

الله أكبر

1. 1200



دانشکده آموزشهای الکترونیکی

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

طراحی سیستم توصیه گر تغذیه بیماران در فروشگاههای الکترونیک مبتنی
بر چرخدستی های هوشمند، با استفاده از الگوریتم ژنتیک

توسط:

هایده عادلای

استاد راهنما:

دکتر علی اکبر نیک نفس

وزارت اطلاعات و ارتباطات
توسعه و نوآوری

۱۳۸۷ / ۹ / ۲۳

شهریور ۱۳۸۷

۱۰۸۲۷۷

به نام خدا

طراحی سیستم توصیه گر تغذیه بیماران در فروشگاههای الکترونیک
مبتنی بر چرخدستی های هوشمند با استفاده از الگوریتم ژنتیک

به وسیله :

هایده عادل

پایان نامه

ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه به عنوان بخشی
از فعالیت های تحصیلات 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 علی اکبر نیک نفس ، استادیار بخش مهندسی کامپیوتر (رئیس کمیته)

دکتر محمد ابراهیم شیری ، استادیار بخش علوم کامپیوتر

مهندس محمد رفیع خوارزمی ، دانشور بخش فناوری اطلاعات

شهریور ۱۳۸۷

تقدیم به

مهر

مادران زمین

راهنمای مهربان و

اساتید بزرگوارم

سپاس گذاری

با سپاس فراوان از

خدای مهربان ،

استاد گرانقدر جناب آقای دکتر نیک نفس ،

اساتید مشاور ارجمند جناب آقای دکتر شیری و جناب آقای مهندس خوارزمی ،

جناب آقای دکتر احمدی ، نماینده محترم تحصیلات تکمیلی ،

اساتید و مسئولین محترم دانشکده آموزشهای الکترونیکی ،

دوستان و همکلاسیهای عزیز ،

که بدون همراهی شان پیمودن این مسیر ، میسر نمی شد .

چکیده :

طراحی سیستم توصیه گر تغذیه بیماران در فروشگاههای الکترونیک مبتنی بر چرخدستی های هوشمند با استفاده از الگوریتم ژنتیک

به وسیله :

هایده عادل

در دنیای امروز با توجه به تنوع کالاها و محصولات غذایی از طرفی و نقش فوق العاده تغذیه در بهبود و کنترل بیماریها، نیاز به سیستم هایی برای راهنمایی خریداران در انتخاب محصولات غذایی مناسب احساس می شود. سیستم های توصیه گر در راستای دستیابی به این اهداف طراحی شده اند. توصیه گر طراحی شده در این پروژه از الگوریتم ژنتیک برای دادن پیشنهاداتی به کاربران استفاده می کند. این سیستم مشخصات خریدار را بمنظور محاسبه فاکتورهای مورد نیاز بدن وی دریافت میکند. سپس با در نظر گرفتن مقدار کالاهای انتخابی او به عنوان ملاک تشخیص سلیقه، پارامترهای انرژی، پروتئین، چربی و کربوهیدرات مواد انتخابی را محاسبه کرده و آنها را با فاکتورهای مورد نیاز کاربر مقایسه می نماید و ضمن حذف غذاهای غیر مجاز ، بهینه ترین پیشنهاد را برای مصرف مواد انتخابی تنظیم میکند. این سیستم با ایده گرفتن از کارکرد چرخدستیهای هوشمند، به کمک زبان برنامه نویسی C# به صورت (Windows Application) و بانک اطلاعاتی (SQL (۲۰۰۵ طراحی شده است .

واژه های کلیدی

تجارت الکترونیک ، داده کاوی ، سیستمهای توصیه گر ، فیلترینگ مشارکتی ، الگوریتم ژنتیک ، چرخدستی هوشمند

فهرست مطالب :

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مقدمه
۱	۱-۱ بیان مساله
۲	۲-۱ اهمیت مساله
۳	۳-۱ چهار چوب نظری
۵	۴-۱ هدف تحقیق
۵	۵-۱ محدودیت های تحقیق
۵	۶-۱ ساختار پایان نامه
۶	فصل دوم: آشنایی با سیستمهای توصیه گر هوشمند
۶	۱-۲ مقدمه
۶	۲-۲ تجارت الکترونیک
۷	۳-۲ داده کاوی
۱۰	۱-۳-۲ جایگاه داده کاوی در میان علوم مختلف
۱۱	۴-۲ سیستمهای توصیه گر
۱۱	۱-۴-۲ مقدمه
۱۴	۲-۴-۲ راههای افزایش فروش در تجارت الکترونیک از طریق سیستمهای توصیه گر
۱۵	۳-۴-۲ انواع رویکردهای توصیه گر
۱۸	۴-۴-۲ تکنیکهای توصیه گر مبتنی بر فیلترینگ
۲۰	۵-۴-۲ سیستمهای توصیه گر مبتنی بر فیلترینگ مشارکتی

۲۱.....	۱-۵-۴-۲ بررسی فرایند فیلترینگ مشارکتی
۲۳.....	۲-۵-۴-۲ چالشهای اساسی سیستمهای توصیه گر فیلترینگ مشارکتی
۲۴.....	۶-۴-۲ مثالهایی از سیستمهای توصیه گر
۲۶.....	۷-۴-۲ سیستمهای توصیه گر دستی و خودکار /زودگذر- ماندگار
۲۷.....	۸-۴-۲ چالشهای تحقیق در زمینه سیستمهای توصیه گر
۲۸.....	۵-۲ الگوریتم های تکاملی
۳۰.....	۱۱-۵-۲ الگوریتم ژنتیک
۳۲.....	۲-۵-۲ عملکرد الگوریتم ژنتیک
۳۵.....	۳-۵-۲ الگوریتم انتخاب رشته ها
۳۶.....	۴-۵-۲ نقاط قوت الگوریتم های ژنتیک
۳۷.....	۵-۵-۲ محدودیتهای GA
۳۸.....	۶-۲ کارتها و چرخدستی های هوشمند
۴۰.....	۱-۶-۲ تأمین ارتباط چرخدستیها
۴۱.....	فصل سوم: تغذیه
۴۱.....	۱-۳ مقدمه:
۴۲.....	۲-۳ بیماری دیابت
۴۲.....	۱-۲-۳ دیابت نوع اول یا وابسته به انسولین و دیابت نوع دوم یا غیر وابسته به انسولین
۴۳.....	۲-۲-۳ دیابت بارداری (GDM)
۴۵.....	۳-۲-۳ اهداف تغذیه درمانی در دیابت ملیتوس
۴۵.....	۳-۳ بیماری قلبی
۴۵.....	۱-۳-۳ کرونر قلبی
۴۶.....	۲-۳-۳ اسکمیک قلب
۴۶.....	۴-۳ بیماری فشارخون بالا
۴۸.....	۱-۴-۳ تعدیل و اصلاح روش زندگی جهت کاهش فشار خون بالا
۴۸.....	۵-۳ رژیم غذایی بیماران دیابتی، قلبی و فشارخون بالا
۴۸.....	۱-۵-۳ رژیم غذایی بیماران دیابتی

۵۰	رژیم غذایی دیابت نوع اول	۱-۱-۵-۳
۵۱	رژیم غذایی دیابت نوع دوم	۲-۱-۵-۳
۵۲	رژیم غذایی دوران بارداری	۳-۱-۵-۳
۵۳	رژیم غذایی بیماران قلبی	۲-۵-۳
۵۴	رژیم غذایی بیماران فشارخون بالا	۳-۵-۳
۵۶	۶-مصرف روزانه کالری BMR	۳-۵-۳
۵۶	۷-مضرب فعالیت	۳-۵-۳
۵۸	فصل چهارم: طراحی سیستم	۳-۵-۳
۵۸	۱-مقدمه	۳-۵-۳
۶۰	۲-سئوالات	۳-۵-۳
۶۱	۳-توابع	۳-۵-۳
۶۷	۴-توضیح الگوریتم پیشنهادی	۳-۵-۳
۶۹	فصل پنجم: پیاده سازی سیستم	۳-۵-۳
۶۹	۱-مقدمه	۳-۵-۳
۶۹	۲-ساختار کلی سیستم	۳-۵-۳
۷۱	۳-شرح کامل الگوریتم ژنتیک طراحی و پیاده سازی شده	۳-۵-۳
۷۱	۱-کلاس Random و توابع Next و NextDouble	۳-۵-۳
۷۱	۲-کلاس ValueOfSelectedItem	۳-۵-۳
۷۲	۳-کلاس PersonalInformation	۳-۵-۳
۷۳	۳-نحوه محاسبه ضرایب انرژی	۳-۵-۳
۷۴	۳-آرایه maxRandom	۳-۵-۳
۷۴	۵-کلاس GeneticFunctions	۳-۵-۳
۷۸	۶-کلاس Coromozom	۳-۵-۳
۷۹	۷-کلاس Genetic	۳-۵-۳
۸۷	۴-پایگاه داده	۳-۵-۳
۹۱	۵-توضیح فرمهای برنامه	۳-۵-۳

۱۰۹	۵-۶ موارد اعلام اخطار در هنگام عملکرد اشتباه کاربر
۱۱۴	فصل ششم : تست و ارزیابی
۱۱۴	۱-۶ مقدمه :
۱۱۴	۲-۶ تست منطقی برنامه
۱۲۰	۳-۶ تأییدیه پزشکی
۱۲۱	۴-۶ احتمال ارائه پیشنهاد
۱۲۲	فصل هفتم : نتیجه گیری و کارهای آتی
۱۲۲	۱-۷ مقدمه :
۱۲۲	۲-۷ شرایط و محدودیتهای برنامه
۱۲۴	۳-۷ پیشنهادات و کارهای آتی
۱۲۷	منابع

فهرست جداول

صفحه	عنوان و شماره
۶۳	جدول ۱: فشار خون.....
۶۶	جدول ۲: رژیم غذایی دیابت نوع اول.....
۶۷	جدول ۳: رژیم غذایی دیابت نوع دوم.....
۶۹	جدول ۴: رژیم غذایی دیابت دوران بارداری.....
۷۰	جدول ۵: رژیم غذایی بیماران قلبی.....
۷۱	جدول ۶: رژیم غذایی بیماران فشارخون بالا.....
۷۷	جدول ۷: توابع محاسبه بیماریها.....
۷۸	جدول ۸: رژیم غذایی تابع F۱.....
۷۹	جدول ۹: رژیم غذایی تابع F۲.....
۷۹	جدول ۱۰: رژیم غذایی تابع F۳.....
۸۰	جدول ۱۱: رژیم غذایی تابع F۴،۵.....
۸۰	جدول ۱۲: رژیم غذایی تابع F۶ و ۹، ۱۳.....
۸۱	جدول ۱۳: رژیم غذایی تابع F۱۴ و ۱۰، ۷.....
۸۲	جدول ۱۴: رژیم غذایی تابع F۸ و ۱۵، ۱۱.....
۱۳۶	جدول ۱۵: توصیه سیستم.....

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۹	شکل ۱: معماری یک نمونه سیستم داده کاوی
۲۱	شکل ۲: فیلترینگ مشارکتی
۳۱	شکل ۳: بهینه محلی و بهینه کلی
۶۰	شکل ۴: مراحل عملکرد و تصمیم گیری سیستم
۷۰	شکل ۵: ساختار کلی سیستم
۸۷	شکل ۶: جداول SQL
۹۰	شکل ۷: DataSet برنامه
۹۱	شکل ۸: فرم Welcome
۹۲	شکل ۹: فرم Entrance
۹۳	شکل ۱۰: فرم Register
۹۵	شکل ۱۱: فرم myProfile
۹۷	شکل ۱۲: فرم eatHealthyShop
۹۸	شکل ۱۳: فرم FAQ
۹۹	شکل ۱۴: فرم Your Selected Items
۱۰۰	شکل ۱۵: فرم Recommend
۱۰۱	شکل ۱۶: پیشنهاد ذخیره شده
۱۰۲	شکل ۱۷: فرم Manager Login
۱۰۳	شکل ۱۸: فرم Managing
۱۰۵	شکل ۱۹: فرم Help
۱۰۵	شکل ۲۰: فرم Manager Table
۱۰۶	شکل ۲۱: فرم Item Table
۱۰۷	شکل ۲۲: فرم Member Table
۱۰۸	شکل ۲۳: فرم Adding Manager

- شکل ۲۴: فرم Edit Items ۱۰۸
- شکل ۲۵: پیغام خطا هنگام وارد کردن UserName اشتباه ۱۰۹
- شکل ۲۶: پیغام خطا هنگام وارد کردن Password نادرست ۱۰۹
- شکل ۲۷: پیغام خطا هنگام پر نکردن فیلدهای فرم Register ۱۱۰
- شکل ۲۸: اخطار هنگام وارد کردن عبارات اشتباه در فیلدها ۱۱۱
- شکل ۲۹: اخطار هنگامی که Password کمتر از ۴ کاراکتر یا بیشتر از ۱۰ کاراکتر باشد ۱۱۱
- شکل ۳۰: پیغام اخطار هنگامی که Password و ConfirmPassword مشابه نباشند ۱۱۲
- شکل ۳۱: اخطار هنگام انتخاب نکردن هیچ یک از گروههای مدیران ۱۱۲
- شکل ۳۲: پیغام خطا هنگام اشتباه وارد کردن ID ۱۱۳
- شکل ۳۳: پیغام خطا هنگام اشتباه وارد کردن Password ۱۱۳
- شکل ۳۴: پیغام خطا هنگام انتخاب اشتباه گروه مدیریت ۱۱۳
- شکل ۳۵: تست عضویت کاربر ۱۱۵
- شکل ۳۶: ورود کاربر فرضی به سیستم فروشگاه ۱۱۶
- شکل ۳۷: پروفایل کاربر فرضی ۱۱۷
- شکل ۳۸: پیشنهاد سیستم به کاربر ۱۱۹

فصل اول: مقدمه

۱-۱ بیان مساله

بسیاری از اقتصاد دانان و متخصصین بر این عقیده اند که انقلابی مشابه انقلاب صنعتی به وقوع پیوسته که جهان را وارد عرصه اطلاعات ساخته و بسیاری از جنبه های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی حیات بشر را دستخوش تحولی عظیم نموده است. رشد روزافزون فن آوری، بخصوص فن آوری اطلاعات (IT)^۱ در جهان، موانع و مشکلات زمانی و مکانی مربوط به امور تجاری را کاهش داده است و دسترسی عمومی مردم به اینترنت باعث شده امکان تجارت و کسب و کار از طریق اینترنت و یا به عبارتی تجارت الکترونیکی و کسب و کار الکترونیکی از جایگاه ویژه ای در کشورهای توسعه یافته برخوردار شود. تاثیر گذاری تجارت الکترونیک در تمام سطوح تجارت، رقابت، بازاریابی، توزیع خدمات و سرویس دهی، فروش قابل لمس و بررسی است.

پس از حدود ۲۰ سال از هنگامی که رایانه در تحلیل و ذخیره سازی داده ها بکار رفت (۱۹۵۰)، حجم داده ها در پایگاه داده ها دو برابر شد. ولی پس از گذشت دو دهه و همزمان با پیشرفت فن آوری اطلاعات هر دو سال یکبار حجم داده ها، دو برابر می شود (سعیدی ا.، ۱۳۸۴).

عواملی نظیر استفاده گسترده از بارکد برای تولیدات تجاری، به خدمت گرفتن کامپیوتر در کسب و کار، علوم، خدمات دولتی و پیشرفت در وسائل جمع آوری داده، از اسکن کردن متون و تصاویر تا سیستمهای سنجش از دور ماهواره ای، در افزایش چشمگیر اطلاعات نقش مهمی داشته و بطور کلی استفاده همگانی از وب و اینترنت به عنوان یک سیستم اطلاع رسانی جهانی ما را با حجم زیادی از داده و اطلاعات مواجه کرده است. (کیخا & عباسی، ۱۳۸۰).

این در حالی است که تعداد متخصصین تحلیل داده ها و آمارشناسان با این سرعت رشد نکرده است. حتی اگر چنین امری اتفاق می افتاد، بسیاری از پایگاه داده ها چنان گسترش یافته اند که شامل چندصد میلیون یا چندصد میلیارد رکورد ثبت شده هستند و امکان تحلیل و استخراج

^۱ Information Technology

اطلاعات با روش های معمول آماری از دل انبوه داده ها مستلزم چند روز کار با رایانه های موجود است. حال با وجود سیستم های یکپارچه اطلاعاتی، سیستم های یکپارچه بانکی و تجارت الکترونیک، لحظه به لحظه به حجم داده ها در پایگاه داده های مربوط اضافه شده و باعث به وجود آمدن انبارهای عظیمی از داده ها شده ، به طوری که ضرورت کشف و استخراج سریع و دقیق دانش از این پایگاه داده ها را بیش از پیش نمایان کرده است ، چون چنان که در عصر حاضر گفته می شود « اطلاعات طلاست » (سعیدی ا. ، ۱۳۸۴).

همچنین با تبدیل تجارت الکترونیک به یک عنصر اصلی کسب و کار در دهه گذشته ، مقدار بی نهایت زیادی محصول از طریق وب فروخته شده و حجم بالایی از اطلاعات مربوط به محصولات نیز با هزینه کم در دسترس مشتریان می باشد . مشتریانانی که بخاطر محدودیتهای فیزیکی یا زمانی، عادت داشتند از میان حوزه کوچکی از محصولات دست به انتخاب بزنند ، اکنون با مشکل سرریز اطلاعات مواجهند . این مساله هم خریداران و هم فروشندگان را با مشکلات بسیار جدی مواجه کرده است . از سوی دیگر ، یکی از ضروری ترین نیازهای انسانی ، از آغازین لحظه شروع شکل گیری حیات تا آخرین لحظه زندگی مساله غذا و تغذیه است . دانشمندان با گسترش دانش و دست یابی به مدرن ترین تکنولوژی علوم زیستی به این نتیجه رسیده اند که در روند رشد و تکامل جسم و گسترش ژرف نگری و پویایی ذهن و اندیشه ، میزان و کیفیت تغذیه انسانها نقش به سزایی دارد . نحوه تغذیه در سلامتی و بیماریها در برهه هایی از سیر تکامل و رشد و نمو بقدری مهم و تاثیرگذار می باشد که بی توجهی به تغذیه مناسب و متعادل و متنوع جامعه ، عوارضی غیر قابل جبران ببار می آورد ، اما امروزه با گسترش صنعت تولید و نگهداری مواد غذایی از سوپی و گسترش تجارت الکترونیک و افزایش تنوع کالاهای موجود و در دسترس ، تصمیم گیری در مورد انتخاب مواد غذایی و سود مند ، به ویژه برای بیماران مشکل تر شده است .

۱-۲ اهمیت مساله

انسان هیچ گاه بی نیاز از مطالعه و پژوهش نبوده است ، در حقیقت انسان در بدو پیدایش ، زندگی خود را با مطالعه ، کنکاش و پژوهش متناسب با روزگار خود آغاز نموده و این روند تا به امروز ادامه یافته است .

مساله طرح شده نیز ، خود به طور کامل گویای ضرورت انجام تحقیق در این زمینه می باشد . تکنولوژی واقعاً موانع انتشار و توزیع اطلاعات را کاهش داده است و مثلاً "هرساله تعداد زیادی کتاب

و مقالات ژورنالی جدید منتشر می شود، پس اکنون وقت آن رسیده که تکنولوژیهای ایجاد شود که به ما در غربال کردن اطلاعات در دسترس، جهت یافتن سودمندترین آنها، یاری دهد (Sarwar, Karypis, Konstan, & Riedl, ۲۰۰۱).

هر گونه کار تحقیقاتی در این زمینه می تواند به حل مشکل خریداران، جلب اعتماد و افزایش رضایتمندی مشتریان کمک کرده و از سوی دیگر باعث افزایش فروش فروشندگان منجر گردد. به طور کلی هر سیستم توصیه گر می تواند مورد استفاده کلیه و ب سایتها، فروشگاههای الکترونیک و هر سازمانی که با مشتریان برخورد دارد، قرار گیرد، به علاوه کار چون در زمینه سیستمهای تغذیه و یاری دهنده به بیماران، باعث افزایش ارتقا سطح سلامت جامعه می گردد، سیستم طراحی شده می تواند مورد توجه و کاربرد متولیان امر بهداشت و درمان کشور نیز واقع گردد.

۱-۳ چهار چوب نظری

اکنون داده کاوی به عنوان یک راه حل برای این مسائل مطرح می باشد. در یک تعریف غیر رسمی داده کاوی فرآیندی است، خودکار برای استخراج الگوهایی که دانش را بازنمایی می کنند. با انجام فرآیند داده کاوی، دانش، ارتباط یا اطلاعات سطح بالا از پایگاه داده استخراج می شود و از دیدگاههای مختلف قابل مرور خواهد بود. دانش کشف شده در سیستم های تصمیم یار، توصیه گر، کنترل فرآیند، مدیریت اطلاعات و پردازش پرس و جو^۲ قابل استفاده خواهد بود. (Hand D., ۱۹۹۸).

در راستای حل این مساله، فروشگاههای تجارت الکترونیک، نیز با بکارگیری انواع روشهای داده کاوی اصول شخصی سازی^۳ را به استراتژیهای بازار اعمال کرده اند. یک راه رسیدن به شخصی سازی انبوه در تجارت الکترونیک بکارگیری سیستمهای توصیه گر می باشد. سیستمهای توصیه گر، تکنیکهای کشف دانش^۴ را به مسایلی که در آنها باید توصیه های شخصی شده در مورد اطلاعات، محصولات یا سرویسها در جریان یک تعامل زنده، ارائه شود، اعمال می نمایند.

سیستمهای توصیه گر، فروش فروشگاههای آنلاین را توسعه بخشیده و راه موثری جهت افزایش رضایت مشتری و در نتیجه وفاداری او می باشند. این سیستمها، بطور گسترده ای در بسیاری از برنامه های کاربردی برای پیشنهاد محصولات، سرویسها و آیتمها به مشتریان بالقوه بکار رفته اند

^۱ Query processing

^۲ Personalization

^۴ Knowledge discovery

مثلاً" شرکتهایی مانند Amazon.com، Netflix.com، Half.com و CDNow بطور موفقیت آمیزی سیستمهای توصیه گر تجاری را بکار گرفته و به فروش فوق العاده ای دست یافته اند. سیستمهای توصیه گر تکنولوژیهای جدید و قدرتمندی برای ایجاد ارزش افزوده در یک تجارت بر اساس پایگاه داده های کاربران می باشد. این سیستمها به کاربران در یافتن آیتمهای مورد علاقه برای خرید و در مقابل به تجار در افزایش فروش کمک می کنند. این سیستمها به سرعت در حال تبدیل به یک ابزارهوشمند و سرنوشت ساز در تجارت الکترونیک روی وب می شوند و بخاطر حجم بالای داده های کاربران در پایگاه داده های شرکتهای موجود و نیز افزایش حجم داده های در دسترس کاربران روی وب مورد توجه فراوان قرار گرفته اند

این سیستمها مستقیماً به مشتری پاسخ میدهند و در همین حال تکنیکهای جدید بازاریابی دارای پایگاه داده، داده کاوی و تبلیغات هدفدار به آنها ابزاری جهت پاسخگویی به نیازهای مشتری، فهم رفتار مشتری و استفاده بهتر از توجه مشتری که به طور محدود در دسترس می باشد، میدهد. سیستمهای توصیه گر توسط سایتهای تجارت الکترونیک، جهت پیشنهاد محصولات به مشتریان و به منظور فراهم کردن اطلاعات جهت یاری رساندن به آنها در تصمیم گیری خرید بکار می روند. محصولات بر اساس تاریخچه مشتری ویا تحلیل رفتارهای خرید قبلی مشتریان بعنوان ملاک پیش گویی رفتار خرید آینده، قابل توصیه کردن می باشد.

سیستمهای توصیه گر یک راه کلیدی برای مشتری مداری اتوماتیک در سایتهای تجارت الکترونیک هستند. با تمرکز کسب و کار مدرن بر مشتری مداری در آینده بطور فزاینده تری حائز اهمیت خواهند بود.

تکنیکهای داده کاوی، در ارتقا و گسترش سیستمهای توصیه گر بسیار موثر بوده و جهت حل مسئله مقیاس پذیری قابل تطبیق با سیستمهای توصیه گر می باشند. تحقیقات در حال انجام درمورد کاوش کاربردهای وب و داده کاوی مرتبط با تجارت، ممکن است، تکنیکهایی برای بهره برداری از داده های رفتاری پیچیده مشتریان، آشکار سازد.

امروزه وجود تکنولوژیهای جدید این سیستمها را توانا تر ساخته است. بطور مثال از جنبه سخت افزاری، ارائه چرخدستیهای هوشمند و تکنولوژی RFID^۵ گامهای بسیار مهمی در این راستا محسوب می شوند. از جنبه نرم افزاری نیز روشهایی مانند الگوریتمهای تکاملی (و از آن جمله الگوریتم ژنتیک)، برنامه نویسان را قادر می سازد در مسائل پیچیده، به راه حلهای بهینه دست یابند. در این تحقیق مجموعه تکنولوژیها و ابزارهای فوق برای ارائه توصیه به بیماران قلبی، دیابتی و فشارخون بالا مورد استفاده قرار می گیرد.

^۵ Radio Frequency Identification

۴-۱ هدف تحقیق

برای کمک به بیماران به هنگام خرید مواد غذایی، لازم است اطلاعات پزشکی و آزمایشگاهی ایشان در دسترس باشد و بر اساس آن برای خرید مواد غذایی توصیه های مناسب ارائه گردد. هدف اصلی این پروژه، طراحی یک سیستم توصیه گر به کمک الگوریتم ژنتیک است که بر اساس عملکرد چرخ - دستیهای هوشمند کار می کند. از آنجائیکه بیشتر مرگ و میر در جهان مربوط به بیماران دیابتی، قلبی و فشارخون بالا می باشد و پیشرفت بیماری های مذکور با رژیم غذایی مناسب تا حد زیادی تعدیل می شوند؛ این سیستم در انتخاب مواد غذایی به این بیماران کمک کرده و توصیه های لازم را با توجه به اطلاعات پزشکی و تغذیه ای به آنها ارائه می دهد.

۵-۱ محدودیت های تحقیق

عمده محدودیتهای تحقیق در این زمینه و پیاده سازی سیستمهای توصیه گر در ایران به همان محدودیتهای پیاده سازی تجارت الکترونیک به خصوص، ایجاد بستر های مخابراتی، وضع قوانین، اعتماد سازی و امنیت و فرهنگ سازی بر می گردد. البته یک محدودیت عمده فنی در زمینه طراحی و پیاده سازی یک سیستم توصیه گر بهینه و موفق در زمینه تغذیه، ناشی از وجود مواد غذایی بسیار زیاد و متنوع و نیز سلیقه و ذائقه های متفاوت افراد می باشد.

۶-۱ ساختار پایان نامه

در فصل بعدی با عنوان سیستمهای توصیه گر هوشمند عمدتاً" به بحث در مورد سیستمهای توصیه گر و الگوریتم ژنتیک پرداخته شده است. سپس به دلیل اهمیت موضوع در سیستم طراحی شده، فصل سوم کلاً" به تغذیه اختصاص یافته و در فصل چهارم مسائل مربوط به طراحی سیستم به خصوص طراحی الگوریتم ژنتیک مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل پنجم، نحوه پیاده سازی سیستم تشریح و جزئیات الگوریتم و اینترفیسهای طراحی شده، بیان گردیده است. پس از توضیح تست های انجام شده و ارائه تاییدیه اخذ شده، در فصل نهایی، نتایج اخذ شده، محدودیتهای پیش رو و پیشنهاداتی جهت گسترش و بهبود سیستم و در انتهای گزارش نیز نیز پیوست و منابع ارائه گردیده است.

فصل دوم: آشنایی با سیستمهای توصیه گر هوشمند

۱-۲ مقدمه

در ادامه این فصل، با توجه به اهمیت بعضی مباحث علمی و کاربرد آنها در کار انجام شده، پس از اشاره ای گذرا به تعریف و جایگاه تجارت الکترونیک در دنیای امروز، با توجه به کاربرد گسترده داده کاوی در طراحی سیستمهای توصیه گر، قبل از صحبت مفصل در مورد سیستمهای توصیه گر، بخشی به داده کاوی اختصاص یافته است. از سوی دیگر با توجه به استفاده از الگوریتم ژنتیک جهت طراحی سیستم، بعد از اشاره ای به الگوریتمهای تکاملی، در مورد الگوریتم ژنتیک صحبت کرده و، سپس به طرز کار، سابقه و جایگاه چرخدستی های هوشمند در تجارت الکترونیک، می پردازم.

۲-۲ تجارت الکترونیک

تجارت الکترونیک انجام کلیه فعالیت های تجاری با استفاده از شبکه های ارتباطی کامپیوتری، به ویژه اینترنت است. تجارت الکترونیک، به نوعی، تجارت بدون کاغذ است. به وسیله تجارت الکترونیک تبادل اطلاعات خرید و فروش و اطلاعات لازم برای حمل و نقل کالاها، با زحمت کمتر و مبادلات بانکی با شتاب بیشتر انجام خواهد شد. شرکت ها برای ارتباط با یکدیگر، محدودیت های فعلی را نخواهند داشت و ارتباط آنها با یکدیگر ساده تر و سریع تر صورت می پذیرد. ارتباط فروشندگان با مشتریان نیز می تواند به صورت یک به یک با هر مشتری باشد. به عبارت دیگر، تجارت الکترونیک نامی عمومی برای گستره ای از نرم افزارها و سیستم ها است که خدماتی مانند جستجوی اطلاعات، مدیریت تبادلات، بررسی وضعیت اعتبار، اعطای اعتبار، پرداخت به صورت آنلاین، گزارش گیری و

مدیریت حساب ها را در اینترنت به عهده می گیرند. این سیستم ها زیربنای اساسی فعالیت های مبتنی بر اینترنت را فراهم می آورند (سعیدی و مگمیرایی، ۱۳۸۳).

هدف از بکارگیری تجارت الکترونیک، ارائه روشی جدید در انجام امور بازرگانی می باشد. به واسطه این روش، تاجران قادرند که محصولات و خدمات خود را به شکل تمام وقت و به تمام خریداران در سرتاسر جهان - مستقل از مرزهای جغرافیایی و ملیتها - عرضه کنند. بسیاری از مردم، تجارت الکترونیک را منحصر به خرید و فروش از طریق شبکه اینترنت می دانند، در حالیکه این امر فقط بخش کوچکی از تجارت الکترونیک را تشکیل می دهد و این مفهوم اکنون گستره وسیعی از جنبه های مختلف تجاری و اقتصادی را دربر گرفته است. به سادگی می توان هرگونه فعالیت تجاری و مالی بین موسسات و افراد مختلف را در حیطه تجارت الکترونیک گنجانند. تجارت الکترونیک روش دیگری برای تبادلات الکترونیکی اطلاعات و انجام مبادلات تجاری است که یک پل الکترونیکی را بین مراکز تجاری ایجاد کرده است. تجارت الکترونیک با حجم کمتری از اطلاعات که لزوماً در قالب یکسانی نبوده و بین مردم عادی رد و بدل می شود، سر و کار دارد. تجارت الکترونیک در ابتدای پیدایش خود، چیزی بیش از یک اطلاع رسانی ساده تجاری نبود و هرکس می توانست محصولات خود را با استفاده از صفحات وب بر روی اینترنت تبلیغ نماید. آمار منتشره از ۵۰۰ شرکت نشان می دهد که حدود ۳۴ درصد از آنها در سال ۱۹۹۵ و حدود ۸۰ درصد در سال ۱۹۹۶ از روش فوق برای تبلیغ محصولات خود استفاده کرده اند. تا پایان سال ۲۰۰۱ بیش از ۲۲۰ بیلیون دلار معاملات مالی توسط صدها سایت تجاری بر روی اینترنت انجام پذیرفت.

به گفته دکتر زرگر، "تمام ابعاد تجارت و فرآیند بازار را که بتوان با اینترنت و تکنولوژی وب انجام داد را تجارت الکترونیکی گویند (زرگر، ۱۳۸۰)".

۲-۳ داده کاوی^۶

پس از حدود ۲۰ سال از هنگامی که رایانه در تحلیل و ذخیره سازی داده ها بکار رفت (۱۹۵۰)، حجم داده ها در پایگاه داده ها دو برابر شد. ولی پس از گذشت دو دهه و همزمان با پیشرفت فن آوری اطلاعات^۷ هر دو سال یکبار حجم داده ها، دو برابر شد. همچنین تعداد پایگاه داده ها با سرعت بیشتری رشد نمود (سعیدی ا.، ۱۳۸۴).

^۶ Data Mining

^۷ Information Technology