توسط Wu و همکارانش سیستم STAR را توسعه داده‌اند. این سیستم از دو بخش برای به کار بردن علائم تجاری ابزاری و کاراکتری تشکیل شده است. این سیستم برای بایگانی و بازیابی علائم تجاری ترکیبی از ویژگی‌های شکل و رنگ را برای اهداف بازیابی استفاده می‌کند. رنگ تصویر بر حسب اجزاء R,G,B ارائه می‌شود، در حالیکه شکل بر حسب ترکیبی از ویژگی‌های مبتنی بر ناحیه و مبتنی بر مرز

پیشنهادی ما از تصویر مثال استفاده شده است) خصوصا برای تصاویر طبیعی یا توزیع لبه های غیر متحد، است. اگر بتوان این هیستوگرام را با دیگر هیستوگرامها نظیر هیستوگرام رنگ، ترکیب کرد، کارایی بازیابی تصاویر به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد [۱۰].

در واقع MPEG-7 توصیف‌گر EHD را به منظور ایجاد توصیف‌هایی برای تصاویری با بافت تعریف کرده است. در این توصیف‌گر توزیع مکانی در لبه‌ها تا حدی مشابه توصیف‌گر CLD، بدست می‌آورد. استخراج این توصیف‌گر شامل تقسیم تصویر به ۱۶ بلوک مجزا با اندازه مساوی است. سپس اطلاعات لبه برای هر بلوک در ۵ نوع لبه به دست می‌آید: عمودی، افقی، ۴۵ درجه، ۱۳۵ درجه، (که هر ۴ تای آنها جهت دارند) و لبه غیر جهتی. این توصیف‌گر در برابر تغییراندازه ثابت است و هم در مقابل چرخش و اندازه غیر حساس است و همچنین بسیار فشرده است [۱۲].

• توصیف‌گر CLD برای توصیف توزیع مکانی رنگ در یک ناحیه شکلی دلخواه و به صورت خیلی فشرده، طراحی شده است. این فشردگی بازدهی بازیابی را افزایش و هزینه‌های محاسباتی را کاهش می‌دهد. توزیع رنگ در هر ناحیه می‌تواند با استفاده از توصیف‌گر رنگ غالب^۸ توصیف شود. توزیع مکانی رنگ، یک توصیف موثر برای بازیابی مبتنی بر انگاره، فیلتر کردن محتوی با استفاده از اندیس گذاری تصویر و همچنین تجسم ایجاد می‌کند [۱۰].

⁹ Automatic Retrieval Of Trademark Images By Shape Analysis

¹⁰ System For Trademark Archival And Retrieval

⁸ Dominate

انگاره^{۱۱} (طرح ساده) است. علائم تجاری ابتدا جهت حذف نویز، فیلتر می‌شوند. سپس هر تصویر فیلتر شده به نواحی‌ای بر اساس پیکسل‌های متصل، سگمنت‌بندی می‌شوند. برای هر ناحیه، تصمیم گرفته می‌شود که عمل رقیق‌سازی^{۱۲} انجام گیرد یا استخراج لبه، چرا که این دو روش با توجه به موقعیت‌های مختلف، اولویت‌های متفاوتی دارند [۱۳].

- سیستم بازیابی علائم تجاری Shih و Chen که در آن ابتدا یک روش طبقه‌بندی نیمه خودکار ارائه شده است تا طرح اشیاء ارائه شده در هر علامت تجاری را استخراج کند که به آن ماسک^{۱۳} گفته می‌شود. آنگه تعدادی خصوصیت جهت شرح یک ماسک انتخاب آنگاه بر اساس درجه فاصله این خصوصیات، یک معیار شباهت^{۱۴} برای بازیابی علائم تجاری مشابه اعمال می‌شود. در نهایت یک الگوریتم بازخورد جهت تعیین خودکار اینکه هر خصوصیت چقدر به آنچه کاربر ارائه داده است شبیه است، پیشنهاد داده شده است. ایراد این سیستم در نیمه خودکار بودن و نیاز به دخالت انسان در آن است [۳].

- سیستم بازیابی علائم تجاری باینری با استفاده از آنتروپی اطلاعات^{۱۵} ناحیه‌گرا^{۱۶} که توسط Cai-kou و Chen و همکارانش پیشنهاد داده شده است که یک روش جدید برای بازیابی علائم تجاری ارائه می‌کند که بر اساس آنتروپی اطلاعات ناحیه‌گرا است. در مرحله اول، تصویر چرخش داده می‌شود و ناحیه هدف در تصویر چرخیده شده، استخراج می‌شود. سپس ناحیه هدف در تصویر چرخیده شده، به صورت زیر بلاک‌هایی

ارائه می‌شود. اگر چه این ویژگی‌ها را نمی‌توان برای ساخت مجدد تصویر استفاده کرد آنها به عنوان شاخص‌های تقریبی مفید شکل هستند. از چندین ویژگی برای پرس و جو بر اساس شکل استفاده می‌شود، اینها شامل استفاده از گشتاورهای ثابت و توصیفگرهای فوریه برای مقایسه‌های بر مبنای شکل هستند [۱۱] و [۵]. ایراد این روش این است که نیاز به تلاش زیادی جهت تخصیص یک کلمه به علامت است و همچنین نامی که به یک علامت مشخص داده می‌شود، ممکن است بین کاربران متفاوت ثابت نباشد. در صورتی که برای ما مطلوب تر است که اجازه دهیم کاربر یک طرح ثابت به عنوان پرس و جو ارائه دهد و سپس سیستم به اندازه‌ای هوشمند باشد که بتواند به صورت خودکار خصوصیات طرح مورد پرس و جو را استخراج کرده و از آن خصوصیات جهت مقایسه استفاده کند تا علامت مشابه را بیابد [۸].

- سیستم TRADEMARK توسط Kato و همکارانش ارائه شده است. این سیستم بر روی پایگاه داده اداره ثبت ژاپن عمل می‌کند [۹]. این سیستم، از ویژگی‌های گرافیکی استفاده می‌کند. توزیع فاصله از تراکم پیکسل در یک بلاک $8*8$ محاسبه می‌شود. در حالی که وابستگی محلی و تقابلی محلی در طول یک بلاک $4*4$ محاسبه می‌شود. فرکانس فضایی از طریق نحوه توزیع پیکسل‌های سیاه بعد از این که یک شکل را به 4 مستطیل از طریق خطوط عمودی و افقی تقسیم کردیم، محاسبه می‌شود. ویژگی‌ای که بر اساس بلاک باشد، برای توصیف خطوط و مرزها ناکارآمد است [۲].

- سیستم CMU که توسط Wing Ho Leung و Tsuhan Chen پیشنهاد داده شده است و در واقع یک روش بازیابی علائم تجاری را با پرس و جو از طریق

¹¹ Sketch

¹² Thinning

¹³ Mask

¹⁴ Similarity Measure

¹⁵ Information Entropy

¹⁶ Region Oriented

زبان C#.net برای آن در نظر گرفته شده است چراکه قدرت کار با تصاویر در این زبان نسبتا بالا است، که از طریق این رابط کاربر، یک کاربر می‌تواند دو نوع جستجوی خود را انجام دهد چه جستجوی بر اساس متن و چه جستجوی بر اساس تصویر و همچنین می‌تواند تصاویر علائم تجاری را حاشیه نویسی کرده وارد پایگاه داده نماید.

۴-۲- قابلیت های نرم افزار خودکار بازیابی علائم تجاری

همانطور که گفته شد این نرم افزار دارای دو نوع بازیابی است، بازیابی بر اساس متن^{۱۷} و بازیابی بر اساس محتوی^{۱۸}، بازیابی بر اساس متن بر پایه حاشیه نویسی‌هایی است که زمان ثبت علائم به همراه آنها در پایگاه داده ذخیره شده بود و بازیابی بر اساس محتوی بر اساس خود محتوای تصاویر است.

۴-۳- طراحی پایگاه داده

همانطور که اشاره شد برای این نرم افزار از سیستم مدیریت پایگاه داده^{۱۹} SQL Server استفاده شده است. فیلدهایی که برای حاشیه‌گذاری تصاویر در نظر گرفته-ایم شامل نام علامت تجاری، نام شرکت ثبت کننده علامت، کد وین^{۲۰} مربوط به آن علامت و کلمات کلیدی در مورد آن علامت و در نهایت خود علامت تجاری است که در بازیابی مبتنی بر محتوی بکار می‌رود. مهمترین فیلد این جدول، تصویر علامت تجاری است که به صورت BLOB در پایگاه داده باید ذخیره می‌شود و این وظیفه برنامه رابط کاربر است که این فیلد را دریافت کرده و تبدیل به تصویر نماید.

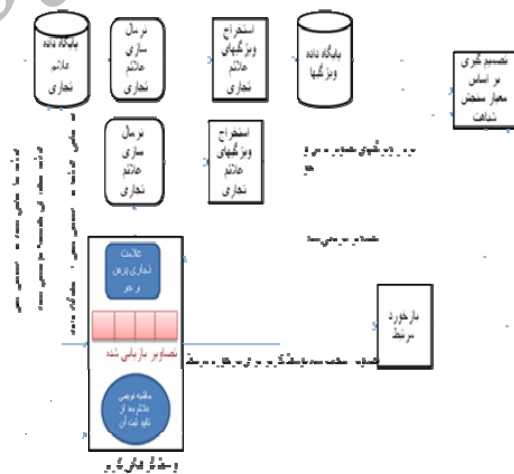
پارتیشن‌بندی می‌شود. در مرحله سوم، آنتروپی اطلاعات هر ناحیه پارتیشن‌بندی شده محاسبه می‌شود و یک بردار ویژگی جهت توصیف طرح تصویر، ایجاد می‌شود. در نهایت برای اندازه‌گیری تشابهات، فاصله اقلیدسی بین بردار ویژگی تصاویر، محاسبه می‌شود [۷].

- سیستم بازیابی علائم تجاری توسط توابع اندازه که توسط D. Giorgi و همکارانش پیشنهاد داده شده است که یک سیستم موثر و جدید بازیابی بر اساس محتوی از تصاویر هست و بر اساس توابع اندازه است که در واقع ابزارهای توپولوژی هندسی برای توصیف و تطبیق طرح بنا شده است [۴].

۴-۴ طرح پیشنهادی

در این بخش به توضیح و توصیف نرم افزار پیشنهادی جستجو و بازیابی خودکار علائم تجاری می‌پردازیم.

۴-۱- اجزای نرم افزار پیشنهادی بازیابی علائم تجاری



شکل ۳- نمودار کلی سیستم پیشنهادی بازیابی علائم تجاری

این سیستم پیشنهادی در وهله نخست دارای یک پایگاه علائم تجاری است که SQL Server به عنوان پایگاه داده این سیستم در نظر گرفته شده است، زمانی که شخص یا شرکتی علامت تجاری خود را ثبت می‌کند، این علامت به همراه سایر اطلاعاتش که حاشیه نویسی شده است، وارد پایگاه داده می‌شود.

در مرحله دوم بحث رابط گرافیکی این نرم افزار است که

¹⁷ TBIR(Text Based Image Retrieval)

¹⁸ CBIR(Content Based Image Retrieval)

¹⁹ DBMS

²⁰ Vienna Code

۴-۴- حاشیه نویسی علائم تجاری

در این قسمت علائم تجاری‌ای که قرار است ثبت شود، حاشیه نویسی شده و وارد پایگاه داده می‌شوند. شکل ۴، این بخش از نرم افزار را نشان می‌دهد.

۴-۵- بازیابی تصاویر مبتنی بر متن

با اینکه همانطور که در مقدمه اشاره شده، جستجو بر اساس متن دارای ایراداتی است و ممکن است کاربران را دچار ابهام کند و در کل نمی‌تواند رضایت کاربران را جلب نماید، ولی از آنجایی که امروزه بیشتر ادارات ثبت اسناد از جمله در ایران از بازیابی مبتنی بر متن (معمولاً کد وین) استفاده می‌کنند، برای ساخت یک سیستم جامع و کامل نمی‌توان این بخش را از نرم افزار حذف کرد از اینرو ما این قسمت را در طرح پیشنهادی خود گنجانده‌ایم. شکل ۵، این بخش از نرم افزار را نمایش می‌دهد.

همانطور که در شکل دیده می‌شود در این بخش از نرم افزار، کاربران می‌توانند عمل جستجو را بر اساس تمامی فیلدهایی که در قسمت حاشیه نویسی وارد ساخته بودند (بجز فیلد تصور)، انجام دهند.

۴-۶- بازیابی علائم مبتنی بر محتوی

روشی مبتنی بر محتوایی که ما برای بازیابی علائم تجاری از آن استفاده کرده ایم، عبارتند از سه نوع توصیف کننده MPEG-7²¹ که شامل توصیف گر SCD²¹، توصیف گر EHD²² و توصیف گر CLD²³ است که در بخش دوم توضیح داده شده است. البته برای اینکه بازیابی تصاویر در مقابل سایز، و انتقال ثابت بماند، لازم است قبل از اعمال توصیف گرهای MPEG-7 یک سری

پیش پردازش‌هایی روی علامت تجاری انجام می‌شود که نرمال سازی مکان، سایز نامیده می‌شود [۱۵]. (لازم به ذکر است که توصیف گر EHD خود نسبت به چرخش و سایز و انتقال غیر حساس است و در مورد آن نیازی به این پیش پردازش‌ها نمی‌باشد، ولی در کل برای اینکه تصاویر پایگاه داده به صورت نرمال شده ذخیره شوند، بهتر است این پیش پردازش‌ها روی آنها انجام گرفته سپس در پایگاه داده ذخیره شوند.) عملیات زیر برای نرمال سازی تصاویر انجام می‌گیرد:

فرض کنید تصویر علامت تجاری در سایز $N*N$ است، $\max(X)$ و $\min(X)$ معادل است با ماکزیمم و مینیمم در مختصات قطبی X مربوطه. به همین ترتیب $\max(Y)$ و $\min(Y)$ معادل است با ماکزیمم و مینیمم در مختصات قطبی Y مربوطه.

ب- نرمال سازی سایز

تصویر را بزرگ می‌کنیم که سایز $N*N$ را پر کند.

²¹ Scalable Color Descriptor

²² Edge Histogram Descriptor

²³ Color Layout Descriptor



Annotation

Trademark Image : C:\Documents and Settings\Faezeh Karamzadeh\Desktop\Apple.JPG


Trademark Name :

Company Name :

Vienna Code :

Keywords :

Keyword No1 Keyword No2 Keyword No3 Keyword No4 Keyword No5





شکل ۴- صفحه حاشیه نویسی علائم تجاری و وارد کردن آنها به پایگاه داده

Trademark Name :

Company Name :

Keywords :

Vienna Code :

| | Id | LogoName | LogoImage | CompanyName | DateAdded | ImageType | kw1 |
|---|----|----------|--|---------------|-----------------|------------|------|
| ▶ | 46 | Apple |  | Apple Company | 2/9/2009 4:3... | image/jpeg | comp |
| * | 47 | Apple |  | AAA | 2/9/2009 4:3... | image/gif | food |


Date Added :

Trademark Name :

Company Name :

Vienna Code :

Keywords :



شکل ۵- صفحه بازیابی تصویر بر اساس متن

۴-۷- تصویر پرس و جو^{۲۴}

ما در نرم افزار پیشنهادی خود برای قسمت بازیابی بر اساس محتوی از تصویر پرس و جو بر اساس مثال استفاده کرده ایم. البته از زبان های جستجوی زیادی در سامانه های بازیابی تصویر بر اساس محتوی استفاده می-

برای انجام این عملیات باید در زمانی که تصاویر را حاشیه نویسی می کنیم، این تغییرات را در آن اعمال کنیم و سپس نوع داده آن را به BLOB تبدیل سازیم، آنگاه تصویر تغییر یافته را در پایگاه داده ذخیره سازیم، در این صورت تصاویر ما در پایگاه داده همواره به صورت نرمال قرار می گیرند، در زمان بازیابی تصاویر نیز باید قبل از اینکه عمل مقایسه تصویر پرس و جو با تصاویر پایگاه داده انجام گیرد، تصویر پرس و جو را نیز به این صورت نرمال سازیم تا عمل مقایسه بین تصاویر نرمال شده انجام گیرد.

²⁴ Query Image

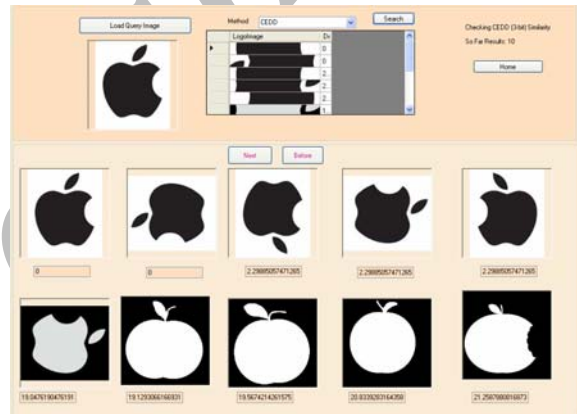
اساس محتوی قبلا یک سری نرمال سازی‌هایی روی تصاویر انجام می‌گیرد که تصاویر نسبت به اندازه و انتقال حساس نباشد تا بتواند تمامی تصاویر مشابه را که اندازه آنها متفاوت است یا تغییر دیگری در آنها ایجاد شده است را تشخیص دهد. عمل بازیابی تصویر بر اساس سه نوع توصیف‌گر MPEG-7 انجام می‌گیرد که هر سه‌ی آنها نسبت به چرخش عناصر غیر حساس اند و لذا تصاویر مشابه ولی چرخیده شده را نیز می‌توانند بدست آورند.

اگر بخواهیم برای بازیابی تصاویر فقط از بازیابی بر اساس متن استفاده نماییم مسلما به جواب‌های رضایت بخشی نخواهیم رسید، در مورد بازیابی مبتنی بر محتوی نیز نمی‌توان کاملا اتکا کرد چراکه در حال حاضر هیچ خصوصیت ایده آلی برای CBIR جهت ایجاد نتایجی که با درک بصری تمامی افراد همراه باشد، وجود ندارد. و لذا ما سعی کرده‌ایم که این دو نوع بازیابی را یکجا جمع نماییم تا بتوان بازیابی کارتر و مفیدتری از علائم تجاری داشت.

مراجع

- [1] J.Schietse, J. P. Eakins, And R. C. Veltkamp, "Practice And Challenges In Trademark Image Retrieval", In Proc.Acm Civr, Amsterdam, NI, 2007.
- [2] A. Cerri, M. Ferri, D. Giorgi, "A New Framework For Trademark Retrieval Based On Size Functions", Proc. 2nd Int'l Conf. Vision, Video And Graphics.(Vvg'05),Heriot-Watt University, Edinburgh, 2005, PP.152-167.
- [3] J. L. Shih, L. H. Chen, "A New System For Trademark Segmentation And Retrieval", Image And Vision Computing, VOL. L9, 2001,PP. 1011-1018.
- [4] A. Cerri, M. Ferri, and D. Giorgi, "Retrieval Of Trademark Images By Means Of Size Functions", Graphical Models 68 ,2006, pp.451-471.
- [5] J.K.Wu and et All, "Content-based retrieval for trademark registration", Multimedia Tools", Appl.1996, pp.245-2567.
- [6] Z.Hong, and Q.Jiang, "Hybrid Content-based Trademark Retrieval using Region and Contour Features", Proc.22nd Int'l Conf. Advanced Information Networking and Applications - Workshops, IEEE, 2008, pp. 1163-1168.
- [7] C-k.Chen, Q-q.Sun, and J-y.Yang, "Binary Trademark Image Retrieval Using Region Orientation Information Entropy",IEEE computer society, 2007, pp:295-298.
- [8] W.H.Leung, and Tsuhan Chen, "CMU Trademark Retrieval System", October.2002, pp.1-4.
- [9] J. P. Eakins, J. M. Boardman, and M. E. Graham, "Similarity retrieval of trademark images", IEEE Transactions on Multimedia, 5(2), 1998, pp. 53-63.

شود، به طور مثال پرس و جو بر اساس ترسیم، مثال، متن، بافت و غیره که تصویر پرس و جو بر اساس مثال یکی از عمومی‌ترین زبان‌های پرس و جوی بر اساس محتوی است. علت تمایل به استفاده از تصویر پرس و جو بر اساس مثال، این است که بر خلاف تصویر پرس و جوی بر اساس ترسیم، نیازی به طراحی خوب و دقیق کاربر نداشته و نیز کاربر می‌تواند تصویر مورد نظر خویش را در محیط‌های موجود با امکانات بالا ترسیم کند و یا با تلفیق تصاویر پایه، یک تصویر نمونه به نرم افزار بازیابی علائم تجاری وارد نماید. شکل ۶، بخش بازیابی تصویر بر اساس محتوی از نرم‌افزار را نشان می‌دهد.



شکل ۶- صفحه بازیابی تصویر بر اساس محتوی

۴-۸- طراحی رابط کاربر

همانطور که در مقدمه گفته شده، برای طراحی رابط کاربر از زبان C#.net استفاده شده است چراکه قابلیت کار کردن با تصاویر را به خوبی دارد، رابط نرم‌افزار ما سه صفحه اصلی دارد که مطابق با سه کار اصلی نرم‌افزار ما (حاشیه نویسی علائم، بازیابی مبتنی بر متن و بازیابی مبتنی بر محتوی) است.

۵- نتیجه گیری

در این مقاله، ما یک سیستم جامعی را برای بازیابی علائم تجاری ارائه کردیم که ابتدا تصاویری را که حاشیه نویسی شده‌اند را در پایگاه داده ذخیره می‌کند و سپس عمل بازیابی علائم تجاری را بر اساس دو نوع بازیابی بر اساس متن و محتوی انجام می‌دهد. در مورد بازیابی بر



-
- [10] P. Mallorca, "MPEG-7 Overview (version 10)", October 2004
 - [11] G.Ciocca, And R.Schettini, "Content-Based Similarity Retrieval Of Trademarks Using Relevance Feedback", Pattern Recognition 34(8), 2001, PP. 1639–1655.
 - [12] M. Bober, "MPEG-7 Visual Shape Descriptors," IEEE Trans. Circuits Syst. Video Technol., vol. 11, pp. xref–x, June 2001.
 - [13] W.H.Leung And T.Chen' "Trademark Retrieval Using Contour-Skeleton Stroke Classification". Proc. Int'l Conf. Multimedia And Expo, Ieee, 2002, Pp.517-520.

Archive of SID