



Presenting a conceptual model and ontology of banking services in Iran

¹Elaheh Baghani*, ²Ali Moeini

¹PhD student in Information Technology Management- Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
Elaheh.baghani@modares.ac.ir

²Professor of the Faculty of Basic Engineering - University of Tehran, Tehran, Iran
moeini@ut.ac.ir

Abstract

Due to the increasing number of customers, the number of private and public banks, traditional and technological services and facilities, the need for ontology in this area seems necessary. The construction of ontology makes the transparency of customer and service communications transparent and paves the way for the use of up-to-date technologies such as machine learning and artificial intelligence in banks. The common organizational structure of the country's banks, let's present the first ontology of the banking sector in the country. In this regard, banking documents and services have been extracted by reviewing the websites of domestic banks. Also, interviews with 3 experts in the field of banking and technology and the extracted classes have been modified and finalized. It should be noted that we will use the Power Designer tool to display classes and data, and to display the graphic and content between them using Portege software. The created model includes 7 main classes and 74 subclasses.

Keywords: Ontology, Relationship Graph, Banking Ontology.

ارائه مدل مفهومی و هستان شناسی سرویس های بانکی در ایران

الهه باغانی^۱، علی معینی^۲

^۱ دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران،

Elaheh.baghani@modares.ac.ir

^۲ استاد دانشکده علوم پایه مهندسی، دانشکده علوم مهندسی، دانشگاه تهران، تهران،

moeini@ut.ac.ir

چکیده

با توجه به افزایش روز افزون مشتریان، تعداد بانک های خصوصی و دولتی، سرویس ها و تسهیلات سنتی و فناورانه، نیاز به هستان شناسی این حوزه ضروری بنظر می رسد. ساخت هستان شناسی باعث شفافیت ارتباطات مشتری و سرویس ها و زمینه سازی برای استفاده از فناوری های به روز نظیر یادگیری ماشین و هوش مصنوعی در بانک ها می گردد. در مقاله پیش رو هدف آن است که ضمن تعریف و تشریح کلیدواژه های حوزه بانکی و بررسی ساختار سازمانی متداول بانک های کشور، به ارائه اولین هستان شناسی حوزه بانکی در کشور بپردازیم. در این راستا اسناد بانکی و سرویسها از طریق بررسی وب سایت بانک های داخل کشور استخراج گردیده است همچنین با ۳ نفر از خبرگان حوزه بانکی و فناوری مصاحبه و کلاس های استخراج شده اصلاح و نهایی گردیده است. لازم به ذکر است از ابزار Power Designer برای نمایش کلاس ها و داده ها و برای نمایش گرافی و استنتاج فی مابین آنها از نرم افزار Portege استفاده خواهیم کرد. مدل ایجاد شده شامل ۷ کلاس اصلی و ۷۴ زیر کلاس می باشد.

کلمات کلیدی

هستان شناسی، گراف روابط، هستان شناسی حوزه بانکی

پژوهش می تواند زمینه ساز استفاده از روش های بهره برداری از کلان داده های این حوزه از طریق فناوری هایی نظیر داده کاوی، یادگیری ماشین و غیره شود.

در ادامه به بررسی شرح و زمینه پژوهش، پیشینه پژوهشی، پیاده سازی هستان شناسی بانکی و نهایتاً تصور سازی هستان شناسی از طریق پلاگین های نرم افزار Portege خواهیم پرداخت.

۲- مفاهیم اولیه

وب معنایی در زمینه های مختلف علمی مورد پذیرش قرار گرفته است. برای مثال در بیوانفورماتیک سیستم های مبتنی بر هستان شناسی مثل هستان شناسی ژن به محققان در سرتاسر کشورها کمک کرده است که داده های تحقیقاتی خود را بهم پیوند دهند. مثال دیگر رویکرد وب معنایی برای یکپارچه سازی سیستم های تجارت الکترونیکی است که توسط Hepp [۵] ارائه شده است و توسط موتورهای جستجو مختلف مانند گوگل و یاهو پذیرفته شده است. تکنولوژی های معنایی از این دست علاوه بر تشریح محصولات، برای

۱- مقدمه

صنعت بانکداری [۱] از جمله صناعی است که به شدت تحت تأثیر ظهور و توسعه فناوری ها قرار گرفته است. به دلیل رقابت تنگاتنگ مؤسسات مالی و بانک ها در دنیای امروز و با توجه به رشد گسترده صنعت دیجیتال در تمامی ابعاد زندگی مردم، هوشمندسازی فرآیندهای بانک ها می تواند به عنوان یک مزیت رقابتی، به حفظ و ارتقاء جایگاه آن ها در میان مشتریان کمک چشمگیری نماید. بنابراین استفاده از روش های مختلف داده کاوی به افزایش دانش در خصوص سازمان و مشتری کمک خواهد کرد. از طرفی در جهان امروز مقدار زیادی داده در هر زمینه تولید می شود و صنعت بانکداری یکی از آنهاست. این داده ها شامل اطلاعات مشتری، اطلاعات حساب، اطلاعات تراکنش ها و غیره است که با تجزیه و تحلیل این داده ها می توان اطلاعات استخراج کرد. [۲، ۳]

در این راستا با توجه به تنوع سرویسها و نام آنها در حوزه بانکی در ایران، ایجاد یک هستان شناسی در این حوزه ضروری به نظر می رسد، طبق بررسی های انجام شده هستان شناسی یکپارچه در این حوزه وجود ندارد، لذا این

- **کلاس ها** : گروه های انتزاعی، مجموعه ها یا مجموعه ای از اشیا هستند. کلاس ها معمولاً شامل اعضای هستند که دارای خصوصیات مشترک اند. کلاس های بالاتر به عنوان والد و کلاس های پایین تر به عنوان فرزند شناخته می شوند.

- **ویژگی ها**: جنبه ها، خصوصیات، یا پارامترهایی که اشیا و کلاس ها را نمایش می دهند.

- **افراد**: نمونه ها یا اشیا. به عنوان مثال اگر دامنه ما شرکت ها را پوشش دهد کارمند آن شرکت یک فرد منحصر به فرد است.

- **روابط**: پیوند منطقی بین کلاس ها، بین افراد، بین فرد و یک کلاس، بین یک آبجکت و مجموعه یا بین مجموعه ها.

- **اصطلاحات عملکرد**: ساختارهای پیچیده ای که از روابط خاصی تشکیل شده اند.

- **محدودیت ها**: مشخص کردن محدوده یا رنج دامنه های معتبر

- **قوانین**: عبارات شرطی در تعریف استنباط منطقی

- **بدیهیات**^۹: ادعاهایی به شکل منطقی که همراه با قوانین، نظریه کلی را تشکیل می دهند. بدیهیات به صورت کلی با استفاده از زبان های منطق محور بیان می شود. بدیهیات برای بررسی سازگاری هستان شناسی مناسب هستند.

- **رویدادها**: تغییر ویژگی یا رابطه ها.

وب معنایی صرفاً یک پلت فرم یا برنامه واحد نیست بلکه یک رویکرد برای حل مشکلات سازمان ها از طریق مدیریت داده به روش بهینه برای معنا دهی بهتر به کسب و کار و بهبود تجربه کاربر نهایی است. بنابراین لایه وب معنایی به طور خاص حداقل از یک یا هر دو رویکرد معنایی ذیل تشکیل شده است. [۱۰]

▪ **مدل هستان شناسی**: تعریف هر آنچه در دامنه کسب و کار ما وجود دارد و خصوصیتی که می توان برای توصیف آنها استفاده کرد، هستان شناسی نامیده می شود. هستان شناسی یک مدل انعطاف پذیر و استاندارد را فراهم می کند که اطلاعات ساختاریافته و غیر ساختاریافته را از طریق موجودیت ها، خصوصیات آنها و نحوه ارتباط آنها با یکدیگر سازمان می دهد.

▪ **گراف دانش سازمان**: گراف دانش از هستان شناسی به عنوان چارچوبی برای افزودن واقعیت به داده ها و امکان نمایش استاندارد آنها و مصنوعات سازمان استفاده می کند. استفاده از گراف دانش باعث می شود که دانش توسط انسان و ماشین درک شود. گراف دانش مجموعه ای از ارجاعات به دارایی های دانش، محتوا و داده های سازمان است که از یک مدل داده برای توصیف افراد، مکان ها و چیزها و نحوه ارتباط آنها استفاده می کند.

۲-۲- چگونگی ایجاد ارزش برای کسب و کار

سازمان ها توانسته اند داده های خود را به شکل متحد در یک فضای مشترک جمع آوری کنند. اما یک لایه داده معنایی بیشترین ارزش را برای سازمان های دارای انواع داده ها با فرمت های مختلف (کلان داده)، از طریق اضافه کردن

ضبط و استفاده از روابط و ارتباطات آنها با سایر محصولات، اجزای محصول، ویژگی های محصول و ... استفاده می شود.

با توجه به ظهور و رشد کلان داده توسعه وب معنایی بیش از پیش اهمیت پیدا کرده است، رشد سریع اطلاعات باعث بروز مشکلاتی در صنایع مختلف که با داده کار می کنند شده است. لذا ارائه هستان شناسی و فناوری های این حوزه باعث استفاده موثر از داده ها و تسهیل در کشف ارتباط بین آنها و زمینه ساز فناوری های دیگر و چابکی سازمان ها خواهد شد.

۱-۲- فناوری های وب معنایی

فناوری های وب معنایی^۱ شامل انواع مختلف قالب های تبادل داده (به عنوان مثال Turtle، RDF/XML، N3، N Triples) زبان های پرس و جو (SPARQL و DL Query) هستی شناسی ها و نشانه گذاری هایی نظیر RDF Schema و Web Ontology Language است که همگی برای توصیف رسمی موجودیت ها و مکاتبات در یک دامنه خاص هستند. [۶] فناوری ها و تکنولوژی های معنایی می توانند مبتنی بر فراداده باشند که حاوی اطلاعات بیشتر در مورد داده های دیگر است و لذا به کارآمدی بیشتر در یافتن اطلاعات و اسناد به طور کلی کمک خواهد کرد. لازم به ذکر است فراداده می تواند با سایر فراداده ها مرتبط شوند، با این حال قوانین استاندارد برای نمایش فراداده ها به صورت رسمی نیاز است. این قوانین پیش نیاز تبادل داده ها بین سیستم های اطلاعاتی، برنامه ها و ایستگاه های کاری است. بنابراین از RDF^۲ برای توصیف منابع^۳ در وب استفاده می شود. [۷] فن آوری های وب معنایی به یک تکنیک محبوب برای ایجاد معنی در داده های بدون ساختار تبدیل شده اند. [۸]

فناوری های وب معنایی باعث خواهد شد که معنای داده ها و اهداف آنها برای انسان ساده تر درک شود. [۹] از اهداف اصلی وب معنایی می توان به ایجاد ساز و کاری برای به اشتراک گذاری اسناد از طریق شناسه گذاری اشاره نمود. برای سیستم های اطلاعاتی، تکنولوژی های معنایی می تواند بر پایه رویکردهای ساده مثل واژه نامه ها^۴ (لیست تعاریف و واژه ها)، طبقه بندی ها^۵ (سلسله مراتب یا درخت واژه تعاریف) و اصطلاح نامه ها^۶ (روابط بین هم معنی ها و مترادف ها) که برای جلوگیری از مشکلات مربوط به syntax است و معنای کلمات در هنگام ایجاد و تفسیر آنها استفاده شود. رویکرد های کامل تر اما نقشه های موضوعی و هستان شناسی است.

۱-۲-۱- هستان شناسی

واژه هستان شناسی اولین بار در بررسی ماهیت وجودی در فلسفه مطرح شد. در علم کامپیوتر، هستان شناسی به مفهوم سازی از طریق مدل داده برای توصیف بخشی از جهان ما (برای مثال یک سازمان، یک پروژه تحقیقاتی، یک رویداد تاریخی و ...) و قابل خواندن برای ماشین با تعریف رسمی کلاس ها، خصوصیات، ارتباط ها و موجودیت ها مطرح است. هستان شناسی این امکان را می دهد که دانش عمیق حوزه های مختلف و دیتای در یک سطر را ترکیب کنیم. [۶] یکی از پر کاربردترین زبان های هستان شناسی، OWL است که مفاهیم ذیل را در بر دارد:

کند که اطلاعات را در روشی قابل درک برای کامپیوتر می کند. در مقاله [۱۴] چارچوبی برای شخصی سازی آموزش الکترونیک بر اساس تجمیع پروفایل ها و دامنه هستان شناسی ارائه شده است. این فرآیند به دو مرحله کلی تقسیم شده است: مرحله آفلاین (آماده سازی، ایجاد هستان شناسی و هستی شناسی و استفاده از mining) و مرحله آنلاین شامل ارائه راهکارها است. در برخی مقالات از انعطاف پذیری فناوری های وب معنایی مانند RDF، هستی شناسی و OWL برای بازنمایی ویژگی های جغرافیایی نیز استفاده می کنند برای مثال در سیستم های سیستم توصیه ای زلزله از جمله کاربردهای آن است. در مقاله [۱۵] آینده وب معنایی را به وسیله مرور تکنولوژی های وب سنتی، وب معنایی و حوزه های کاربردی آنها بررسی کرده است. در این مقاله خاطره نشان می شود که مهاجرت از شبکه فعلی به وب معنایی روند کندی دارد چرا که انتشار داده در وب معنایی به سادگی انتشار HTML نیست. مشکل اصلی و تنها مشکل دسترسی و پردازش اطلاعات نیست بلکه مشکل استخراج و تفسیر نیز وجود دارد. با استفاده از هستان شناسی ها و سرویس های هوشمند، می توانیم وب اطلاعات را به وب معنایی تبدیل کنیم. در مقاله [۱۶] ۱۸ هستان شناسی بر مبنای حالات مختلف رفتار انسان، احساسات، نیازها و غیره را بررسی نموده است. از دیدگاه نویسندگان این مقاله هستان شناسی دانش دنیای واقعی را در فرمت قابل پردازش برای کامپیوتر ها نمایش می دهد. هستان شناسی ایده ای است که به پردازش پیشرفته ماشین قدرت می بخشد زیرا که اسناد ساخت یافته در وب وجود دارند که توسط رایانه ها قابل درک هستند. در مقاله [۱۷] پیشرفت داده های پیوند شده^{۱۰} در وب و کاربردهای آن تشریح شده است. نویسندگان راهنما و دستورالعمل را برای محققان فراهم نمودند و روش های مختلف انتشار داده ها روی وب را نمایش دادند. رمزگذاری، انتشار و ارتباط بین داده ها مثالی از داده های پیوندی است که از منابع نیمه ساخت یافته بدست می آید. همچنین مشکلات مربوط به پیاده سازی داده های پیوندی و مشکلات غیر تکنیکال را موانع پیاده سازی وب^۳ دانستند. در کتاب [۱۸] یک فصل در خصوص داده های پیوندی نوشته شده است. نویسندگان تمام مراحل پشته وب معنایی را تشریح نموده اند و یک مرور جامع در مورد اصطلاحات RDF، سه گانه ها، گراف ها، واژگان، نحو، پرس و جوها و غیره ارائه می دهد. در این کتاب یک متد برای مشخص کردن نقشه داده در سرتاسر وب از طریق هستان شناسی و سپس دسترسی به داده از طریق عامل تشریح شده است. با استفاده از فناوری های وب معنایی، ما به راحتی به دانش دامنه دسترسی پیدا می کنیم، و حاشیه نویسی معنایی مرحله مهمی برای داده کاوی است. در مقاله [۱۹] استدلال شده است که قابلیت همکاری بین برنامه ها یک مسئله پیچیده است. نویسنده تشریح کرده است که چگونه می توانیم فناوری های وب معنایی را برای دستیابی به این قابلیت همکاری و امنیت بین برنامه ها ایجاد کنیم. طبق اظهار این مقاله یکی از مواردی که در مطالعات و مقالات سال های اخیر بیشتر مشاهده شد تجزیه و تحلیل شبکه های اجتماعی با استفاده از داده های بزرگ و فن آوری وب معنایی است. در اغلب این مقالات با هدف شناسایی تکنیک ها و چالش های تحقیق در حوزه شبکه های اجتماعی های مختلف تحلیل انجام شده است. در مقاله [۲۰] هدف نویسندگان ارائه طرحی از وب کاوی، دسته بندی آن و زیرفعالیت های آن و ارائه نظراتی به جامعه پژوهشی در خصوص

معنی یا دانش کسب و کار در پس زمینه داده ها به عنوان یک لایه انتزاعی یا به عنوان پل ارتباطی بین داده های پیچیده و برنامه های در دسترس کاربر مثل آنالیز کسب و کار و داشبورد های BI، چت بات ها و زبان طبیعی، ارائه می دهد. برای شفاف تر شدن موضوع می توان با مثالی توانمندسازی کسب و کار را در حوزه های مختلف بیان کرد، برای مثال در معماری داده ای که فاقد لایه وب معنایی است وقتی از چت بات پرسیده شود "سود ما چقدر است" صرفاً می تواند مفهوم تحت الفظی سود را بیان کند. اما وقتی یک چت بات بر روی یک لایه معنایی ساخته شده است پاسخ شما با بررسی درآمد سالانه و درصد مربوط به حاشیه سود ارائه خواهد شد. [۱۰]

با داشتن لایه وب معنایی به عنوان بخشی از معماری سازمانی، شرکت قادر خواهد بود مزایای ذیل را لمس کند:

- نزدیک کردن کاربران به داده ها
- انعطاف بیشتر در پردازش داده ها برای تغییر و بهبود داده ها به صورت سریع
- حاکمیت داده ها: یکپارچه سازی و کاهش ریسک و هزینه برای تحلیل روابط بین داده ها
- یادگیری ماشین و هوش مصنوعی از طریق ارائه تعاریف داده ها به ماشین و ایجاد زمینه یادگیری عمیق و تجزیه و تحلیل

۳-۲- صنعت بانکی

بانکداری صنعتی است که محصولات و سرویس های مالی را به مشتریان، کسب و کارها و موجودیت های دیگر ارائه می دهد. این سرویس ها شامل امکان بررسی موجودی، حساب های قرض الحسنه، انواع وام ها و سرویس هایی نظیر صندوق امانات است. [۱۱] اما بانک ها در مفهوم امروزی خود و با توجه به تکنولوژی های جدید تغییر نقش داشته اند، به نوعی یک افزونه به تعریف عام بانک اضافه شده است. بانک ها وارد بحث های اقتصادی دیگر نظیر خرده فروشی، بیمه، تجارت و سرمایه گذاری شده اند و مشتری از طریق کانال های مختلف نظیر Self service Terminal, digital Channels، شعب و مرکز تماس بانکها از این خدمات استفاده می کنند. با توجه به سرعت ایجاد تراکنش های بانکی، داده های این حوزه از نوع کلان داده هستند. کلان داده [۱۲] اشاره به حجم زیاد داده ها، داده هایی که به سرعت رشد می کنند و پردازش بسیار زیاد و پیچیده دارد که با ابزارها، پایگاه داده های سنتی قابل انجام نیست در مقیاس های بزرگی مثل پتا بایت شناخته می شوند و دارای ارزش های پنهانی هستند که بسیاری از سازمان ها به آنها توجه ندارند و لازم است که برای ماشین قابل تفسیر و بهره برداری شوند.

۳- طرح مساله

در این بخش ابتدا به بررسی مطالعات قبلی در خصوص بررسی دامنه های مرتبط با وب معنایی و در ادامه به بیان مسئله پژوهش خواهیم پرداخت: در مقاله [۱۳] برخی از تحقیقات انجام شده را برای وب و آموزش معنایی شرح داده اند. در این مقاله اعلام شده است که استفاده از وب معنایی در سیستم های آموزشی می تواند در دستیابی به "هر زمان، هر کجا، هر کسی که یاد می گیرد" کمک کند زیرا از مفهوم هستی شناسی استفاده می

برای بهره مندی از مدل های هوشمند ترکیبی از وب معنایی و سایر فناوری های روز نظیر هوش مصنوعی و یادگیری ماشین و یادگیری عمیق را با دارا بودن داده های دقیق و قابل ردیابی فراهم نمایم [۴]. از دلایل دیگر لزوم ارائه هستان شناسی بانکی، افزایش داده های این حوزه و گسترش کلان داده ها (داده ها با فرمت های مختلف و با سرعت تولید بسیار بالا) است که ارزش افزوده پنهان بالایی دارد.

۴- روش تحقیق

در پژوهش حاضر از مصاحبه، مشاهده و بررسی اسناد بانکی برای مشخص شدن دامنه سرویس های بانکی استفاده شده است. همچنین از ابزارهای Power Designer و Portege برای مدل سازی مفهومی و نمایش روابط گرافی و استنتاج استفاده شده است. همانطور که اعلام شد داده های جمع آوری شده با مصاحبه با خبرگان این حوزه تأیید و تکمیل شده است. لیست نهایی کلاس ها و دسته بندی انجام شده در ادامه ارائه شده است. همچنین نکات ارائه شده توسط مصاحبه شوندگان در پیوست ب ارائه شده است. با عنایت به موارد فوق روش تحقیق این پژوهش به صورت ترکیبی می باشد.

۵- پیاده سازی

در این بخش به مشخص کردن لیست نهایی کلاس ها و پیاده سازی مدل مفهومی و همچنین پیاده سازی مدل نهایی و ارتباط گرافی در Portege می پردازیم.

۵-۱- سازه های هستان شناسی پیشنهادی:

سازه ها یا کلاس های اصلی شناسایی شده در جدول (۳) اعلام شده است، مطابق با جدول (۳) سرویس های در دسترس مشتری لحاظ شده است و سرویسهای پشتیبانی پرسنل نظیر مکاتبات اداری لحاظ نشده است.

۵-۲- مدل سازی مفهومی در Power Design

در این بخش با استفاده از نرم افزار PowerDesigner مدل مفهومی را ترسیم نموده ایم، لیست اقلام داده در شکل (۱) قابل مشاهده است.

۵-۳- پیاده سازی هستان شناسی در Portege

جهت پیاده سازی هستان شناسی پیشنهادی از نرم افزار Portege نسخه ۵.۵ استفاده شده است در ادامه مراحل ایجاد هستان شناسی و قیود مربوط به آن تشریح شده است. (شکل (۲))

۵-۳-۱- تعریف کلاس ها

بر اساس مصاحبه ها و بررسی های انجام شده، کلاس های بانکی به شرح ذیل در نرم افزار Portege تعریف گردد. مطابق شکل (۳) و (۴) در مجموع ۷ کلاس اصلی تعریف گردیده است. لاز به ذکر است این ۷ کلاس دارای ۲۷ کلاس سطح یک هستند و ۴۷ زیر کلاس در سطح ۲ و ۳ است. همچنین از موتور استنتاج hermit استفاده شده است که فاقد error بوده است.

پتانسیل استفاده از تکنیک های استخراج الگوهای معنی دار آنها بوده است. علاوه بر این، آنها سعی کردند یک مطالعه از کارهای اخیر ارائه نموده و مقایسه ای بین وب سنتی و وب معنایی ارائه نمایند و مسیری را برای تحقیقات آینده در زمینه وب معنایی اعلام نمایند. در مقاله [۲۱] مروری بر مقالات و راهنماهای وب معنایی انجام شده است. همچنین سناریوهایی که وب کاوی مبتنی بر وب معنایی انجام می شود و وب معنایی می تواند تأثیرات مثبتی بر وب کاوی داشته باشد. برخی از محققان بر روی نگاشت بین دیتابیس های رابطه ای به RDF پرداخته اند. نویسندگان تمام رویکردهای وب معنایی و وب کاوی را بررسی و در نهایت ابزارهای ماینینگ را اعلام کرده اند. در مقاله [۲۲] نویسندگان مقاله مروری در مورد راه حل های مبتنی بر وب کاوی را ارائه داده اند. آنها سپس نتیجه گرفتند که کار بازبانی اسناد و اطلاعات به دلیل اطلاعات ناهمگن^{۱۱} سخت است. برای دست یابی به اطلاعات مربوطه، ماشین ها به وب معنایی نیاز دارند که به نوعی وب هوشمند است. در مقاله [۲۳] نویسندگان در این خصوص بحث می کنند که وب معنایی با محاسبات هوشمند^{۱۲} که انقلاب محاسبات را اضافه می کنند نظیر منطق فازی و شبکه های عصبی سازگار است. آنها معتقدند که با استفاده از شبکه های عصبی با نظارت برای ترازبندی هستان شناسی و از شبکه های عصبی بدون نظارت برای یادگیری هستان شناسی استفاده می شود. منطق فازی برای بهبود نتایج جستجو در وب معنایی مفید هستند.

با عنایت به مقالات بررسی شده در این بخش به اهمیت استفاده از اهمیت وب معنایی و دامنه های متعدد مورد بررسی این حوزه و ترکیب و زمینه سازی آن برای فناوری های دیگر پی بردیم. در ادامه هستان شناسی های پیاده سازی شده در حوزه بانکی و غیر بانکی را مورد بررسی قرار می دهیم.

طبق بررسی های انجام شده مطابق با جداول (۱) و (۲)، هستان شناسی در حوزه بانکی در ایران انجام نشده است همچنین هستان شناسی های ارائه شده در خارج از ایران نیز با عنایت به ساختار متفاوت بانکداری اسلامی در ایران کاربردی نخواهد بود. لذا با عنایت به خلاء نظری و خلاء عملی مشاهده شده در ادامه پژوهش به یافتن سازه ها و طبقه بندی و پیاده سازی آنها خواهیم پرداخت.

یکی از علل آغاز این پژوهش تعدد بخش ها، مفاهیم، سرویس ها و مشتریان این حوزه است که ارتباط آنها را سخت و پیچیدگی فرآیند های ارائه سرویس و کشف روابط را در حوزه بانکی بیش از پیش نموده است از جمله این ارتباطات شامل ارتباط با سایر سازمان ها نظیر بانک مرکزی و شرکت های ثالث است. از طرف دیگر بلنک ها مستلزم تبعیت از سازمان های بالادستی و سیاست گذاران این حوزه هستند و البته مورد تمیزی و ارزیابی های سالانه در حوزه های مختلف نیز قرار می گیرند. همچنین با عنایت به حساسیت حوزه مالی ریسک هایی که متوجه کاربران حقیقی و حقوقی هست نیز می بایست مورد توجه بلنک ها قرار گیرد لذا دنبال کردن تراکنش های مالی و شناسایی ریسک های بالقوه در سرویسها و خدمات بانک نیز از اهمیت بالایی برخوردار است.

با عنایت به موارد فوق پیش بینی می شود ارائه هستان شناسی از مفاهیم حوزه های مختلف بانکی باعث چابکی بانک ها شود و علاوه بر آن زمینه لازم

جدول (۱) مطالعات انجام شده در حوزه هستان شناسی اقتصاد و بانک

عنوان پژوهش	یافته های پژوهش	نقاط تمایز
An Ontology for Representing Financial Headline News[24]	توسعه یک هستان شناسی ساختار یافته برای بازنمایی تیترا اخبار مالی انجام شده است. این هستان شناسی از ۳۱ کانسپت، ۲۰۱ مشخصه تشکیل شده است. همچنین ۲۲۷ نمونه از اخبار (۱۳۶ تیترا قابل اعتماد و ۹۱ مورد غیر قابل اعتماد) وارد شده است.	محدود بودن به اخبار شبکه روتیرز عدم ورود به مفاهیم اخبار و مفاهیم مالی
Creating a Retail Banking Ontology[25]	تشریح هستان شناسی های موجود فعلی و ارائه یک هستان شناسی در حوزه بانکداری خرد	عدم وجود کلاس های مربوط به سرویس های بانکداری دیجیتال و همچنین ضعف در تشریح ساختار و نقش های بانک
Developing a banking service ontology using Protégé, an open source software[26]	پیاده سازی هستان شناسی بانکداری خرد با استفاده از portege	محدود سازی آنتولوژی به سرویس و انواع حساب ها
Ontology Management In E-Banking Applications[27]	تشریح لزوم توسعه هستان شناسی بانکی استفاده از portege در پیاده سازی هستان شناسی بانکی WSMO	محدود بودن کلاس های بررسی شده

جدول (۲) مطالعات انجام شده در حوزه هستان شناسی غیربانکی

پژوهشگران	عنوان پژوهش	اقدامات انجام شده
Zahra Namvar Fatemeh Nooshinfard Fahimeh Babalhavaeji (2019)	CivilOnto: An Ontology Based on Persian Articles Published in Civil Engineering Domain[28]	پیاده سازی ۲۸۳ مفهوم ۷۹ نوع داده ۹۷۶ نمونه در حوزه مهندسی سازه در ایران از طریق نرم افزار portege
Marzieh Raoufnezhad Mohsen Kahani Yaghoob Maharati (2016)	An Ontology based Data Model for Iranian Research Information[29]	پیاده سازی هستان شناسی تحقیق در ایران و استفاده از Sparql و DL Query, Portege
Mohsen Emadi (2014)	From an encyclopedia of Iranian Folklore to an ontology of Iranian folklore[30]	پیاده سازی هستان شناسی زبان ایرانی از طریق بررسی کتاب کوچک و چند متن تاریخی ایرانی
Waddah Ahmed Munassar, Amal Fouad Ali (2019)	Semantic Web Technology and Ontology for E-Learning Environment[31]	پیاده سازی هستان شناسی از طریق portege و استفاده از زبان OWL برای تشریح سبک ها و مفاهیم آموزش مجازی

جدول (۳) سازه های اصلی هستان شناسی پیشنهادی

کلاس والد	تعریف
مشتریان	افرادی که از بانک سرویس دریافت می کنند، این مشتریان حداقل در بانک یک حساب دارند و می توانند از نوع حقیقی یا حقوقی باشند.
سرویس ها و خدمات بانکی	شامل سرویس های ارائه شده و در دسترس مشتریان می باشد.
سازمان ها	شامل سازمان های بالادستی نظیر بانک مرکزی، سازمان ثبت احوال، احراز هویت و غیره می باشد.
پرسنل بانکی	شامل کلیه پرسنل صف و ستاد و کلیه حوزه های مربوطه می باشد.
درازی ها	ساختمان های ستاد، سرپرستی ها، تجهیزات حوزه ملموس
ریسک	انفورماتیکی و غیر انفورماتیکی ملموس شامل انواع ریسک های فنی، منابع انسانی، فیزیکی و غیره می باشد.

List of data items

Name	Code	Domain	Data Type	Length
Active Service	ACTIVE_SERVICE		Characters (256)	256
Address	ADDRESS		Characters (256)	256
Cheque	CHEQUE		Image	
Code	CODE		Integer	
CodeDep	CODEDEP		Integer	
CountOfPersonel	COUNTOFPERSONEL		Integer	
CustomerCode	CUSTOMERCODE		Integer	
CustomerID	CUSTOMERID		Integer	
Documents	DOCUMENTS		Image	
Forms	FORMS		Image	
Link	LINK		Text	
Name	NAME		Characters (256)	256
Name&family	NAME_FAMILY		Text	
NationalCode	NATIONAL_CODE		Integer	
Password	PASSWORD		Characters (256)	256
Service ID	SERVICE_ID		Characters (256)	256
ServiceID	SERVICEID		Integer	
ServiceName	SERVICENAME		Characters (256)	256
Sign	SIGN		Image	
Type	TYPE		Text	
TypeofAccount	ATTRIBUTE_6TYPE		Characters (256)	256
User	USER		Characters (256)	256

شکل شماره (۱): اقلام داده در نرم افزار power Design

۲-۳-۵- تعریف Object Properties

بر اساس کلاسهای تعریف شده property هایی به شرح شکل (۵) تعریف شد، برای هر یک از آنها نیز ویژگی هایی نظیر Inverse ، Functional ، Reflexive ، Asymmetric ، symmetric ، transitive ، Functional و Irreflexive تعریف گردید.

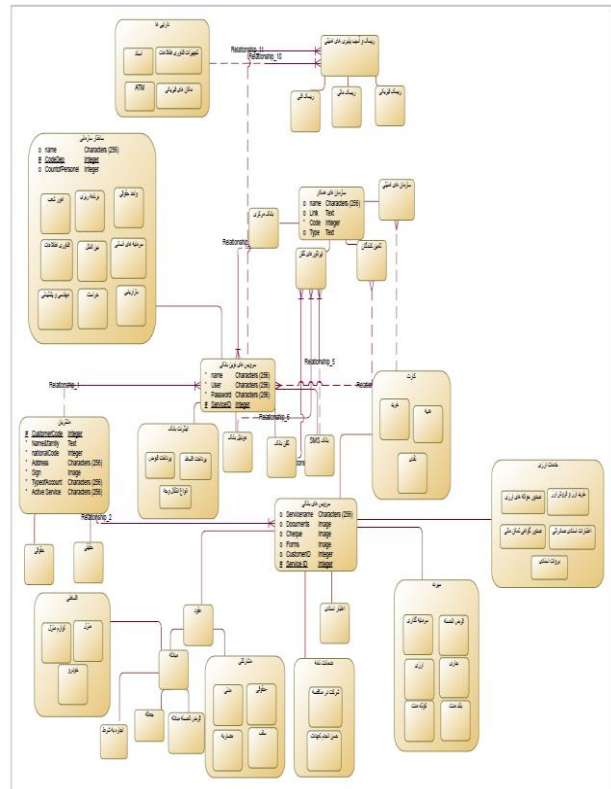
برای نمونه و چنانچه در شکل (۶) مشخص شده است، ویژگی های property مربوط به HasEmployee به شرح ذیل و دارای ویژگی Asymmetric و Functional است.

۳-۳-۵- تعریف قيود مربوط به کلاس ها

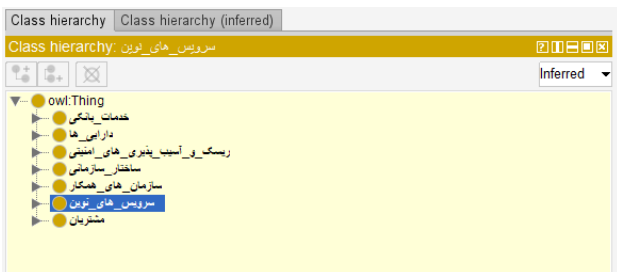
در ادامه برای هر یک از کلاس ها از طریق Object Restriction قيود لازم تعريف گرديد برای مثال انتظار می رود هر مشتری حداقل یکی از انواع سپرده را داشته باشد و از طرفی می تواند سرویس های نوین را نیز داشته باشد لذا قيد وجودی برای آن تعريف گرديده است. این موضوع برای مثال در شکل (۷) و (۸) مشخص شده است.

۴-۳-۵- تعریف نمونه های کلاس و مقادیر آنها

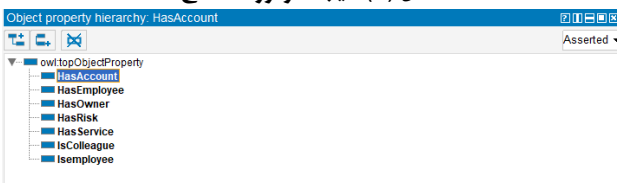
برای ایجاد نمونه هایی از کلاس ها می بایست ابتدا از بخش individual by Class در نرم افزار Portege یک نمونه از کلاس را تعريف کنیم و سپس Data Properties مربوط به آن را نیز تعريف کنیم (شکل (۹))



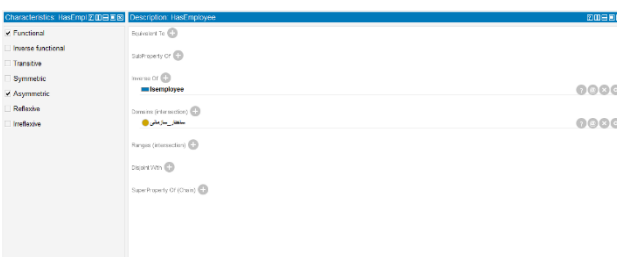
شکل شماره (۲): مدل مفهومی در نرم افزار power Design



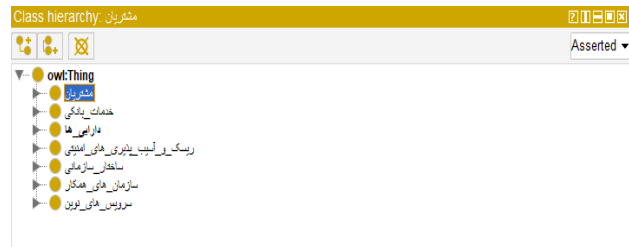
شکل (۵) نتیجه موتور استنتاج



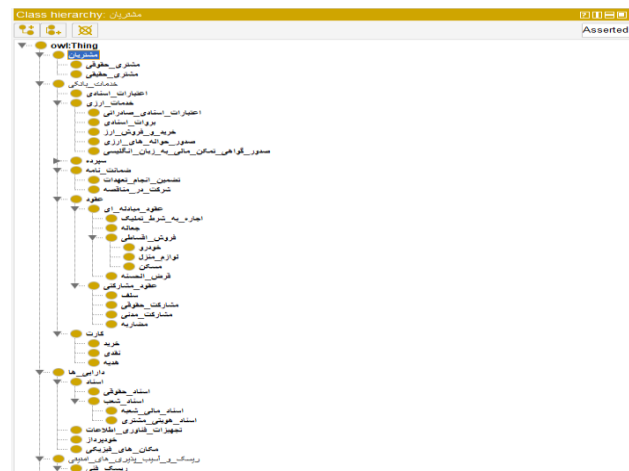
شکل شماره (۶) تعریف Object properties



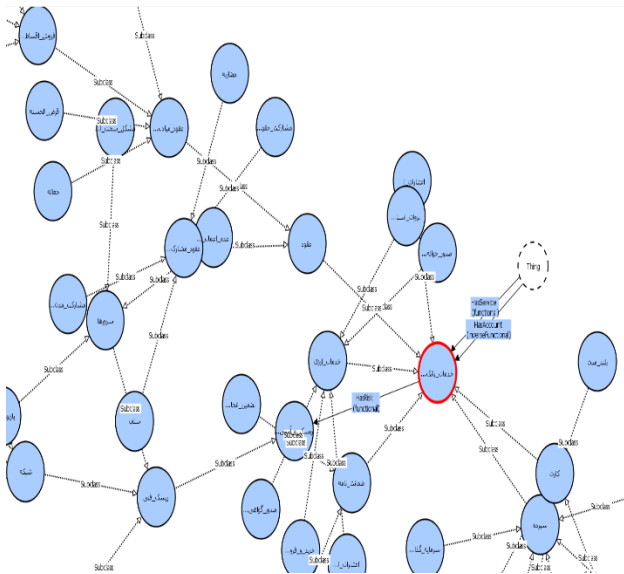
شکل شماره (۷) تعریف ویژگی های HasEmployee



شکل (۳) کلاس های اصلی تعریف شده



شکل (۴) زیر کلاس های تعریف شده

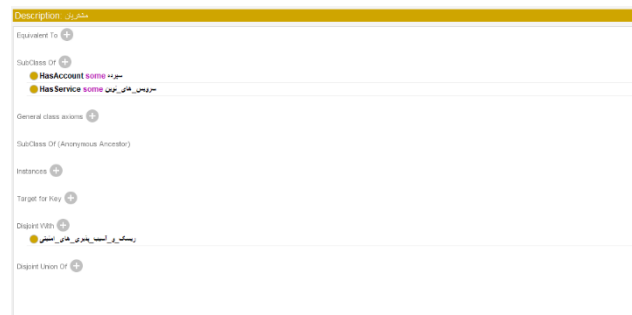


شکل (۱۱) نمایش هستان شناسی از طریق پلاگین VOWL

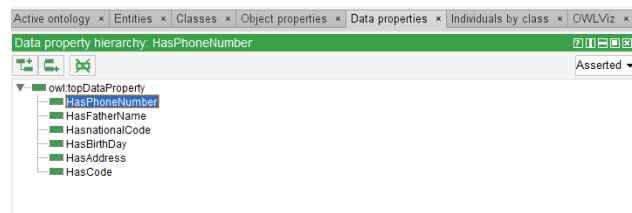
آسیب پذیری با شدت حیاتی در سرویس پرداخت قبض کشف شده است، با استفاده از ارتباطات و تعاریف انجام شده در هستان شناسی می توان علاوه بر مشخص شدن تاثیر این آسیب پذیری بر روی فاکتورهای امنیت (محرمانگی، دسترس پذیری و جامعیت)، مشتریانی که دارای این سرویس هستند به سرعت شناسایی و همچنین سایر سرویسهایی که دچار ریسک خواهند بود (برای مثال سرویس اینترنت بانک که سرویس قبض در آن قرار دارد) شناسایی نمود همچنین بر اساس ساختار سازمانی و پرسنل هر بخش همزمان افراد متخصص حوزه امنیت و توسعه سرویس شناسایی و جهت اصلاح و اقدامات پیشگیرانه و نهایتا موارد آموزشی ارجاع خواهد شد. همچنین در صورت نیاز ضمن اطلاع رسانی به مشتری، سرویس تا رفع کامل آسیب پذیری غیر فعال می گردد. خروجی این فرآیند و تاثیرات آن می تواند به عنوان درس آموخته برای سازمان باشد و در چرخه های بعدی، بهبود و تغییر لازم اتفاق بیفتد این تغییرات می تواند منجر به ایجاد کمیته ها و کارگروه های داخلی حوزه امنیت و یا ارتباطات جدید با سازمان های خارج از سازمان و حتی نهادهای بین المللی امنیت، ایجاد راهکارهایی پشتیبان بسته به میزان تاثیر بر روی تعداد مشتریان و ضرر مالی سازمان، ایجاد اسناد مالی حقوقی برای امکان شکایت بر علیه کلاهبرداری احتمالی انجام شده گردد.

۶- نتیجه

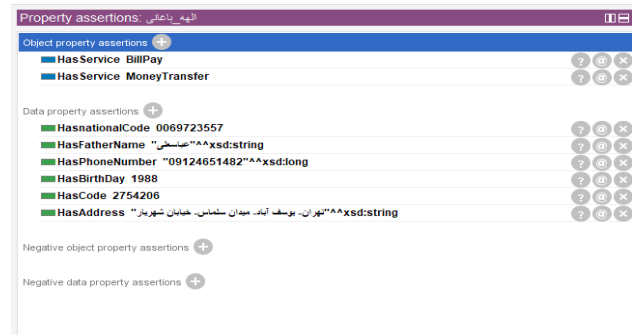
داده ها در سرتاسر جهان در حال افزایش چشمگیر است، صنعت بانکداری نیز از این قاعده مستثنی نیست. با این وجود طبق بررسی انجام شده هستان شناسی مناسب در این حوزه وجود ندارد و لذا زمینه لازم برای استفاده از کلان داده ها و ایجاد گراف دانش و بهره برداری از فناوری هایی نظیر یادگیری ماشین تا کنون فراهم نشده است و ارزش پنهان موجود در این اطلاعات شناسایی نمی شود. در پژوهش حاضر با توجه به مصاحبه های انجام شده و بررسی اسناد بانک ها، کلاس های مربوط به صنعت بانکی طراحی و پیاده



شکل (۸) نمونه قیود تعریف شده برای کلاس مشتری



شکل شماره (۹) نمونه Properties تعریف شده برای یک مشتری



شکل شماره (۱۰) تعریف مقادیر ورودی برای مشتری

۴-۵- مصور سازی هستان شناسی

۱-۴-۵- پلاگین VOWL

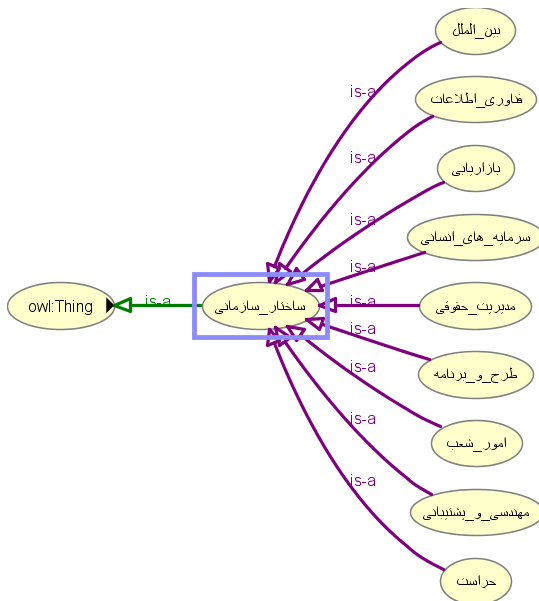
برای مصورسازی هستان شناسی از پلاگین VOWL استفاده شده است به دلیل تعدد کلاس ها امکان نمایش کل هستان شناسی در شکل (۱۱) میسر نگردید:

۲-۴-۵- پلاگین OWLviz :

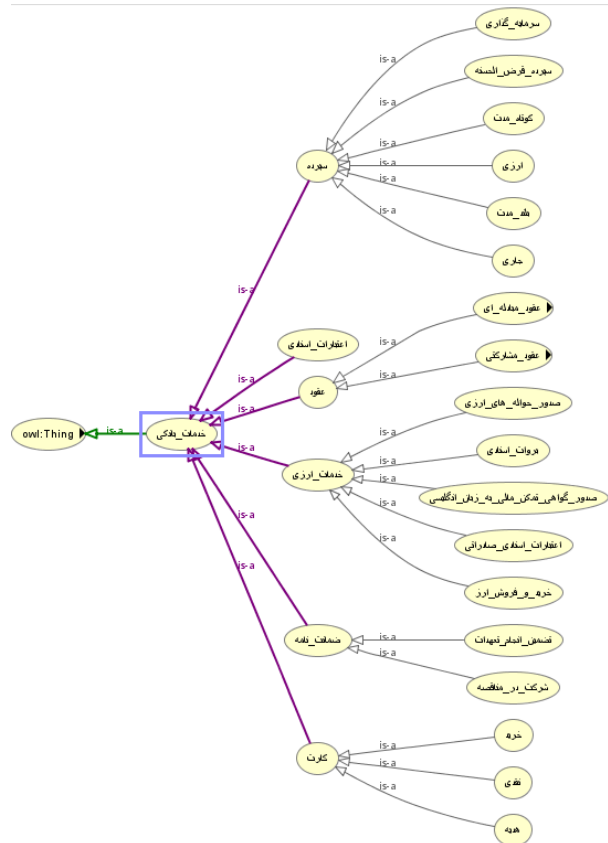
در ادامه هر یک از کلاس ها از طریق پلاگین نرم افزار Portege نمایش داده خواهد شد. (شکل های (۱۲) تا (۱۸))

۵-۵- پرس و جو در هستان شناسی پیشنهادی

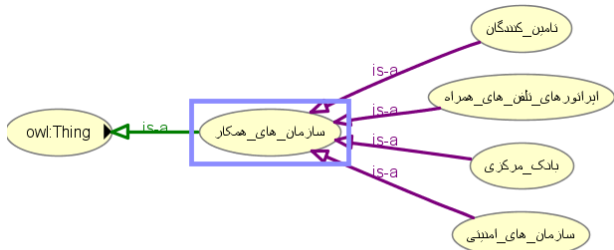
با توجه به مفاهیم، کلاس ها و نمونه های پیاده سازی شده در هستان شناسی ارائه شده در پژوهش پیشرو و از طریق پرس و جو با SPARQL یا SQWRL، می توان سریع تر به نتایج و ارتباطات دست یافت، مثال ذیل نمونه ای از جستجو کارآمد بر روی هستان شناسی ارائه شده است:



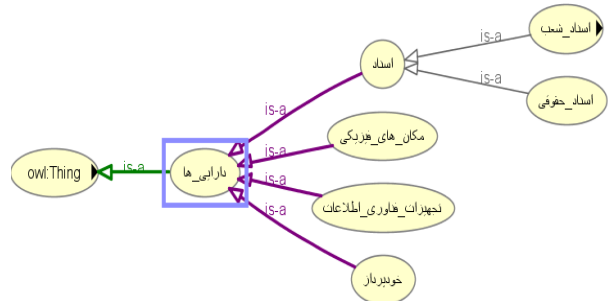
شکل (۱۵): کلاس ساختار سازمانی



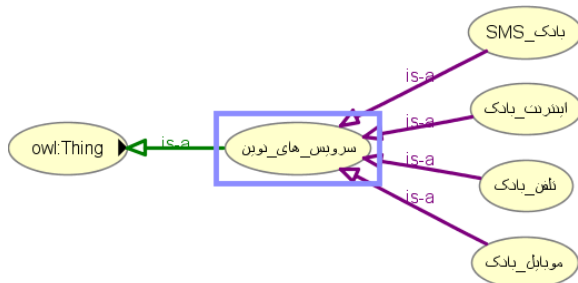
شکل (۱۲): کلاس خدمات بانکی



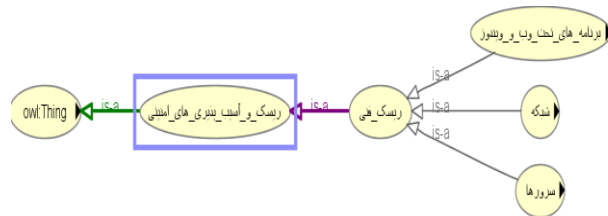
شکل (۱۶): کلاس سازمان‌های همکار



شکل (۱۳): کلاس بازاریابی



شکل (۱۷): کلاس سرویس‌های نوین



شکل (۱۴): کلاس رسانه‌های دیجیتال

- فروش اقساطی
 - خودرو
 - مسکن
 - لوازم منزل

- جعاله
- اجاره به شرط تملیک
- قرض الحسنه

- سپرده:
 - سرمایه گذاری
 - قرض الحسنه
 - کوتاه مدت
 - بلند مدت
 - جاری
 - ارزی
- ضمانت نامه
 - شرکت در مناقصه
 - تضمین انجام تعهدات
- اعتبارات اسنادی
 - خدمات ارزی
 - خرید ارز و فروش ارز
 - صدور حواله های ارزی
 - بروات اسنادی
 - اعتبارات اسنادی صادراتی
 - صدور گواهی تمکن مالی به زبان انگلیسی

○ کارت

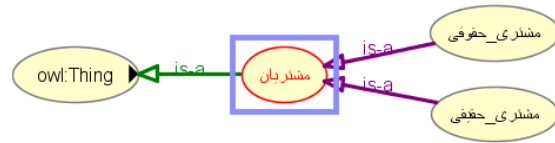
- خرید
- هدیه
- نقدی

● سازمان های همکار

- بانک مرکزی
- اپراتورهای تلفن همراه
- تامین کنندگان
- سازمان های امنیتی

● ساختار بانکی

- امور شعب
- برنامه ریزی
- حقوقی
- فناوری اطلاعات
- بین الملل
- سرمایه های انسانی
- مهندسی و پشتیبانی
- حراست
- بازاریابی



شکل (۱۸): کلاس مشتریان

داده ها در سرتاسر جهان در حال افزایش چشمگیر است، صنعت بانکداری نیز از این قاعده مستثنی نیست. با این وجود طبق بررسی انجام شده هستان شناسی مناسب در این حوزه وجود ندارد و لذا زمینه لازم برای استفاده از کلان داده ها و ایجاد گراف دانش و بهره برداری از فناوری هایی نظیر یادگیری ماشین تا کنون فراهم نشده است و ارزش پنهان موجود در این اطلاعات شناسایی نمی شود. در پژوهش حاضر با توجه به مصاحبه های انجام شده و بررسی اسناد بانک ها، کلاس های مربوط به صنعت بانکی طراحی و پیاده سازی گردید. صنعت بانکی، حوزه پویایی است و رقبا زیادی نیز در این حوزه وجود دارد، شناسایی مفاهیم و کلاس های این حوزه به چابک سازی بانک های این حوزه کمک خواهد کرد.

پیشنهاد می گردد در پژوهش های آتی به ارتباط هستان شناسی بانکی با شبکه های اجتماعی و عدالزوم ایجاد کلاس های لازم پرداخته و از ابزارهای گراف دانش برای نمایش استفاده شود. همچنین بررسی تاثیر افزایش رتبه سرویسهای بانکی، در جستجو کاربران پس از پیاده سازی این هستان شناسی با استفاده از JSON-LD می تواند به عنوان یک اولویت پژوهشی در نظر گرفته شود. پیشنهاد می شود داده های لازم به این هستان شناسی اضافه شود و از طریق ابزارهای query که در portege نیز تعبیه شده است، پرس و جو صورت پذیرد.

ضمایم

الف) لیست نهایی کلاس ها

● مشتریان

- حقیقی
- حقوقی

● سرویس های نوین:

- اینترنت بانک
- موبایل بانک
- تلفن بانک
- SMS بانک

● خدمات بانکی:

- عقود
- عقود مشارکتی

- مشارکت مدنی
- مشارکت حقوقی
- مضاربه
- سلف

- عقود مبادله

۳) سرویس مربوط به انواع کارت (هدیه، خرید و ...) به دلیل نیاز مراجعه مشتری به شعبه، در دسته بانکداری الکترونیک قرار نمی گیرد البته که تجهیزاتی نظیر کیوسک وجود دارد که انواع کارت را بدون مراجعه صادر می کند اما باز هم به دلیل وابستگی به مکان خاص در دسته سرویس های بانکداری الکترونیک قرار نمی گیرد.

۴) برخی از عقود در تمام بلنک ها وجود ندارد اما با توجه به هدف پژوهش ذکر آنها بلامانع است.

۵) سرویس پرداخت قبوض به دلیل کاربرد زیاد آن می تواند زیر مجموعه سرویسهای بانکداری الکترونیک قرار گیرد اما با توجه به استفاده از روش های غیربانکی نظیر استفاده از پلتفرم های پیشنهادی شرکت های اپراتور این سرویس نسبت به قبل مشتری کمتری دارد.

اهم نکات مدیر امنیت :

۱) به دلیل اینکه روزانه به توانایی افراد خرابکار اضافه می شود و تعداد حفره های امنیتی بیشتری شناسایی و قابل بهره برداری می شود بنابراین حتی این قابلیت وجود دارد که یک هستان شناسی مجزا از آسیب پذیری ها و مخاطرات امنیتی ایجاد کنید. اما به دلیل محدودیت زمانی و اینکه موضوع پژوهش شما حوزه بانکی و تمرکز بر روی سرویسها است بنابراین به صورت کلی به دامنه های کلی آسیب پذیری ها اشاره کنید.

۲) دامنه کلی آسیب پذیری ها و نقاطی که پتاسیل حمله و بهره برداری از آنها وجود دارد، سرورهای بانکی است این سرورها می تواند سرور مربوط به سرویس مختلف و در نواحی مختلف شبکه باشند. نقطه بعدی سرویس است با توجه به اینکه پژوهش مشتری محور و سرویس های بانکی است، لذا می توان سرورهای نظیر اینترنت بانک و سایر سرویس های که به مشتری سرویس ارائه می دهند در نظر گرفت. نقطه بعدی تجهیزات است معمولا حمله در این حوزه کمتر اتفاق می افتد مگر اینکه امن سازی درستی انجام نشده باشد و یا تجهیز لبه اینترنت سازمان باشد.

۳) آسیب پذیری ها محدود به حوزه فنی نیست بلکه با توجه به اینکه حوزه سازمان های بانکی، امکان ریسک منابع انسانی هم کم نیست. کاربر ممکن است عمدا یا سهوا باعث ایجاد ریسک شود. نمونه ریسک های این حوزه پولشویی، استفاده نادرست از تجهیزات سازمان، افشای اطلاعات محرمانه و... باشد.

۴) با توجه به تنوع حملات علی الخصوص تمایل و وجود انگیزه برای حمله به سازمانهای مالی به نظر من با رویکرد بررسی مثلث امنیت (محرمانگی، دسترس پذیری، جامعیت) آسیب پذیری ها را دسته بندی و نمونه های آنها را اعلام کنید.

۵) دسته بندی دیگری نیز می توان انجام داد، اینکه آسیب پذیری ها را فارغ از مثلث امنیت به ۳ دسته کلی فنی - مالی - فیزیکی تقسیم کنید، مواردی مثل آسیب پذیری و حمله به تجهیزات و سرورها در دسته فنی، مواردی مثل پولشویی و کلاهبرداری در دسته مالی و مواردی مثل تخریب اموال و تجهیزات و شعب و ... در دسته فیزیکی قرار می

• دارایی ها

○ اسناد

➤ حقوقی

➤ اسناد شعب

▪ اسناد هویتی مشتری

▪ اسناد مالی شعبه

○ تجهیزات فناوری اطلاعات

○ ATM

○ مکان های فیزیکی

• ریسک و آسیب پذیری های امنیتی

○ ریسک فنی

➤ سرور

▪ بازبودن پورت های غیر ضروری

▪ عدم اعمال وصله های امنیتی

▪ مشکل سخت افزاری

➤ شبکه

▪ عدم اعمال وصله های امنیتی

▪ عدم وجود تجهیزات افزونه

▪ مشکل سخت افزاری

➤ برنامه های تحت ویندوز و تحت وب

آسیب پذیری های تحت وب

افزایش سطح دسترسی

○ ریسک مالی

➤ ورشکستگی

➤ پولشویی

○ ریسک فیزیکی

پیوست ب (خروجی مصاحبه های انجام شده با مدیران حوزه

بانکی

استراتژی این مصاحبه ها به این صورت بوده است که ابتدا هدف این پژوهش برای ایشان تشریح شده و لیست تهیه شده اولیه به مصاحبه شوندگان ارائه گردیده است و در خصوص صحت و جامعیت لیست توسط ایشان اعلام نظر شده است.

اهم نکات مدیر حوزه بانکی :

۱) با توجه به گسترش، تنوع و زیرساخت متفاوت سرویس های بانکداری الکترونیک می توان این دسته از محصولات را به عنوان کلاس جداگانه ای در نظر گرفت.

۲) سرویس های بانکداری الکترونیک دارای تنوع بسیار بیشتری است و می توان زیر کلاس های مختلفی نظیر تبدیل کارت به شب، سامانه تسویه اوراق بهادار الکترونیک، سامانه انتقال وجه کارت آئی و غیره را نام برد اما با توجه به تنوع اسم سرویسها در بانک ها مختلف پیشنهاد می شود سرویس های اصلی بانکداری الکترونیک نظیر، اینترنت بانک، موبایل بانک، تلفن بانک و SMS بانک هستند.

- [9] Bastian Eine, M.J., Werner Quint *Ontology-Based Big Data Management*. MDPI, 2017.
- [10] TESFAYE, L. *What is a Semantic Architecture and How do I Build One?* 2020; Available from: <https://enterprise-knowledge.com/>.
- [11] Madar, L., *Creating a Retail Banking Ontology*. UNIVERSITY AT BUFFAL DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING, 2014.
- [12] F.Sikos, L., *Mastering Structured Data on the Semantic Web*. 2016.
- [13] II. Bittencourt, S. Isotani, and E.C.e. al., *Research directions on semantic web and education*. Interdiscipl Stud Comput Sci, 2008. **19**(1): p. 60-67.
- [14] P. Markellou, I. Mousourouli, and e.a. S. Spiros *Using semantic web mining technologies for personalized e-learning experiences*. proceedings of the web-based education 2005: p. 461-826.
- [15] Kenekayoro, P., *Semantic web-the future of the web*. Afr J Math Comput Sci Res, 2011. **4**(3).
- [16] R. Abaalkhail, B. Guthier, and e.a. R. Alharthi *Survey on ontologies for affective states and their influences*. Semant Web, 2018. **9**(4): p. 441-458.
- [17] CH. Bizer, T. Heath, and T. Berners-Lee, *Linked data: the story so far*. International journal on Semantic Web and information systems, 2009: p. 205-227.
- [18] A. Harth, K. Hose, and R. Schenkel, *Linked Data Management*. 2014.
- [19] VK. Kumar, *Semantic web approach towards interoperability and privacy issues in social networks*. Int J Web Serv Comput, 2014. **5**(3): p. 13-17.
- [20] SS. Dhenkaran and S. Yasodha, *Semantic web mining: a critical review*. Int J Comput Sci Inf Technol, 2011. **2**(5): p. 2258-2261.
- [21] G. Stumme, H. A. and B. Berendt, *Semantic web mining: state of the art and future directions*. ScienceDirect, 2006. **4**(2): p. 124-143.
- [22] K. Sridevi and R. Umarani, *A Survey of Semantic based Solutions to Web Mining*. International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science, 2012. **1**(2).
- [23] Z. Wu and PH. Curde-mauroux, *Semantic Web Meets Computational Intelligence: State of the Art and Perspectives*. IEEE, 2014.
- [24] Sehl Mellouli, F.B., Aichath Akande, *An Ontology for Representing Financial Headline News*. Elsevier, 2010.
- [25] Madar, L. *Creating a Retail Banking Ontology*. 2014.
- [26] Kaushal Giria, P.G., *Developing a banking service ontology using Protégé, an open source software*. Annals of Library and Information Studies, 2015. **62**: p. 281-285.
- [27] etl, J.-M.a., *ONTOLOGY MANAGEMENT IN E-BANKING APPLICATIONS* 2003.
- [28] Z. Namvar, et al., *CivilOnto: An Ontology Based on Persian Articles Published in Civil Engineering Domain*. International Journal of Information Science and Management, 2019. **17**(2): p. 33-53.
- [29] M. Raoufnezhad, M. Kahani, and Y. Maharati, *An Ontology based Data Model for Iranian Research Information*, in *6 Eighth International Conference on Information and Knowledge Technology*. 2016: Iran.
- [30] Emadi, M., *From an encyclopedia of Iranian Folklore to an ontology of Iranian folklore*, in *Department of Art and Culture Studies*. 2014, University of Jyväskylä.
- [31] W. Ahmed Munassar and F.A. A. *Semantic Web Technology and Ontology for E-Learning Environment*. Egyptian Computer Science Journal, 2019. **43**(2).

زیر نویس ها

گردد این دسته بندی کلی است و می توان انواع آسیب پذیری ها را در خود جا دهد.

۶) دقت کنید در کلاس سازمان های همکار که اعلام کردید می توانید سازمان هایی مثل Cert ملی مثل ماهر و همچنین کاشف که تخصصی در حوزه بانکی کار میکند نیز نام ببرید.

اهم نکات مدیر منابع انسانی :

۱) قطعا هر بانکی ساختار سازمانی را با نظر مدیریت عامل و هیئت محترم مدیره آن تعیین می کند، لذا شما در این بخش می توانید صرفا به واحدهای سازمانی که قطعا در تمام بانک ها وجود دارند فارغ از نام آنها اشاره کنید. بر اساس بررسی واحد آموزش و منابع انسانی در تمام بانکها با عناوین مختلف واحدهایی به شرح ذیل برای پیشبرد امور بانکی وجود دارد: پشتیبانی خدمات بانکی، منابع انسانی، فناوری اطلاعات، امور شعب، برنامه ریزی، حقوقی، بین الملل، مهندسی و پشتیبانی

۲) امور شعب موارد مربوط به استان های بانک و شعب زیر مجموعه آن را پوشش می دهد. پشتیبانی خدمات بانکی بحث راه اندازی و ارتقا سرویس های حوزه بانکی را بر عهده دارد، واحد فناوری اطلاعات پشتیبانی سخت افزاری و نرم افزاری کلاینتها و همچنین پشتیبانی از تجهیزاتی نظیر Switch, Router و... را بر عهده دارد. منابع انسانی حوزه های مختلف آموزش، رفاهی و سلامت همکاران را بر عهده دارد. واحد برنامه ریزی مسئولیت بخشنامه ها و اعلام دستورالعمل های کلی سازمان را بر عهده دارد، واحد حقوقی اقدامات مربوط به قراردادهای با اشخاص و شرکت های ثالث را بر عهده دارد همچنین رد صورت وقوع موارد دادگاهی وارد عمل می شود. امور بین الملل برای حوزه شعب ارزی و صدور حواله ارزی و ... تشکیل می شود. امور مهندسی مسائل مربوط به امور ساختمانی شعب و ساختمان اصلی بانک است. امور حراست و امور بازاریابی نیز جزء اساسی ساختار سازمانی بانک ها است.

مراجع

- [1] Forbes. *The 7 Biggest Technology Trends to Disrupt Banking & Financial Services in 2020*. 2020.
- [2] P. Patil and N.V. Dharwadkar, *Analysis of Banking Data Using Machine Learning in International conference on I-SMAC*. 2017.
- [3] X. Tian, et al., *Latency critical big data computing in finance*. ScienceDirect, 2015.
- [4] M. Kulmanov, et al., *Semantic similarity and machine learning with ontologies*. Briefings in Bioinformatics, 2020.
- [5] Hepp, M., *GoodRelations: An ontology For Describing Products and Services Offers on the Web*. Springer., 2008: p. 329-346.
- [6] A. Patel and S. Jain, *Present and future of semantic web technologies: a research statement*. International Journal of Computers and Applications, 2019. **43**(5): p. 413-422.
- [7] Gruber, T., *Ontology*. In *Encyclopedia of Database Systems*. Springer Science + Business Media, 2009.
- [8] B. Drury, et al., *A survey of semantic web technology for agriculture*. Information Processing in Agriculture, 2019. **6**(4): p. 487-501.

-
- ¹ Semantic web technologies
 - ² Resource Description Framework
 - ³ resources
 - ⁴ Glossaries
 - ⁵ taxonomies
 - ⁶ thesauri
 - ⁷ superclass
 - ⁸ Subclass
 - ⁹ Axiom
 - ¹⁰ Linked data
 - ¹¹ heterogeneous information
 - ¹² Computational intelligence