



97212



دانشکده آموزشهای الکترونیکی

پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی فناوری اطلاعات (تجارت الکترونیک)

سیستم پیشنهاددهنده در تجارت سیار

به وسیله‌ی

نقیسه شیب

استاد راهنما:

دکتر محمدعلی نعمت بخش

تیرماه ۱۳۸۷

کتابخانه دانشگاه شاهرود
تیرماه ۱۳۸۷

۱۳۸۷ / ۱۵ / ۲۸

۹۶۳۸۳

به نام خدا

سیستم پیشنهاددهنده در تجارت سیار

به وسیله‌ی

نقیسه شیب

پایان نامه

ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه به عنوان بخشی
از فعالیت‌های تحصیلی لازم برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته

مهندسی فناوری اطلاعات (تجارت الکترونیک)

از دانشگاه شیراز

شیراز

جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی شده توسط کمیته پایان نامه با درجه عالی

دکتر محمد علی نعمت بخش، دانشیار بخش کامپیوتر.....

دکتر منصور ذوالقدری جهرمی، دانشیار بخش کامپیوتر.....

دکتر منصور امینی لاری، استادیار بخش کامپیوتر.....

تیرماه ۸۷

تقدیم بہ

مادر

کہ تو انستم صبر و محبت را از او فراگیرم

پدر

کہ تو انستم سعی و تلاش را از او فراگیرم

سپاسگزاری

بر خود لازم می دانم از تمامی عزیزانی که در مراحل مختلف انجام تحقیق مرا یاری نمودند، تشکر و قدردانی نمایم.

متشکرم از استاد راهنما آقای دکتر محمد علی نعمت بخش به خاطر راهنمایی ها و نظرات راهگشا و سازنده اشان که در طول تحقیق از من دریغ نفرموده اند.

سپاسگزارم از اساتید مشاور جناب آقای دکتر منصور امینی لاری و آقای دکتر منصور ذوالقدری جهرمی و نماینده تحصیلات تکمیلی آقای دکتر فربرز سبحان منش و تمامی اساتیدی که در طول دوران تحصیلم از تفکرات و راهنمایی هایشان بهره مند گشته ام.

چکیده

سیستم پیشنهاددهنده در تجارت سیار

به وسیله‌ی:

نفیسه شیب

با رشد تجهیزات سیار مثل تلفنهای موبایل، دستیارهای دیجیتال شخصی و لپ‌تاپ‌ها انقلابی را در خدمات شبکه‌ای شاهد هستیم. با توجه به سیار بودن این دستگاهها یکی از کاربردهایی که می‌توان از دستگاههای جدید انتظار داشت سازگاری این دستگاهها با نیازهای مشتریان در زمان خرید از فروشندگان می‌باشد بگونه‌ای که بتوانند نیاز مشتری و مکان فروشگاه را در نظر گرفته و پیشنهادات مناسبی را به مشتریان عرضه نمایند. یکی از ابزارهای عمومی که در تجارت الکترونیک به وفور دیده می‌شود، استفاده از سیستمهای پیشنهاددهنده بود. این سیستمها علایق و اولویتهای مشتریان به محصولات را پیش بینی کرده و محصولات مناسبی که با علایق و اولویتهای کاربران مطابقت بیشتری دارند را پیشنهاد می‌کنند. فیلتر همبستگی یکی از روشهایی است که به شکل گسترده‌ای در سیستمهای پیشنهاددهنده کاربرد دارد. فیلتر همبستگی اولویتهای کاربران مشابه کاربر جاری را تشخیص داده و به ارائه پیشنهاد می‌پردازد. اما تکنیکهای قدیمی پیشنهاد بطور کامل در تجارت سیار قابل استفاده نیستند. در این پژوهش ما سیستم پیشنهاددهنده مبتنی بر موقعیتی را طراحی نمودیم که در محیطهای سیار قابلیت پیشنهاد به کاربران را داشته باشد. سیستمی که ما طراحی نمودیم نه تنها پیشنهادات را مطابق با علایق و اولویتهای کاربران شخصی سازی می‌کند، بلکه بر اساس مکان و موقعیت آنها نیز می‌باشد. به منظور ارزیابی روش پیشنهادی ما از داده‌های واقعی شرکت MovieLens استفاده نمودیم که نتایج ارزیابی نشان داد که روش ما از دقت بالایی برخوردار بوده و می‌توان از این روش در تجارت سیار بهره برد.

کلمات کلیدی: سیستمهای پیشنهاددهنده، تجارت سیار، فیلتر همبستگی، سرویسهای مبتنی بر موقعیت

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: کلیات تحقیق
۲	۱-۱- مقدمه
۲	۲-۱- تعریف مسئله
۳	۳-۱- اهداف پایان نامه
۴	۴-۱- تاریخچه موضوع تحقیق
۵	۱-۴-۱- روش مبتنی بر محتوا
۵	۲-۴-۱- روش فیلتر همبستگی
۵	۳-۴-۱- فیلتر ترکیبی
۵	۵-۱- ساختار پایان نامه
۷	فصل دوم: مروری بر تحقیقات پیشین
۸	۱-۲- بخش اول: مروری بر سیستم‌های پیشنهاددهنده
۸	۱-۱-۲- نمایش پروفایل
۹	۱-۱-۲- نمایش مبتنی بر محتوا
۱۱	۲-۱-۲- روش نمایش مبتنی بر نرخ
۱۲	۲-۱-۲- تکنیک‌های فیلترینگ اطلاعات
۱۲	۱-۲-۱-۲- الگوریتم تشابهت کسینوسی
۱۲	۲-۲-۱-۲- الگوریتم k امین نزدیکترین همسایه
۱۳	۳-۱-۲- طبقه بندی بیزین
۱۴	۴-۱-۲- تکنیک‌های یادگیری ماشین
۱۵	۱-۴-۱-۲- روش ادهاک
۱۵	۲-۴-۱-۲- روش الگوریتم ژنتیک
۱۵	۳-۴-۱-۲- روش شبکه عصبی
۱۶	۵-۱-۲- روش‌های دیگر
۱۷	۶-۱-۲- محدودیت‌های فیلتر مبتنی بر محتوا

۱۷	۱-۶-۱-۲- محدودیت آنالیز محتوا
۱۷	۲-۶-۱-۲- زیاد اختصاصی کردن
۱۸	۳-۶-۱-۲- مسئله اولین کاربر
۱۸	۷-۱-۲- فیلتر همبستگی
۱۹	۱-۷-۱-۲- الگوریتم فیلتر همبستگی
۲۰	۲-۷-۱-۲- محدودیتهای فیلتر همبستگی
۲۰	۸-۱-۲- روش های فیلتر ترکیبی
۲۱	۱-۸-۱-۲- ترکیب سیستم های پیشنهاد دهنده بصورت مجزا
۲۲	۲-۸-۱-۲- ترکیب مشخصه های سیستم مبتنی بر محتوا با مدل فیلتر همبستگی
۲۲	۳-۸-۱-۲- ترکیب مشخصه های فیلتر همبستگی با مدل مبتنی بر محتوا
۲۲	۴-۸-۱-۲- توسعه مدل پیشنهاد دهنده ترکیبی منفرد
۲۵	۲-۲- بخش دوم: تجارت سیار-بازاریابی سیار-تبلیغات سیار
۲۵	۱-۲-۲- تجارت سیار و بازاریابی سیار
۲۶	۲-۲-۲- مزایای تجارت سیار و بازاریابی سیار
۲۷	۳-۲-۲- مدل عمومی تجارت سیار
۲۹	۴-۲-۲- چالشهای تجارت سیار
۲۹	۱-۴-۲-۲- چالشهای تجاری
۳۰	۲-۴-۲-۲- چالشهای فنی
۳۱	۳-۴-۲-۲- چالشهای امنیتی
۳۳	۵-۲-۲- تبلیغات سیار
۳۵	۱-۵-۲-۲- فراهم نمودن تکنولوژی های تبلیغاتی سیار
۳۷	۲-۵-۲-۲- انواع تبلیغات سیار
۳۷	۱-۲-۵-۲-۲- تبلیغات فشاری سیار
۳۸	۲-۲-۵-۲-۲- تبلیغات کششی سیار
۳۸	۳-۲-۵-۲-۲- تبلیغات گفتگوی سیار
۴۰	۳-۵-۲-۲- عوامل موثر بر قبول تبلیغات سیار
۴۰	۱-۳-۵-۲-۲- استراتژی علامت تجاری
۴۲	۲-۳-۵-۲-۲- موقعیت های تسهیل
۴۲	۳-۳-۵-۲-۲- سرویس دهی بر اساس موقعیت
۴۲	۴-۳-۵-۲-۲- هزینه های خدمت
۴۳	۵-۳-۵-۲-۲- کنترل تعدیل کننده
۴۳	۶-۳-۵-۲-۲- موانع فرهنگی
۴۴	۳-۲- بخش سوم: داده کاوی

۴۴	۲-۳-۱- کشف قواعد وابستگی
۴۴	۲-۳-۲- طبقه‌بندی
۴۵	۲-۳-۳- خوشه‌بندی
۴۶	۲-۳-۳-۱- تصمیم برای خوشه بندی
۴۷	۲-۳-۳-۲- معیار تشکیل خوشه
۴۷	۲-۳-۳-۳- توابع فاصله و نزدیکی
۴۸	۲-۳-۳-۴- دسته بندی روشهای خوشه بندی
۴۸	۲-۳-۳-۴-۱- نحوه عملکرد در خوشه بندی
۴۹	۲-۳-۳-۵- تفاوت در روشهای خوشه بندی
۵۰	۲-۳-۳-۶- تنوع در نوع روش خوشه بندی
۵۲	۲-۳-۳-۷- تنوع در ابزارهای بکار رفته در خوشه بندی
۵۳	۲-۳-۳-۸- تعیین تعداد خوشه ها
۵۳	۲-۳-۳-۹- صحت خوشه بندی
۵۵	۲-۳-۳-۱۰- مقایسه روشهای خوشه بندی
۵۶	۲-۴-۴- بخش چهارم: سرویسهای مبتنی بر موقعیت
۵۶	۲-۴-۱- معرفی سرویسهای مبتنی بر موقعیت
۵۷	۲-۴-۲- کاربردهای سرویسهای مبتنی بر موقعیت
۵۹	۲-۴-۳- معماری سرویسهای مبتنی بر موقعیت
۶۲	۲-۴-۴- روشهای موقعیت یابی و دقت آنها
۶۵	۲-۵-۵- بخش پنجم: شخصی سازی
۶۶	۲-۵-۱- مشکلات فنی شخصی سازی
۶۶	۲-۵-۲- مراحل شخصی سازی
۶۶	۲-۵-۳- روشهای شخصی سازی
۶۸	فصل سوم: طراحی سیستم پیشنهاددهنده سیار
۶۹	۳-۱- مقدمه
۶۹	۳-۲- معماری مفهومی یک سیستم پیشنهاددهنده سیار
۷۰	۳-۳- معماری سیستم پیشنهاددهنده سیار
۷۲	۳-۳-۱- هسته اصلی سیستم پیشنهاد
۷۲	۳-۳-۱-۱- ایجاد پروفایل کاربران (آفلاین)
۷۵	۳-۳-۱-۲- ارائه پیشنهاد (آنلاین)
۷۹	۳-۳-۲- تکنولوژی های تشخیص محل کاربر
۸۰	۳-۳-۱-۱- تکنولوژی موقعیت یابی جهانی (نا متمرکز)
۸۲	۳-۳-۲- معماری پایه ای شبکه برای حالت متمرکز

۸۴	فصل چهارم: ارزیابی روش پیشنهادی
۸۵	۱-۴- ارزیابی مدل پیشنهادی (برای کاربران موجود در سیستم)
۹۰	۲-۴- ارزیابی مدل پیشنهادی (برای کاربران جدید در سیستم)
۹۱	۳-۴- مزایای سیستم مورد نظر
۹۲	۴-۴- محدودیتهای تحقیق
۹۴	فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات
۹۵	۱-۵- خلاصه تحقیق
۹۵	۲-۵- نتیجه گیری
۹۶	۳-۵- پیشنهاد و راهکارهای آینده
۹۷	منابع و ماخذ
۱۰۵	واژه نامه

فهرست جداول

صفحه	عنوان و شماره
۱۴	جدول شماره ۱: دسته بندی سیستم ها بر اساس فرایند یادگیری
۲۸	جدول شماره ۲: اشکال مختلف مدل تجارت سیار
۳۹	جدول شماره ۳: جمع بندی انواع تبلیغات
۵۸	جدول شماره ۴: مثالهایی از کاربردهای مبتنی بر موقعیت
۷۷	جدول شماره ۵: مثال از ده محصول پیشنهادی و فاصله آنها تا مشتریان
۸۵	جدول شماره ۶: ماتریس علاقه کاربر به هر کلاس از محصولات
۸۹	جدول شماره ۷: میانگین خطا به ازای هر خوشه
۹۱	جدول شماره ۸: میانگین خطا به ازای هر کلاس

فهرست اشکال

صفحه	عنوان و شماره
۱۹	شکل شماره ۱- ماتریس نرخ کاربر- آیتم برای فیلتر همبستگی
۴۰	شکل شماره ۲- عوامل موثر بر قبول تبلیغات سیار
۵۰	شکل شماره ۳- دسته بندی روشهای خوشه بندی
۵۷	شکل شماره ۴- سرویسهای مبتنی بر موقعیت و زمینه
۶۰	شکل شماره ۵- معماری سیستم مبتنی بر موقعیت
۶۲	شکل شماره ۶- انواع روشهای موقعیت یابی سیار
۶۴	شکل شماره ۷- روشهای موقعیت یابی و دقت آنها
۷۰	شکل شماره ۸- معماری مفهومی یک سیستم پیشنهاددهنده سیار
۷۱	شکل شماره ۹- معماری یک سیستم پیشنهاددهنده سیار
۷۲	شکل شماره ۱۰- ایجاد پروفایل برای کاربران موجود در سیستم
۷۳	شکل شماره ۱۱- ماتریس علاقه هر کاربر به کلاس محصولات
۷۸	شکل شماره ۱۲- شبکه کد پروسیجر یادگیری λ
۸۰	شکل شماره ۱۳- نمایی از تکنیک تعیین موقعیت کاربر
۸۰	شکل شماره ۱۴- ماهواره های مخابراتی در سیستم GPS
۸۲	شکل شماره ۱۵- معماری ساده ای از شبکه سیار
۸۷	شکل شماره ۱۶- ساخت خوشه های از کاربران مشابه
۸۷	شکل شماره ۱۷- تعداد تکرار خوشه و خطای محاسبه شده
۸۸	شکل شماره ۱۸- توزیع کاربران در خوشه ها
۸۸	شکل شماره ۱۹- نمایش دیگری از خوشه بندی
۸۹	شکل شماره ۲۰- نمودار میانگین خطا به ازای هر خوشه
۹۰	شکل شماره ۲۱- میانگین کل خطای خوشه ها
۹۰	شکل شماره ۲۲- نمودار میانگین خطا به ازای هر کلاس
۹۱	شکل شماره ۲۳- میانگین کل خطای کلاسها

فصل اول

کلیات تحقیق

مفاهیم فصل

- تعریف مسئله
- اهداف پایان نامه
- ساختار پایان نامه

فصل اول: کلیات تحقیق

۱-۱- مقدمه

پیشرفت فناوری و توسعه فناوری های سیار منجر به شکل گیری نوع جدیدی از تجارت الکترونیکی تحت عنوان تجارت سیار شده است. تجارت سیار عبارت است از خرید و فروش کالاها و خدمات با استفاده از وسایل سیار از قبیل تلفن های همراه یا دستیارهای دیجیتال شخصی^۱. اما با توجه به رشد نمایی اطلاعات موجود در مورد کالاها و خدمات، کاربران به منظور پیدا کردن کالاها و خدمات مورد علاقه ایشان با مشکلاتی مواجه می باشند. به همین دلیل محققان به دنبال راهی برای کاهش سردرگمی کاربران، در انتخاب کالاها و خدماتشان هستند. یکی از سیستمهایی که در طی سالهای اخیر به کاربران در امر انتخاب کالاها و خدمات یاری رسانده است، سیستمهای پیشنهاددهنده^۲ می باشد. این سیستمها به منظور کمک به جستجوی کالاها یا خدمات، که با اولویتهای کاربران متناسب است بوجود آمدند، زیرا با توجه به اولویتهای کاربران در انتخاب کالا، مناسب ترین کالا را به آنها پیشنهاد می کنند. سیستمهای پیشنهاد دهنده بخصوص در تجارت الکترونیک و تجارت سیار از اهمیت فوق العاده ای برخوردار هستند؛ بسیاری از این سیستمها در سالهای گذشته به منظور کمک به کاربران در تجارت الکترونیک ظاهر گشته اند. اما تکنیکهای قدیمی پیشنهاد در محیطهای خرید سیار قابل استفاده نبودند. یکی از ویژگیهای منحصر بفرد در محیط های خرید سیار، آگاهی نسبت به مکان و موقعیت کاربران می باشد؛ که با وجود این ویژگی مهم، سیستمهای پیشنهاددهنده می توانند پیشنهادات را نه تنها مطابق با سلیقه و اولویتهای کاربران به آنها ارائه دهند، بلکه این پیشنهادات می توانند بر اساس مکان و موقعیت کاربران شخصی سازی شوند. در این پژوهش با توجه به این ویژگی مهم در تجارت سیار، سعی نموده ایم سیستمی به منظور پیشنهاد به کاربران، طراحی کنیم که نه تنها به سلیقه کاربران بلکه به مکان و موقعیت فیزیکی آنها توجه نماید. در ضمن بیان می کنیم که این سیستم می تواند در بحث تبلیغات و بازاریابی سیار نیز مورد استفاده قرار گیرند.

۱-۲- تعریف مسئله

با گسترش تجارت الکترونیک و سیار، نیاز به سیستمهایی است که با بررسی دقیق پروفایل کاربران و تعیین ارتباطات بین کاربران و کالاها بتوانند پیشنهاد های مناسبی به کاربران ارائه داده و به

¹ PDA

² Recommender System

کاربران در خرید کمک نمایند. سیستمهای پیشنهاددهنده یک نوع ویژه از سیستمهای فیلتر اطلاعات هستند که کالاها را بر اساس اینکه چه کالایی برای یک کاربر جذاب است از یک مجموعه بزرگ از کاربران و کالاها فیلتر نموده و پیشنهاد می دهند. پیشنهاد کالاها به کاربران سبب می شود از یکطرف کاربران محصولات را با اولویتهای آنها متناسب است راحتتر تهیه نموده و از طرف دیگر به فروشندگان در افزایش فروش کمک می نمایند. سیستمهای پیشنهاد دهنده بر اساس نوع اطلاعاتی که استفاده می کنند به سه دسته کلی تقسیم می شوند.

۱) فیلترکننده براساس محتوا^۱ که در این روش پیشنهادات براساس کالاهایی که کاربر در گذشته خریده است، ارائه می شود. در حقیقت در این تکنیک، سیستمهای پیشنهاددهنده کالاهایی را پیشنهاد می دهند، که مشابه کالاهایی است که قبلاً مورد علاقه کاربر بوده است.

۲) فیلتر همبستگی^۲ که بر اساس شباهت رفتاری و الگوهای عملکردی کاربرانی است که شباهت های رفتاری و الگوهایی مشابه با کاربر فعلی در گذشته داشته اند، پیشنهادات ارائه می شود.

۳) فیلتر ترکیبی^۳ که با استفاده از ترکیب دو تکنیک قبلی، تا حدودی مشکلات فیلتر همبستگی و فیلتر کننده بر اساس محتوا را بر طرف می کند.

همانطور که در بالا دیده شد، تکنیکهای قدیمی پیشنهاد در محیطهای سیار مناسب نیستند. نکته مهم اینست که ما در تجارت سیار یک ویژگی منحصر بفرد داریم و آن آگاهی از موقعیت کاربران می باشد [۱].

در این پژوهش می خواهیم سیستم پیشنهاددهنده ای طراحی نماییم که پیشنهادات دقیق تر و با خطای کمتر به کاربران سیار ارائه نماید. این سیستم می بایست با مکان و موقعیت کاربران سازگار بوده و بتواند پیشنهادات به کاربران را بر اساس نزدیکی به مکانهایی که کاربر در آن حضور دارند، ارسال نماید. بنابراین می توان دید هسته سیستم پیشنهاددهنده ما نه تنها با بررسی پروفایل کاربران، اولویتهای آنها را شناسایی می کند، بلکه با مکان یابی کاربران سیار پیشنهادات شخصی سازی بهتری را به آنها ارائه می نماید.

۱-۳- اهداف پایان نامه

سیستمهای پیشنهاد دهنده توسط پیشنهاد های خصوصی در طی تعاملات می توانند در وقت و انرژی تعداد زیادی از بازدید کنندگان، بخصوص بازدیدکنندگانی که قصد خرید دارند، صرفه جویی

¹ Content-based filtering

² Collaborative filtering

³ Hybrid filtering

نمایند. هدف از این تحقیق بررسی متدهای موجود و ارائه متدهای جدید به منظور ارائه پیشنهادات دقیقی تر و با خطای کمتر به کاربران سیار است. در این تحقیق هدف ما طراحی سیستم پیشنهاددهنده ای است که برای کاربران سیار قابل ارائه بوده و بتواند به اینگونه کاربران پیشنهادات دقیقی منطبق با پروفایل آنها و مکانی که حضور دارند، ارائه نماید. برای نایل شدن به این هدف، ما سعی نموده ایم با ارسال تبلیغات سیار متناسب با نیازهای کاربران، آنها را در پیدا کردن اطلاعات کمک نماییم.

۴-۱- تاریخچه موضوع تحقیق

ریشه سیستمهای پیشنهاد دهنده به فعالیتهای گسترده در زمینه علوم شناختی^۱ [۲]، تئوری تخمین^۲ [۳]، بازیابی اطلاعات^۳ [۴]، تئوری پیش بینی^۴، علم مدیریت و مدل سازی انتخاب مشتری بر می گردد. در اواسط دهه ۱۹۹۰، زمانیکه محققان تحقیقاتشان را در زمینه سیستمهای پیشنهاد دهنده آغاز نمودند این تحقیقات بطور روشنی روی ساختارهای نرخ گذاری^۵ متمرکز بود. در اغلب فرمول ها، مسایل پیشنهاد دهی با تخمین نرخ که معمولا توسط کاربران داده می شد، انجام می پذیرفت. تخمین ها معمولا براساس نرخهای داده شده به آیتمها توسط کاربر و اطلاعات دیگر که بصورت قراردادی وجود داشت زده می شد. در اینصورت آیتمهایی به کاربر پیشنهاد می شد که بالاترین نرخ را داشتند.

در تجارت الکترونیک انواع مختلفی از سیستمهای پیشنهاددهنده طراحی شده و بکار رفته اند. این سیستمها به منظور ارائه پیشنهاد در زمینه های متنوعی مثل پیشنهاد محصولات یا خدمات مثل اخبار و ایمیل [۵]، صفحات وب [۶]، کتاب [۷]، موزیک [۸]، فیلم [۹] بکار رفته اند. در یک تقسیم بندی کلی دو نوع سیستم پیشنهاددهنده مبتنی بر محتوا و فیلتر همبستگی موجود است. البته دسته بندی های دیگری این سیستمها را به سه یا پنج دسته هم تقسیم نموده اند، اما در این پژوهش این سیستمها را در سه دسته کلی فیلتر مبتنی بر محتوا، فیلتر همبستگی و دسته بندی اضافه تری بنام فیلتر ترکیبی که از مزایای دو روش مبتنی بر محتوا و فیلتر همبستگی استفاده می کند، در نظر گرفتیم.

¹ Cognitive Science

² Approximation Theory

³ Informational Retrieval

⁴ Forecasting Theory

⁵ Rating

۱-۴-۱- روش مبتنی بر محتوا

در روش مبتنی بر محتوا تابع سودمندی^۱ $u(c,s)$ از آیت s برای کاربر c ، از روی سودمندی $u(c,s_i)$ بوسیله کاربر c به آیتمهای S که $s_i \in S$ است، شبیه آیت s هستند، تخمین زده می شود. برای مثال در برنامه پیشنهاد دهنده فیلم به کاربر c ، این سیستم سعی می کند اشتراکات بین فیلم ها مثل نام کارگردان، نوع فیلم، موضوع فیلم، بازیگران خاص و غیره که کاربر c به آنها نرخ بالایی داده تشخیص دهد و در اینصورت فیلم های که درجه تشابه^۲ بالاتری، با اولویت های مشتری دارند را پیشنهاد نماید.

۱-۴-۲- روش فیلتر همبستگی

برخلاف متد سیستمهای پیشنهاد دهنده مبتنی بر محتوا، سیستم پیشنهاد دهنده همبستگی یا فیلتر همبستگی سعی می کند سودمندی آیتمها را برای کاربر خاصی بر اساس آیتمهای نرخ داده شده قبلی توسط دیگر کاربران پیش بینی نماید. بطور رسمی سودمندی $u(c,s)$ از آیت s برای کاربر c بوسیله سودمندی $u(c,z)$ متعلق به آیت s بوسیله دیگر کاربران $c_z \in C$ که مشابه کاربر c هستند، تخمین زده می شود. برای مثال در یک برنامه پیشنهاددهی فیلم، به منظور پیشنهاد فیلم به کاربر، سیستم پیشنهاد دهی همبستگی سعی می کند کاربران مشابه که سلیقه مشابهی در انتخاب فیلم به کاربر c داشته اند را پیدا کرده و فقط فیلم هایی که کاربران مشابه دوست دارند به کاربر c پیشنهاد دهد.

۱-۴-۳- فیلتر ترکیبی

برخی از سیستمهای پیشنهاددهنده از روش دیگری که ترکیبی از دو روش مبتنی بر محتوا و فیلتر همبستگی است، استفاده می نمایند تا محدودیتهای دو روش قبلی را کاهش دهند [۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳]. در فصل دوم سیستمهای پیشنهاددهنده با ذکر جزییات کامل بیان می شوند.

۱-۵- ساختار پایان نامه

ساختار این تحقیق در فصل های بعدی به صورت ذیل است:

¹ Utility

² Similarity

• فصل دوم: مروری بر تحقیقات پیشین

این فصل حاوی پنج بخش است که مروری بر تحقیقات پیشین را شکل می دهد. در بخش اول مروری بر سیستمهای پیشنهاددهنده خواهیم داشت و فرایند توسعه سیستمهای پیشنهاددهنده و الگوریتمهایی که به منظور یادگیری علایق کاربران می روند، مخصوصا فیلتر همبستگی مورد بحث و بررسی قرار خواهد گرفت. در بخش دوم مطالبی راجع به تجارت سیار، بازاریابی سیار و تبلیغات سیار مطرح خواهد شد. در بخش سوم مفاهیم داده کاوی و اکتشاف دانش، در بخش چهارم سرویسهای مبتنی بر موقعیت و در آخر در بخش پنجم مفاهیم شخصی سازی مطرح خواهد شد.

• فصل سوم: طراحی سیستم پیشنهاددهنده سیار

در این فصل، معماری مدل پیشنهادی را بیان می نماییم. در این مدل از تکنیکهای پیشنهاددهنده و تکنولوژیهای موجود در تجارت سیار بهره برده و پیشنهادات (تبلیغات) را نه تنها مطابق با پروفایل کاربران بلکه بر اساس فاصله مکانی کاربران، شخصی سازی نموده و ارسال می کنیم.

• فصل چهارم: ارزیابی روش پیشنهادی

در فصل سوم چگونگی طراحی سیستم پیشنهاددهنده را مطرح نمودیم، در این فصل روش پیشنهادی مورد ارزیابی قرار خواهد گرفت و مزایا و محدودیتهایی در روش پیشنهادی بیان شده است.

• فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات

خلاصه تحقیق، نتیجه گیری و پیشنهادها در زمینه موضوع برای پژوهشگران بعدی از جمله مواردی است که در این فصل ارائه خواهد شد.

فصل دوم

مروری بر تحقیقات

پیشین

مفاهیم فصل

- مروری بر سیستمهای پیشنهاددهنده
- تجارت سیار، بازار یابی سیار، تبلیغات سیار
- داده کاوی و اکتشاف دانش
- تکنیکهای مبتنی بر موقعیت
- شخصی سازی اطلاعات

فصل دوم: مروری بر تحقیقات پیشین

این فصل حاوی پنج بخش است که مروری بر تحقیقات پیشین را شکل می دهد. در بخش اول مروری بر سیستمهای پیشنهاددهنده خواهیم داشت و فرایند توسعه سیستمهای پیشنهاددهنده و الگوریتمهایی که به منظور یادگیری علایق کاربران می روند، مخصوصا فیلتر همبستگی مورد بحث و بررسی قرار خواهد گرفت. در بخش دوم مطالبی راجع به تجارت سیار، بازاریابی سیار و تبلیغات سیار مطرح خواهد شد. در بخش سوم مفاهیم داده کاوی و اکتشاف دانش، در بخش چهارم سرویسهای مبتنی بر موقعیت و در آخر در بخش پنجم مفاهیم شخصی سازی مطرح خواهد شد.

۲-۱- بخش اول: مروری بر سیستمهای پیشنهاددهنده

با توجه به رشد نمایی میزان اطلاعات در دسترس در دامنه های مختلف مثل تجارت الکترونیک، تجارت سیار، آموزش الکترونیک و غیره، کاربران به منظور پیدا کردن کالاها مورد علاقه شان با مشکلاتی مواجه هستند. سیستمهای پیشنهاد دهنده به منظور کمک به جستجوی اتوماتیک آیتمهایی، که با اولویتهای کاربران متناسب است، بوجود آمدند. سیستمهای پیشنهاد دهنده بخصوص در تجارت الکترونیک و تجارت سیار از اهمیت فوق العاده ای برخوردار هستند؛ زیرا کاربران را در انتخاب مناسب ترین کالا راهنمایی می کنند. پیشنهاد کالاها به کاربران سبب می شود از یک طرف کاربران محصولات را که با اولویتهای آنها متناسب است راحت تر تهیه نمایند و از طرف دیگر به فروشندگان در افزایش فروش کمک می نماید و باعث افزایش درآمد می شود. در این بخش از تحقیق انواع الگوریتم های پیشنهاد آنالیز شده و با انواع تکنیکهایی که به منظور محاسبه همسانی بین کاربران یا کالاها بکار رفته اند، آشنا می شویم.

۲-۱-۱- نمایش پروفایل

واژه پر معنی پروفایل، علایق کاربر را نشان می دهد. در واقع پروفایل راهی برای نمایش علایق کاربران در جهان واقعی به داده های پر معنی است که بوسیله سیستمهای پیشنهاددهنده قابل فهم باشد. نمایش پروفایل به دو دسته گسترده "نمایش مبتنی بر محتوا و نمایش مبتنی بر نرخ" تقسیم می شود [۱۴]. در نمایش مبتنی بر محتوا از پروفایل به عنوان روشی برای نمایش محتوای اسناد که مورد علاقه کاربر می باشد استفاده می شود؛ و از طرفی در نمایش مبتنی بر نرخ، پروفایل کاربر شامل نرخهای داده شده به اسنادی است که توسط کاربر مرور شده است.