مطالعه موردی نوآوری در سیستم ارتباطات اطلاعات و به روزرسانی پایگاه دانش در صنعت توسط ESB ، هوش مصنوعی و یکپارچه سازی سیستم Big Data

چکیده

در این مقاله ، یک مطالعه موردی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. این مطالعه موردی درباره ارتقای رتبه یک سیستم ارتباطی صنعت است که با پیروی از دستورالعمل های تحقیقاتی Frascati ایجاد شده است. پایگاه دانش (KB) این صنعت با استفاده از ابزارهای مختلفی به دست می آید که قادر به ارائه داده ها و اطلاعات با فرمت ها و ساختارهای مختلف در یک سیستم گذرگاه منحصر به فرد متصل به Big Data هستند. قسمت اولیه تحقیق بر روی پیاده سازی ابزارهای استراتژیک متمرکز است که می توانند KB را ارتقا دهند. قسمت دوم مطالعه پیشنهادی مربوط به اجرای الگوریتم های نوآورانه مبتنی بر داده پردازش گردش کار سیستم های ارتباطی است. هدف از این مقاله اثبات این است که تمام KB جدید جمع آوری شده در یک سیستم داده بزرگ Cassandra می تواند از طریق ESB با الگوریتم های پیش بینی کننده حل تعارضات احتمالی بین سخت افزار و نرم افزار پردازش شود. تعارضات به دلیل تلفیق فن آوری های مختلف پایگاه داده و ساختارهای داده است. به منظور بررسی خروجی های الگوریتم Gradient Boosted Trees ، یک مجموعه داده آزمایشی مناسب برای آزمایش یادگیری ماشین آزمایش شده است. این آزمایش بر روی نمونه اولیه سیستم شبکه مدل سازی بخشی از کل سیستم ارتباطی انجام شده است. این مقاله نشان می دهد که چگونه می توان تحقیقات صنعتی را با پیروی از یک طراحی کامل و توسعه یک شبکه کامل سیستم ارتباطی که باعث بهبود هوش تجاری (BI) می شود ، اعتبار سنجید.

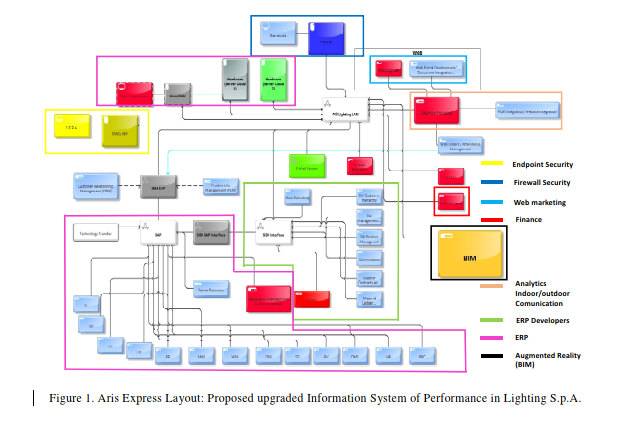
مقدمه

راهنمای Frascati راهنمای مفیدی برای پروژه های تحقیقاتی است. این راهنما به منظور یافتن مباحث واقعی تحقیق در پروژه های تحقیق و توسعه تحقیق و توسعه به تصویب رسیده است. در مورد تحقیقات نرم افزاری ، این دفترچه تأیید می کند که "تلاش برای حل تعارضات درون سخت افزار یا نرم افزار بر اساس فرآیند مهندسی مجدد یک سیستم یا شبکه" است. در این راستا یک مسئله مهم برای اعتبار سنجی تحقیق ، طراحی و توسعه یک سیستم ارتباطی است که اجازه انتقال اطلاعات و داده ها را می دهد. داده های حاصل از فناوری های پایگاه داده ها و ابزارهای مختلف با ساختارها و قالب های مختلف مشخص می شوند. به همین دلیل Enterprise Service Bus (ESB) می تواند بسیاری از تعارضات بین دستگاه سرور و ابزارهای نرم افزاری مانند مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) ، برنامه ریزی منابع سازمانی (ERP) ، مدل سازی فرآیند کسب و کار (BPM) و مدیریت چرخه حیات محصول (PLM) حل کند. این ابزارها را می توان با استفاده از روش های مختلف زیر تنظیم کرد:

1. مدل آبشار
2. توسعه تکاملی
3. مدل افزایشی
4. مدل مارپیچی
5. توسعه سیستم های رسمی
6. روشهای چابک
7. توسعه مبتنی بر استفاده مجدد.

با شروع از این رویکردها می توان با استفاده از فناوری های پایگاه داده های مختلف مرتبط با ابزارهای متناسب و مختلف و با پردازش ، با استفاده از الگوریتم های هوش مصنوعی ، کلیه دانش ها را پایه ریزی و بهبود داد. این ها در یک سیستم داده بزرگ ذخیره می شود . به ویژه سیستم بزرگ داده Cassandra برای اجرای گردش کار داده کاوی مناسب است .

علاوه بر این ، Frascati تأیید می کند که تحقیقات علمی "ایجاد الگوریتم های جدید یا کارآمد تر بر اساس تکنیک های جدید" است ، و "اگرچه مولفه توسعه نرم افزار چنین پروژه هایی منجر به پیشرفت می شود حوزه نرم افزار کامپیوتر چنین پیشرفت هایی عموماً افزایشی است تا انقلابی. بنابراین ، اگر یک پیشرفت ، الحاق یا تغییر به یک برنامه یا سیستم موجود باشد ، اگر شامل پیشرفت های علمی و / یا فن آوری باشد که منجر به افزایش موجودی دانش می شود ، می تواند به عنوان تحقیق و توسعه طبقه بندی شود. " در ادامه در این راستا ، سیستم اصلی صنعت اطلاعات (KB اصلی) با توسعه ابزارهای نرم افزاری با مشخصات اصلی که در شکل 1 خلاصه شده است ، ارتقا یافته است.



ویژگی های اصلی ابزارهای نرم افزاری نیز توسط نمودار شکل 2 توصیف شده است که قادر است مزایای زیر را فراهم کنید:

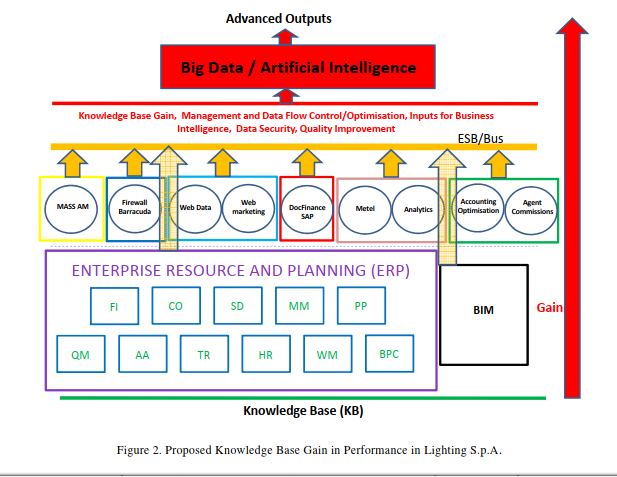
• افزایش KB؛

• بهینه سازی مدیریت جریان داده ها ؛

• ورودی های جدید برای هوش تجاری B.I .؛

• بهبود کیفیت فعالیت تولید ؛

• بهبود امنیت داده ها ؛



انتخاب الزامات اساسی نرم افزار نشان دهنده متناسب سازی یک سیستم اطلاعاتی جدید مبتنی بر ارتباطات ESB / Bus مناسب برای ادغام برنامه های سازمانی (EAI) است . سیستم های گذرگاه همراه با سیستم داده های بزرگ از غلبه بر تضادها و مشکلات پشتیبانی می کنند. این تحقیق "تلاش برای حل تعارضات داخل سخت افزار یا نرم افزار بر اساس فرآیند مهندسی مجدد یک سیستم یا شبکه" است. با توجه به این نیاز ، داده های بزرگ به عنوان یک جمع کننده عظیم اطلاعات مختلف (داده های ساخت یافته ، نیمه ساختاری و غیر ساختاری( در نظر گرفته می شود که می تواند با ESB ارتباط برقرار کند تا انتقال داده ها بین پایگاه های داده دارای فناوری های مختلف و انتقال داده ها به یک سیستم ارتباطی را تسهیل کند.

اگر با سیستم های پایگاه داده رابطه ای سنتی مقایسه شود ، داده های بزرگ بیشتر برای حل ناکارآمدی های سخت افزاری مرتبط با پردازش داده های زمان واقعی نشان داده می شوند .علاوه بر این ، سیستم های کلان داده ، از طریق محاسبات داده ای ابری ، می توانند بر مشکلات مختلف مربوط به ظرفیت محاسبه حافظه و سخت افزار غلبه کنند. طبق دستورالعمل ایتالیایی MISE (Ministo dello Sviluppo Economico) ، کتابچه راهنمای Frascati مرجعی برای ارزیابی تحقیقات صنعت است که مشوق های مالیاتی را امکان پذیر می کند.

به منظور اعتبار بیشتر تحقیقات داخلی ، از یک الگوریتم پیش بینی کننده طبقه بندی استفاده شده است. خانواده بزرگی از طبقه بندی ها از درختان تصمیم و فرزندان گروه آنها تشکیل شده است. اصل اساسی درخت تصمیم این است که مجموعه داده های اصلی را در هر مرحله از الگوریتم به دو یا چند زیر مجموعه تقسیم کنید تا کلاسهای مورد نظر (کلاسهای دارای برچسب پیش بینی) بهتر جدا شوند . سپس هر مرحله شکافی را بر روی مجموعه داده ها ایجاد می کند و هر شکاف را می توان به صورت گره ای از درختی که شاخه های آن یک مسیر قاعده ای برای طبقه بندی کلاس های برچسب خورده است ، نشان داد. در تکامل واقعی مجموعه درخت تصمیم ، به جای کار فقط با یک درخت تصمیم ، پردازش داده ها توسط درختان مختلف امکان پذیر است. پردازش داده های مشترک همه درختان تصمیم از روند تصمیم گیری پشتیبانی می کند و الگوریتم را از نظر طبقه بندی نادرست احتمالی قوی تر می کند. اجرای درختان تصمیم گروه شامل :

• درخت تصمیم

• جنگل تصادفی

• درختان گرادیان تقویت شده

در تحقیق پیشنهادی ، رویکرد درختان گرادیان تقویت شده اتخاذ شده است که یک روش یادگیری ماشین برای مشکلات رگرسیون و طبقه بندی است. این ، یک مدل پیش بینی در قالب مجموعه ای از مدل های پیش بینی تولید می کند. ساختار این مقاله به شرح زیر است:

1-طراحی و توسعه سیستم KB صنعت با بحث در مورد اصلی ترین نرم افزار مورد نیاز برای بهبود KB پس از نقشه برداری اولیه "همانطور که هست". –

2-طراحی و توسعه ابزارهای Big Data و هوش مصنوعی که در سیستم های به روز شده ارائه می شود و نتایج پیش بینی کننده جدیدی را بر روی هوش تجاری (B.I.) ایجاد می کند.

* پیشینه تحقیق

به روزرسانی سیستم اطلاعات و KB به دنبال رویکرد تحقیق

1. **سرویس امنیتی ضد بدافزار**

این تحقیق مربوط به مفهوم حفاظت از نقطه پایانی از جمله موتورهای شناسایی ویروس و سیستم های ایمن پیشرفته تر است که با امنیت شبکه و ایمیل کار می کنند . امروزه انواع مختلفی از بدافزارها وجود دارد که با هدف به خطر انداختن سیستم های عملیاتی DDOS یا Distributed Denial Of Service حملات گسترده انجام می دهند. علاوه بر این ، باج افزارهای مدرن ویروسی هستند که می توانند از طریق رمزگذاری ، پرونده ها را در رایانه های شخصی و سرورها "ضبط" کنند ، بنابراین درخواست "باج" می کنند. تنها آنتی ویروس در رایانه کافی نیست و امروزه برای اطمینان از حداکثر حفاظت ، استفاده از نرم افزار محافظت از نقطه پایانی ، مجهز به فناوری تجزیه و تحلیل الگوهای شناخته شده ، تأیید خودکار و رفتار در زمان واقعی پرونده های مشکوک ، کافی نیست.به علاوه حداکثر حفاظت زمانی حاصل می شود که حفاظت از نقطه پایانی با دستگاه های موجود در محیط امنیتی شبکه ادغام و همکاری کند. فناوری های پذیرفته شده در سیستم نمونه اولیه می توانند حداکثر محافظت را از مشتری فراهم کنند ، زیرا آنها به سیستم های مختلف تجزیه و تحلیل و بازرسی مبتنی بر سیستم ضد بدافزار به نام ( MaSS AM) مناسب برای مدیریت از راه دور امنیت نقطه پایان مجهز هستند.

1. **فایروال**

در مورد موضوع فایروال ، این تحقیق بر روی یک مولفه کنترل کننده جدید متمرکز شده است که با معماری فناوری اطلاعات (IT) ترکیب شده است. مولفه نرم افزار با استفاده از فایروال به نام (Barracuda) منبع داده را کنترل می کند ، بنابراین جریان داده را کنترل می کند و اقدامات را در شرایط غیر عادی محدود می کند. ادغام این مولفه نرم افزار جدید بخشی از مفهوم یکپارچه سازی مشاغل است که به شما امکان می دهد ویژگی های جدیدی به سیستم اضافه کنید و ماژول های موجود را با موارد جدید متصل کنید. فایروال مسدود کردن ترافیک داده ها برای آدرس های مشکوک را بهبود می بخشد. این طبق نظریه Frascati ، شامل عملکردی از نظر داده های امنیتی است که به درستی برای شرکت طراحی شده است.

1. **بازاریابی وب**

* یکی از خطاهای مکرر در توسعه یک سایت اینترنتی ، اتخاذ یک دیدگاه تک بعدی است. برخی از محققان برای این منظور پیشنهاد می کنند از مدل خاصی استفاده کنند که "مدل میله ای" نامیده می شود. با استفاده از این مدل وب سایتی به صورت زیر مشاهده می شود:
* مجموعه ای از مطالب ، پیام ها ، تعاملات و معاملات احتمالی
* مجموعه ای از ابزارهای فنی که مطالب را قابل دسترسی و امکان پذیر می کند.
* یک صفحه اینترنتی که توسط گروهی از کاربران پیاده سازی و به روز می شود.
* ابزار بازگویی برای بازدید کنندگان ؛
* گروهی از کاربران که به آن دسترسی دارند و از آن استفاده می کنند.

برای یک طراحی خوب می توان مراحل منطقی زیر را در فرآیند تولید اجرا کرد:

• مرحله 1: تعریف الزامات

• مرحله 2: شروع پروژه

• مرحله 3: طراحی وب

• مرحله 4: طراحی بصری

• مرحله 5: توسعه

• مرحله 6: تهیه پیش نویس مطالب

• مرحله 7: انتشار

1. **ماژول مالی**

ابزار مالی که (DocFinance )نامیده می شود مدل ابتکاری سازمان تجارت را معرفی می کند که برای تخصیص کارآمد منابع و بهینه سازی عملیات خزانه داری و در نتیجه پشتیبانی از روابط با بانک ها ، باید از آن استفاده شود. این ماژول در سیستم ERP SAP ادغام شده است ، بنابراین اجازه می دهد تا از تمام اطلاعات موجود در زیرساخت های اطلاعاتی ESB و Big Data استفاده شود.

1. **تجزیه و تحلیل و سیستم ارتباطی داخلی / خارجی**

با استفاده از رویکرد Waterfall ، یک ماژول مفید برای بهبود دانش ، تجزیه و تحلیل و ارتباطات داخلی / خارجی ایجاد شده است. این ماژول امکانات مهندسی مجدد فرآیند کسب و کار (BPR) و مدیریت فرآیند کسب و کار (BPM) را در سیستم ERP جاسازی کرده است. تجزیه و تحلیل Big Data نتایج مهمی را به طور عمده در عناوین زیر ارائه می دهد:

• تدارکات (پذیرش ، مدیریت انبار ، کنترل موجودی ، برنامه ریزی حمل و نقل ، مدیریت توزیع)

• عملیاتی از جمله فعالیتهای نگهداری و آزمایش از مواد اولیه به محصولات نهایی

• بازاریابی و فروش (انتخاب کانال بازاریابی ، فعالیت های تبلیغاتی ، بهينه سازي قیمت و فضا)

• خدمات (پشتیبانی از مشتری ، نصب ، انتقال فناوری)

1. **توسعه ERP**

این ماژول مربوط به توسعه خاص ERP در مورد مدیریت فرایندهای حسابداری و مدیریت کمیسیون ها است. این توابع پس از تجزیه و تحلیل دقیق فرآیند که فرآیند مهندسی مجدد صنعت را امکان پذیر می کند ، اجرا شده است. این نرم افزار با استفاده از روش های Waterfall و Agile ساخته شده است. اجرای این ماژول امکان اتوماسیون فرآیندهای مختلف تجاری را فراهم می کند و در نتیجه هوش تجاری (BI) را بهینه می کند.

1. **پلت فرم اساسی ERP**

این ماژول مربوط به توسعه ماژول های اساسی ERP SAP زیر است

: • حساب مالی (FI) ؛ • کنترل (CO) ؛ • فروش و توزیع (SD) ؛ • مدیریت مواد (MM) ؛ • برنامه ریزی تولید (PP) ؛ • برنامه ریزی و تلفیق تجارت (BPC) ؛ • مدیریت کیفیت (QM) ؛ • حسابداری دارایی (AA) ؛ • خزانه داری (TR) ؛ • منابع انسانی (HR) ؛ • مدیریت انبار (WM)

داده های ERP نشانگر KB اصلی است که در سیستم ارتباطی منحصر به فرد منتقل خواهد شد.

نتیجه گیری

هدف این مقاله نشان دادن نتایج یک مورد مطالعه در مورد تحقیق و توسعه مورد استفاده در صنعت است. پیرو رهنمودهای "Frascati" ، این تحقیق بر روی طراحی و توسعه داده های مدیریت ESB موجود در پایگاه های اطلاعاتی و منابع مختلف متمرکز شده است. منبع داده با متناسب سازی ابزارهای نرم افزاری مختلف و امکان دستیابی به KB، ساختار یافته است. ابزارهای نرم افزاری با مهندسی مجدد فرآیند جریان داده Pil .Ligthting S.P.A. زیرساخت های اطلاعاتی و با افزودن توابع جدید مناسب برای . B.I این ابزارها با پیروی از روش های تحقیق مانند روش های آبشار و چابک پیاده سازی شده اند. پس از پیاده سازی و آزمایش ابزارهای طراحی شده مناسب ، شبکه WSO2 ESB توسعه یافته است که قادر به حل اختلافات مختلف بین سخت افزار و نرم افزار تولید شده با انتقال داده های غیرساختاری و استفاده از فناوری های مختلف پایگاه داده است. ESB اجازه می دهد تا با مدیریت انتقال داده و جمع آوری آنها در یک سیستم داده بزرگ Cassandra ، فن آوری های مختلف منبع داده را بهم متصل کنیم. داده های بزرگ اجازه می دهد تا در طول زمان داده های گسترده ای را برای انجام تجزیه و تحلیل های آماری پیشرفته و تجزیه و تحلیل آماری پیشرفته در مورد روند تولید ، فروش ، هزینه ها و غیره با استخراج الگوریتم های KNIME جمع آوری کنید . این آزمون ثابت کرد که تمام داده های ذخیره شده در یک سیستم داده از یک ابزار کاربردی می توانند توسط ESB منتقل و مدیریت شوند و به طور متوالی توسط الگوریتم پیش بینی داده کاوی پردازش شوند. نمونه اولیه با استفاده از الگوریتم پیش بینی Gradient Boosted Trees تولید کننده خروجی های پیش بینی فروش با عملکرد خوب آزمایش می شود. الگوریتم های افزایش گرادیان توسط جامعه علمی به عنوان الگوریتم های نوآورانه تعریف می شوند ، بنابراین اثبات می شود که دانش پایه "توسط الگوریتم های جدید به دست می آید". به دست آوردن دانش ، توسط کلیه سیستم های ارتباطی مورد مطالعه که توسط ابزارهای نرم افزاری ، ESB ، Big Data و Gradient Boosted Trees ساخته شده اند ، بهبود می یابد. سایر نوآوری های این تحقیق را می توان در نمودار جریان یافت که قادر به مدیریت انتقال داده و پردازش داده ها / پردازش داده ها از کل جریان کار الگوریتم پیش بینی KNIME است. اجرای صحیح الگوریتم KNIME ثابت می کند که تحقیق با توجه به نیازهای صنعت مطابقت دارد. این کار را می توان به عنوان اولین نمونه موردی در نظر گرفت که به عنوان یک مطالعه موردی مشخص از نظریه های تحقیق و توسعه نشان داده شده است. کار پیشنهادی می تواند مرجعی برای محققانی باشد که در پروژه های صنعتی کار می کنند.