

ارائه معماری جدیدی از مدیریت محتوای سازمانی مناسب شرکت‌های مشاوره‌ای

کامبیز بدیع^۱، علی معینی^{۲*}، مریم طایفه محمودی^۳ و سید محسن رهنما فرد^۴

^۱دانشیار مرکز تحقیقات مخابرات ایران - پژوهشکده فناوری اطلاعات

^۲دانشیار گرایش الگوریتم‌ها و محاسبات - پردیس دانشکده‌های فنی - دانشگاه تهران

^۳مربی مرکز تحقیقات مخابرات ایران - پژوهشکده فناوری اطلاعات

^۴کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات - شرکت گپ

(تاریخ دریافت ۸۶/۴/۱۱، تاریخ دریافت روایت اصلاح شده ۸۹/۱/۲۲، تاریخ تصویب ۸۹/۲/۱۵)

چکیده

در این مقاله نشان داده شده است که چگونه می‌توان برای هدفی خاص، از فناوری‌های معنایی در مدیریت دانش و محتوای سازمانی شرکت‌های مشاوره‌ای بهره گرفت. بدین منظور ابتدا پیکره اصلی مستندات شرکت‌های مشاوره‌ای بر اساس زنجیره ارزش آنها در تولید دانش شناسایی شده است؛ آنگاه بر اساس مدل جدید معنایی مبتنی بر هستان‌شناسی، محتوای این مستندات بر بستر اینترنت داخلی یک سازمان نمونه بازنمایی شده است. به این ترتیب به کمک سامانه‌های مدیریت محتوا، علاوه بر داشتن تصویری روشن‌تر و خواناتر از مستندات، با بازیابی و ترکیب محتویات مستندات سازمانی، تولید گزارش سامان‌یافته انجام می‌پذیرد. این راه حل علاوه بر در بر گرفتن معماری و مدل جدیدی از سامانه‌های مدیریت، محتوای سازمانی مبتنی بر هستان‌شناسی، شیوه بازیابی و ترکیب محتویات مستندات سازمانی را نیز به منظور تولید گزارش در شرکت‌های مشاوره‌ای در بر می‌گیرد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت دانش، مدیریت محتوا، بازنمایی دانش، بازنمایی متن، هستان‌شناسی، تولید گزارش، تولید

متن

مقدمه

"سامانه‌های مدیریت محتوا"^۱ برای پاسخگویی به این نیازها می‌توانند نقشی کلیدی ایفا کنند. سامانه‌های مدیریت محتوای متعددی با امکانات و محدودیت‌های خاص عرضه شده است. برای غلبه بر مشکلات و محدودیت‌های این سامانه‌ها، راه حل مناسبی که بیش از همه مورد توجه قرار گرفته "بافتارسازی"^۲ اسناد است. بدین معنی که با پردازش در متن و حاشیه‌نویسی رایانه‌ای بر محتوای مستندات با کمک فناوری‌های معنایی، می‌توان مدیریت محتوا را به طور نیمه خودکار و حتی هوشمندانه متناسب با محیط‌ها و مقصودهای خاص به انجام رساند. در این مقاله با همین رویکرد و با تمرکز بر شرکت‌های مشاوره‌ای که در یادگیری فناوری‌های جدید پیشروتر از دیگرانند [۱] و معرفی مستندات سازمانی آنها مدلی مفهومی با رویکردی معنایی ارائه می‌شود.

ادبیات پژوهش

شرکت‌های مشاوره‌ای همچون دیگر شرکت‌ها در راستای کسب مزیت رقابتی در بازار، ناچار هستند پیوسته دانش خود را به روز کنند و با کسب دانش‌های تکمیلی، درصد ایجاد بازارهای جدیدی برای آینده خود باشند. امروزه فراهم‌آوری محتوای آموزشی، پژوهشی و سازمانی لازم برای پرسنل این شرکت‌ها که اغلب کارگران دانشی هستند، موضوع مهمی تلقی می‌شود. وقت قابل توجهی از افراد در این شرکت‌ها، صرف جستجوی منابع علمی و مستنداتی می‌شود که پیش از این جستجو یا تولید شده‌اند. نبود کارایی و بهره‌وری در زمان و هزینه، زمانی محسوس می‌شود که جستجوی اطلاعات توسط افراد دیگر سازمان به طور موازی انجام می‌گیرد. از سوی دیگر یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های شرکت‌های مشاوره‌ای، تهیه گزارش‌های درون و برون سازمانی است. در این فعالیت که در واقع مدیریت دانش صریح سازمانی نیز به حساب می‌آید، شناسایی و استفاده از محتویات و مطالب مستندات پیشین حائز اهمیت بسیار است.

سامانه مدیریت محتوا، به کاربر نهایی امکان می‌دهیم به اطلاعاتی دسترسی پیدا کند که مرتبط با دامنه یا با رفتار مورد نظر وی باشد. هستان‌شناسی‌ها نظریه‌هایی درباره چپنش عناصر محتوایی در حوزه مدیریت محتوا هستند که اقسام موجودیت‌ها و روابط ممکن میان آنها را در دامنه‌ای خاص از دانش نمایش می‌دهند. آنها واژگانی بالقوه برای توصیف دانش ما از دامنه ذکر شده فراهم می‌آورند [۴]. در دهه اخیر، تعاریف بسیاری از هستان‌شناسی‌ها ارائه شده است، اما معروف‌ترین آنها تعریفی است از گروبر [۵] که بیان می‌کند: "هستان‌شناسی، ویژه‌سازی^{۱۸} از یک مفهومی‌سازی^{۱۹} مشترک^{۲۰} است". وقتی دانشی درباره دامنه‌ای خاص در قالبی اعلانی^{۲۱} بازنمایی می‌شود، مجموعه موجودیت‌ها^{۲۲}ی که می‌توانند بازنمایی شوند، جهان گفتمان^{۲۳} نام می‌گیرد. این مجموعه از موجودیت‌ها و روابط قابل توصیف میان آنها، در هستان‌شناسی بازتاب می‌یابند. این هستان‌شناسی علاوه بر این، در برگزیده تعاریفی است که متناظر و مرتبط با نام‌های موجودیت‌ها در جهان گفتمان است، دیگر اینکه شامل متونی قابل فهم برای انسان است که معانی واژگان را مشخص می‌کنند و در نهایت قواعدی "رسمی" را که محدوده تفسیر و استفاده مناسب از این واژه‌ها را معین می‌کنند را نیز در خود خواهد داشت.

اکنون اگر وب معنایی را نتیجه بازنمایی بر محتوا قلمداد کنیم، غنی‌ترین سطح بازنمایی محتوا را هستان‌شناسی می‌نامند و از همین روست که هستان‌شناسی را هسته اصلی وب معنایی به حساب می‌آورند. در جدول (۱) سطوح بازنمایی محتوا - نقشه‌های دانش - به ترتیب میزان پیچیدگی و غنای آنها نمایش داده شده است.

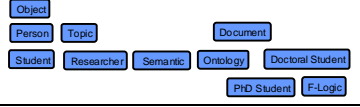
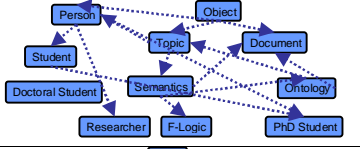
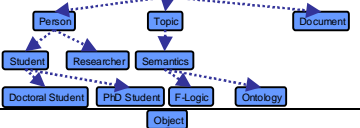
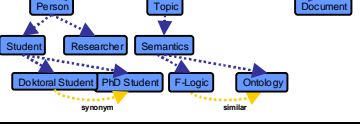
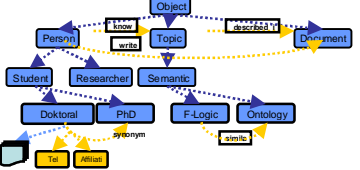
با آنکه هم اکنون هستان‌شناسی‌هایی در مقیاس بزرگ وجود دارند، مهندسان هستان‌شناسی همچنان نیازمند آن هستند که برای یک بافتار^{۲۴}، دامنه^{۲۵} و یا کاربرد^{۲۶} خاص، هستان‌شناسی و پایگاه دانش خاص ساخته و آن را نگهداری و به روز کنند. این مهم نیازمند روشی استاندارد است و به همین دلیل روش‌های متعددی در حوزه مهندسی هستان‌شناسی معرفی شده است که از جمله آنها می‌توان به روش‌شناسی اسکلتی اوشالد^{۲۷} [۶]،

در این بخش ابتدا مفاهیم بازنمایی محتوا و وب معنایی و بعد شیوه‌های مختلف تولید خودکار متن را بررسی می‌کنیم. اکثریت قاطع اطلاعاتی که در سازمان‌ها وجود دارد اطلاعات غیرساخت یافته است؛ به این معنی که در هیچ پایگاه داده‌ای، ذخیره نشده‌اند و به طور ساخت یافته در هیچ تراکنش سازمانی از آنها استفاده نمی‌شود. این اطلاعات در قالب صفحات وب، مستندات یا فرمت‌های مختلف اعم از متنی، صوتی و تصویری ذخیره شده‌اند. مدیریت این دست از اطلاعات در کنار مدیریت اطلاعات ساخت یافته سازمانی، مدیریت محتوای سازمانی^۳ نامیده می‌شود. امروزه تمرکز فعالیت‌های پژوهشی این حوزه بر سازمان دادن به اطلاعات غیرساخت یافته است. خلق^۴، جمع‌آوری^۵، اکتساب^۶، مدیریت^۷، بازیابی^۸ و رساندن^۹ این اطلاعات به مخاطب، اهم فعالیت‌های مدیریت محتوای سازمانی است [۲].

از سوی دیگر، معنابخشیدن به اطلاعات، بسیاری از پژوهشگران را به خود مشغول کرده است. اگرچه پیشینه معنانشناسی^{۱۰}، به فعالیت‌های متخصصان هوش مصنوعی در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ میلادی و شکل‌گیری مفهوم بازنمایی و استنتاج دانش^{۱۱} باز می‌گردد، ولی تحولات عمده در حوزه مدیریت محتوای معنایی با ظهور وب معنایی به وقوع پیوست. وب معنایی به عنوان سامانه‌ای جدید با ادعای دسترسی خودکار به اطلاعات بر اساس داده‌ها و اطلاعات بازنمایی شده به صورت قابل فهم برای رایانه‌ها، تعریف می‌شود. هستان‌شناسی^{۱۲} به عنوان مهم‌ترین ابزار و ستون فقرات این سامانه است [۳].

سه بازوی اصلی توانمندکننده وب معنایی رده‌بندی^{۱۳}، فراداده^{۱۴} و هستان‌شناسی‌ها است. رده‌بندی را به یک معنا می‌توان روشی دستی و اولیه برای بهبود ارتباط اسناد بازیابی شده با پرس و جوهای کاربر برای یک سامانه مدیریت محتوا دانست. در واقع قرار دادن محتواها در دسته‌بندی‌های مختلف برای بازگرداندن نتایج دقیق‌تر در یک دسته مشخص را رده‌بندی گویند. فراداده را می‌توان با کمی تسامح "داده‌ای درباره داده‌ها" تعریف کرد. هر یک از این انواع فراداده اعم از دستوری^{۱۵}، ساختاری^{۱۶} و معنایی^{۱۷} بازنمایی چندوجهی از محتواها را فراهم می‌آورد که دربرگیرنده اطلاعاتی درباره دستور زبان، ساختار و زمینه معنایی آن است. با ادغام فراداده در یک

جدول ۱: سطوح نقشه‌های دانش و بازنمایی آن.

شکل نمادین	شرح	سطح
	سیر در فهرستی از واژگان موضوعی و ارجاع به مواردی درون متون را در برمی گیرد	نمایه
	فهرست واژگان موضوعی که می‌تواند برحسب نام‌ها، محل‌ها، عناوین، شرکت‌ها و محصولات رده‌بندی شود	نمایه‌های چند گانه
	سیر از مواردی به موارد دیگر در بین متون را فراهم می‌کند (وب)	ابرمتن
	ارتباطات آزاد در قالب ارتباطات وراثتی و سلسله مراتبی شکل داده می‌شود	تقسیم‌بندی
	ارتباط واژگان موضوعی را به دیگر واژگان موضوعی برقرار می‌کند، همچنین واژگان را ترجمه می‌کند	تزاروس ساده
	از طریق حاشیه نویسی روابط نوع دار (برچسب دار یا شامل فراداده) را شکل می‌دهد	تزاروس Z39.19
	قیود (constraints)، باز استفاده (reuse) و بعضی قواعد و براهین (rules and proofs) و نیز نمونه‌ها (instance) را نیز به مجموعه‌های فوق اضافه می‌کند.	هستان‌شناسی

اما در تولید خودکار مستندات و یا به بیان عام‌تر تولید متن^{۳۳}، تا کنون کارهای پژوهشی متفاوتی به انجام رسیده است تا بتوان استراتژی‌های مؤثر یا روش‌هایی برای تولید متون خاص منظوره اعم از آموزشی، اداری، مالی و موارد مشابه دیگر ارائه کرد. این روش‌ها شامل طیف وسیعی از مباحث مربوط به بازنمایی متن تا سازماندهی متن برای رسیدن به اهداف مورد نظر هستند. طایفه محمودی و بدیع [۱۰] در مقدمه مقاله خود اقسام روش‌های تولید محتوا را چنین دسته‌بندی کرده‌اند:

- ۱- با بهره‌گیری از روش‌های سازماندهی/تولید متن^{۳۴} متون نوشته شده بهتر از منظرهای متفاوت نظیر کامل‌بودگی محتوا، پیوستگی ساختاری، ایجاز بیانی و چیدمان متن و غیره ایجاد می‌شوند.

روش‌شناسی برناراس^{۲۸} [۷]، هستان‌شناسی گمز – پرز [۸] و روش دیویس و همکاران [۳] که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است، اشاره کرد. همچنین برای بازنمایی محتوا به کمک هستان‌شناسی زبان‌های مختلفی همچون OIL^{۲۹}، KIF^{۳۰} و OWL^{۳۱} توسعه یافته است. در این مقاله از OWL در تولید مدل بهره گرفته شده است. با تلفیق ابزارهای معنایی و بخصوص هستان‌شناسی-ها در سامانه‌های مدیریت محتوا، سامانه‌های مدیریت محتوای معنایی^{۳۲} زیادی از اواسط دهه نود میلادی به بازار ارائه شدند. شت و راماکریشن [۹] از نظر کاربری، این سامانه‌ها را به سه دسته تقسیم کرده‌اند:

- ۱- جستجوی معنایی و گردشگری متنی، ۲-
- یکپارچه‌سازی معنایی ۳- تحلیل و کشش دانش که مدل پیشنهادی در این مقاله در دسته سوم می‌گنجد.

هستان‌شناسی کارهای مشابهی به ویژه در حوزه پردازش زبان طبیعی^{۵۰}، ابزارهای نگارش^{۵۱} می‌توان یافت. عده‌ای از پژوهشگران، هستان‌شناسی را در ابزارهای متداول نگارش که در تولید متن مورد استفاده قرار می‌گرفته است، به کار بسته‌اند [۱۳] و [۱۴]. الیویرا نیز از همین شیوه در بهبود دسترسی کاربران سامانه به دانش سازمانی در فرایند نگارش استفاده کرده است [۱۵]. میزگوچی با کمک همکارانش بر اساس ابزارهای نگارش در حوزه مدلسازی یادگیرنده و استراتژی‌های آموزشی از هستان‌شناسی‌ها بهره گرفته است که به سامانه‌های آموزشی هوشمند^{۵۲} IES منجر شده است [۱۶] - [۱۸]. جین و همکاران نیز در همین زمینه عمل کرده و سامانه IES را ارائه کرده‌اند [۱۹]. ولبرت و همکارانش نیز در بازمنظوری ابژه‌های محتوایی در سامانه‌های تولید محتوای آموزشی از هستان‌شناسی استفاده کرده‌اند [۲۰]. ابژه به معنی چیز، موضوع است در برابر سوژه یا ذهن.

بسیاری از کارهای پیشین در این حوزه نیز به فعالیت‌های متخصصان پردازش زبان طبیعی برمی‌گردد [۲۱] و [۲۲]. آگودا و همکارانش [۲۳] با کمک یک هستان‌شناسی زبانی و فناوری‌های مرتبط، موفق به تولید متون اسپانیایی در حوزه تخصصی شیمی شدند. به عنوان نمونه مشخص‌تر، می‌توان به تولید متن برای توصیف اشیای تاریخی در موزه‌ها اشاره کرد. سامانه‌های دیگری در [۲۴]، [۲۵] و [۲۶] می‌توان یافت. از نمونه‌های متأخرتر و متمایزتر می‌توان به کارهای بونچوا و همکارانش در قالب پروژه MIAKT^{۵۳} در دانشگاه شفیلد انگلستان اشاره کرد که با کمک NLP و هستان‌شناسی مرتبط توانسته‌اند مستندات پزشکی اعم از رویه‌های پزشکی، اطلاعات بیمار، ماموگرام و نظایر آن را تولید کنند [۲۷]؛ یا از پروژه Artequakt در دانشگاه ساوتهمتون یاد کرد که توسط آلانی و همکارانشان در حال انجام است. در این پروژه با کمک هستان‌شناسی، بیوگرافی هنرمندان از میان صفحات وب تولید می‌شود [۲۸]. در نهایت فعالیت‌های ایکسال و همکارانش که با رویکردی روانشناسانه به کاربران و زبان، مجموعه‌ای از فعالیت‌ها را در تولید گزارش‌های شخصی‌سازی شده انجام داده‌اند و بخشی از کار آنها نیز به کاربرد هستان‌شناسی در این حیطه متمرکز بوده است [۲۹].

۲- روش‌های بازنمایی متن^{۳۵}، که برخی از روش‌های بصری‌سازی^{۳۶} را برای کاربران فراهم می‌آورند تا آنها را قادر به تفسیر و تشخیص روندها^{۳۷}، اتلایرها^{۳۸} و خوشه‌ها^{۳۹} متناسب با بافت و دامنه‌ای خاص کنند. بازنمایی عبارت پی^{۴۰} به منظور مدیریت اسناد وب نیز مثال دیگری از این روش‌ها است.

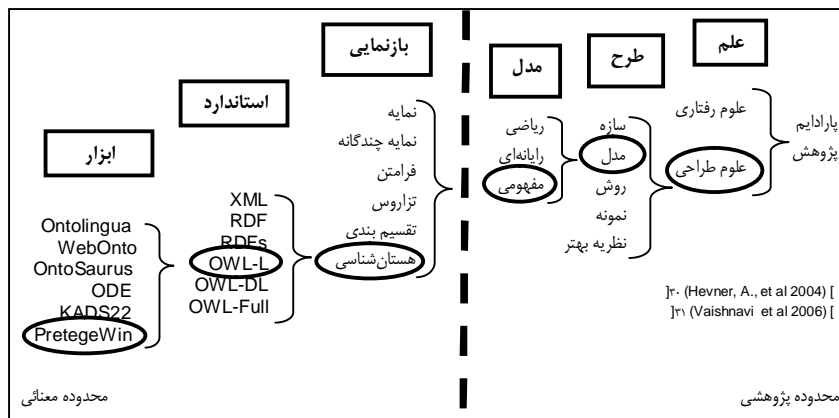
۳- روش‌های دسته‌بندی متن^{۴۱} بر اساس وابستگی واژه‌ها^{۴۲}، مجموعه‌فازی از کلمات کلیدی اطلاع‌رسان^{۴۳} و مواردی از مجموعه‌ها و فرامدل‌ها به نتیجه رسیده‌اند. ۴- گونه‌ای دیگر از روش‌ها را متن‌کاوی^{۴۴}، تفسیر^{۴۵} و خلاصه‌سازی متن^{۴۶} گویند و در نهایت رویکردهای تحت نظارت^{۴۷} و بدون نظارت^{۴۸}، دو رویکرد موجود در خلاصه‌سازی متن هستند.

کارهای مشابه

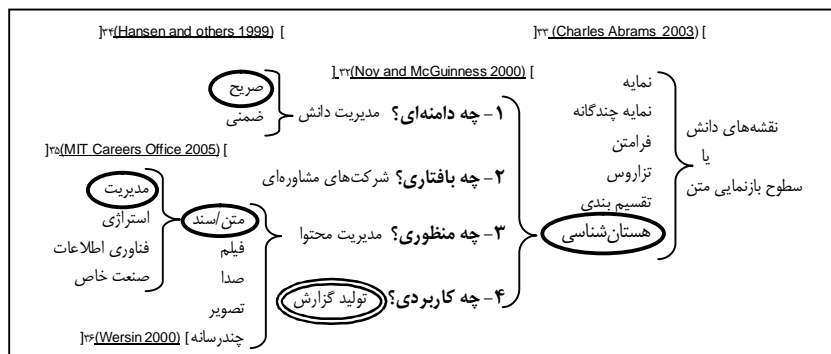
گرچه در تولید گزارش‌های سازمانی شرکت‌های مشاوره‌ای نمونه مشابهی یافت نشد، پیرامون هستان‌شناسی‌های خاص بافتار شرکت‌های مشاوره‌ای دو مورد نیمه مرتبط به دست آمد.

مورد اول مربوط به فعالیت پژوهشی اولری و دانیل است. ایشان در مقاله خود طی بررسی فرآیندهای اصلی سه شرکت مشاوره‌ای بزرگ Arthur Andersen، Ernst & Young و Price Waterhouse به بررسی هستان‌شناسی و فواید آن برای این شرکت‌ها پرداخته‌اند. آنها بیان داشته‌اند که هر شرکت مشاوره که به بررسی آن پرداخته‌اند، یا هستان‌شناسی داشته و یا در حال ساختن هستان‌شناسی‌های مربوط به خودش است. با این وجود اشاره‌ای به هستان‌شناسی خاصی در مقاله خود نکرده‌اند [۱۱].

مورد دوم مرتبط با فعالیت‌های سرکار و همکاران [۱۲] است. این مورد به گزارش تجربه‌های حاصل در طراحی و توسعه چارچوب‌های مدیریت دانش در شرکت خدمات مشاوره مدیریت (MCS) می‌پردازد. شرکت مورد مطالعه شعبه شرکت بین‌المللی پرایس واتر هوس کوپر^{۴۹} در هندوستان است. این چارچوب بر اساس یک مدل مفهومی که در آن منابع گوناگون دانش در سطح محتوا با یکدیگر به منظور تحقق یک ساختار دانش یکپارچه تعامل دارند، شکل گرفته است.



شکل ۱: محدوده پژوهشی و معنایی سامانه پیشنهادی.



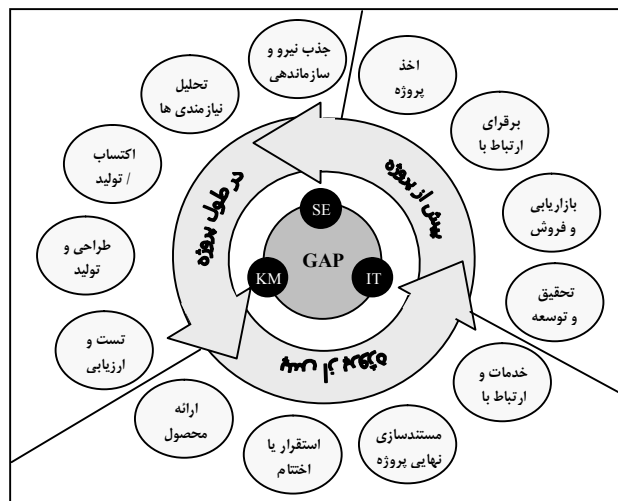
شکل ۲: محدوده مدل هستان‌شناسی سامانه پیشنهادی.

موردی است. قابل توجه است که هر سازمانی تقسیم‌بندی و هستان‌شناسی خاص خود را دارد. جدا از این حتی هر یک از بخش‌های سازمان نیز می‌توانند هستان‌شناسی خاص خود را داشته باشند، چرا که زبان خاص، فرهنگ خاص و واژه‌های مرسوم مخصوص به خود را دارند [۳۶]. از این رو هستان‌شناسی مورد نظر ما، ویژه سازمان‌های مشاوره‌ای تعریف شده است و سعی شده تا سازگاری آن با استانداردهای رایج حفظ شود. اما برای مدیریت مستندات شرکت‌های مشاوره‌ای، شناخت مستندات رایج در این شرکت‌ها، شرط لازم است. ولی این مستندات به دلیل اهمیت زیاد و ارزشی که در تولید دانش به عنوان سرمایه اصلی این شرکت‌ها دارد، در منابع آکادمیک و تجاری قابل دسترس نیستند. از این رو با تمرکز بر زنجیره ارزش این شرکت‌ها سعی شده است، جریان تولید دانش در آنها تبیین شود و بر اساس آن سطوح اولیه مدل تقسیم‌بندی شکل گیرد. آنگاه با تمرکز بر مطالعه موردی شرکت گپ یا سطوح

مدل پیشنهادی برای یک شرکت مشاوره‌ای

در دو شکل (۱) و (۲) سعی شده است محدوده ابعاد پژوهش انجام‌شده در این مقاله نمایش داده شود. در شکل (۱) محدوده پژوهشی و معنای سامانه پیشنهادی آمده است. اساس این تقسیم‌بندی از مراجع [۳۰] و [۳۱] برداشته شده است.

در شکل (۲) بر اساس مقاله نوی و مک گینز [۳۲] ابعاد هستان‌شناسی پژوهش تبیین شده است. نوی و مک گینز در مقاله خود بیان می‌دارند که در طراحی هر هستان‌شناسی باید پیش از طراحی هستان‌شناسی، به چهار سؤال پاسخ داده شود: ۱- در چه دامنه تخصصی از دانش، ۲- در چه بافتار و محیط خاصی ۳- به چه منظور مشخصی ۴- برای چه کاربردی؟ دیگر تقسیم‌بندی مندرج در شکل (۲) از منابع [۳۲] تا [۳۶] برداشته شده است. قلمروی پژوهش، شرکت مشاوره مدیریت گسترش اندیشه پویا (که از این پس گپ می‌نامیم) به عنوان مطالعه



شکل ۳: زنجیره ارزش شرکت گپ.

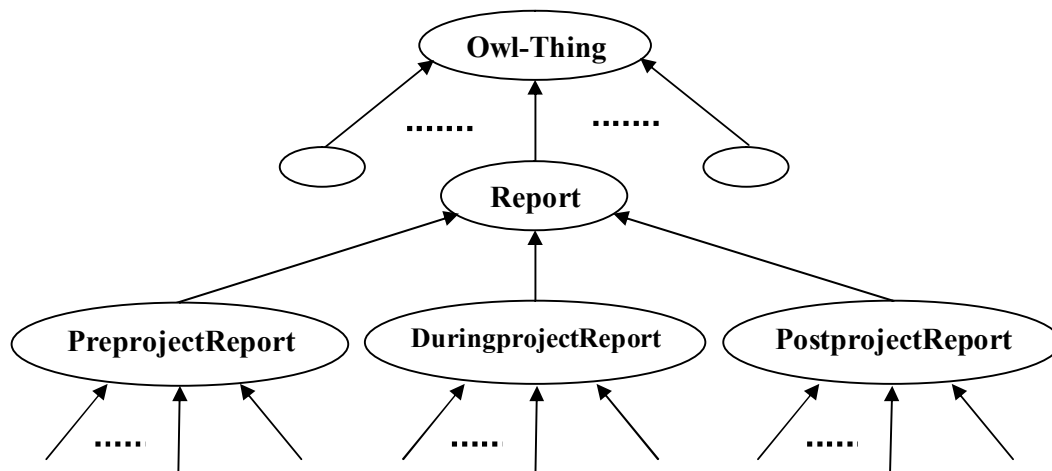
جدول ۲: خلاصه کلاس‌های هستان‌شناسی پیکربندی گزارش‌های سازمانی محمودی و بدیع [۱۰].

تعریف	نام رسمی کلاس	نام طبیعی کلاس
ابتدای مستند و حاوی تیترو، نگارنده، چکیده و...	OverallBody	کلیات
	SectiontitrOverallBody	تیترو
	DetailedBody	جزئیات
شامل تعاریف، مثال‌ها و اشکال باشد	IntroductionDetailedBody	مقدمه
متن اصلی مستند	To-issueDetailedBody	مبحث
توصیف کلی	AproachTo-issueBody	رویکرد
توصیف کلی همراه با چارچوب مشخص	FrameworkTo-issueBody	چارچوب
چارچوب به همراه روش و الگوریتم مشخص	AlgorithmTo-issueBody	الگوریتم
الگوریتم همراه با ابزارها و تکنیک‌های آن	ToolsTo-issueBody	ابزار
بحث کاربرد مفاهیم فوق در دو بخش حوزه‌ها و صنایع دیگر	ApplicationDetailedBody	کاربرد
بررسی مزایا و معایب مباحث فوق	AdvDisadvDetailedBody	مزایا و معایب
به نوعی دربرگیرنده پیشنهادات آتی	TopicgenerationDetailedBody	تولید موضوع
	RefrencesDetailedBody	مراجع

(۳) نمایش داده شده و با همه زنجیره‌های عنوان‌شده قابل انطباق و حتی در مواردی نیز مکمل آنها است. پس از تعریف سطح نخست مدل تقسیم‌بندی گپ بر اساس زنجیره ارزش آن، در ادامه سعی شد از مفاهیم، موجودیت‌ها و روابط هستان‌شناسی‌های استاندارد موجود در تکمیل مدل هستان‌شناسی نهایی بهره گرفته شود. مهم‌ترین این هستان‌شناسی‌های مرتبط عبارت بودند از: نخست "هستان‌شناسی سازمانی" که در ارتباط با کسب و کار سازمانی است و توسط اوشلد و کینگ در سال ۱۹۹۵ ارائه شده است [۶]. دوم هستان‌شناسی سازمانی دیگری است که در دانشگاه تورنتو توسط فاکس و همکارانش با نام تجاری TOVE تولید شده است [۳۹].

پایینی تقسیم‌بندی کامل شده و در نهایت با برقراری ارتباطات میان موجودیت‌ها و تعریف و تدقیق آنها مدل هستان‌شناسی نهایی تهیه شود. در واقع بدین ترتیب مستندات این شرکت در مسیر فرآیندهای کاری معرفی شده است.

اگر بخواهیم با مرور ادبیات موضوع و بررسی چرخه ارزش شرکت‌های مشاوره مدیریتی، فارغ از در نظر گرفتن فعالیت‌های ستادی آنها به تبیین زنجیره ارزش این شرکت‌ها بپردازیم، متوجه خواهیم شد که هسته اصلی همه این زنجیره‌ها مفهومی به نام پروژه است [۳۷]، [۳۸]. گپ بر اساس مأموریت و چشم‌انداز خود، زنجیره‌ای پروژه محور را برای فعالیت‌های خود برگزیده است که در شکل

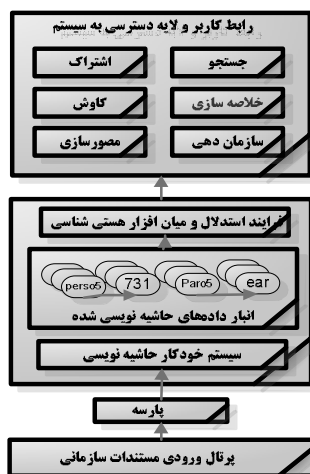


شکل ۴: مدل تقسیم‌بندی مستندات گپ.

«مقدمه» مستند «هندبوک سازمانی» توصیف شده است. این بخش، زیر مجموعه «فصول هندبوک سازمانی» است و «دارای پیکره» «تعریف» از بخش «جزئیات سند» مشابه با بخش «مقدمه» مستند «مقالات سازمانی» است. همچنین در قالب محدودیت‌ها نشان داده شده است که این بخش با هیچ یک از بخش‌های دیگر مستند «هندبوک سازمانی» اشتراک محتوایی ندارد.

جدول ۳: روابط مدل هستان‌شناسی تولید گزارش گپ.

دارای پیکره	hasBodyOf	مشابه با	isSimilarTo
است	isA	برابر است با	isEqualTo
دارد	hasA	دارای فرمت	hasTypeOf = hasFormatOf



شکل ۵: معماری سامانه تولید گزارش‌های گپ.

سوم، هستان‌شناسی متون پرورشی است که توسط محمودی و بدیع [۱۰] ارائه شده است. آنها در واقع با ارائه هستان‌شناسی خاصی توضیح داده‌اند که چگونه یک فصل/بخش یک مستند می‌تواند ساختارمند باشد. (جدول ۲) و در نهایت هستان‌شناسی مربوط به شبکه اینترنت شرکت‌های مشاوره‌ای است که توسط سرکار و همکارش ارائه شده است [۱۲].

بدین ترتیب کلاس‌های (موجودیت‌ها) مدل هستان‌شناسی سامانه مدیریت محتوای معنایی مورد نظر این پژوهش در بیش از ۴۰۰ کلاس تعریف شد. به دلیل وسعت مدل، نمایی محدود از سه سطح نخست آن در نمودار تقسیم‌بندی مندرج در شکل (۴) قابل مشاهده است.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، گزارش‌هایی با عنوان Report به سه سطح PreprojectReport، DuringprojectReport و PostprojectReport تقسیم شده است و همین‌طور سطح پایین‌تر متناسب با سطوح بالایی تا ۶ سطح تعریف شده است.

با اضافه کردن روابط^{۵۴} برچسب‌دار جدول (۳) به مدل تقسیم‌بندی، مدل هستان‌شناسی نهایی شکل گرفته است. در این هستان‌شناسی از چهار رابطه بهره گرفته شده است که با دو رابطه پیش‌فرض در OWL در مجموع شش رابطه می‌شود. این روابط در جدول (۳) خلاصه شده‌اند:

این مدل توسط نرم‌افزار Protégé [۴۰] که در محیط عمومی وب در دسترس است، شبیه‌سازی شده و کد آن در قالب زبان OWL تولید شده است. در این کد، بخش

می‌گویند برای هر وظیفه‌ای که از هستان‌شناسی انتظار می‌رود در آن به کار گرفته شود؛ این وظیفه نیازمندی-هایی را به هستان‌شناسی تحمیل می‌کند. این نیازمندی‌ها نیز به بهترین شکل می‌تواند در قالب پرس و جوهایی تدوین شود که هستان‌شناسی باید به آنها پاسخ بگوید. این نیازمندی‌ها را می‌توان پرسش‌های شایستگی نامید که اساس تعریف مشخصه‌های اطلاعاتی که هستان‌شناسی باید برای وظایف مختلف فراهم آورد را معلوم می‌کند.

جدول ۴: معیارهای شایستگی و نیازمندی‌های شرکت گپ.

isA(D?P)	سند D متعلق به کدام فرآیند (P) است؟
isSimilar(D?D)	سند D مشابه کدام سند (D) است؟
isEqual(D?D)	سند D معادل کدام سند (D) است؟
isA(O?D)	ایژه O متعلق به کدام سند (D) است؟
isA(O?D) ∪ isA(D?P)	ایژه O متعلق به کدام فرآیند (P) است؟
isSimilar(O?O)	ایژه O مشابه کدام ایژه (O) است؟
isEqual(O?O)	ایژه O معادل کدام ایژه (O) است؟
hasFormat(D?F) ∪ isA(O?D)	ایژه O دارای چه ماهیت گزارشی است؟ (F)
isA(O?D) ∪ isA(D?I)	ایژه O مرتبط با چه بافتاری (بازار شرکت) است؟ (I)
isA(O?D) ∪ isA(D?S)	ایژه O مرتبط با چه دامنه‌ای (خدمات شرکت) است؟ (S)

در واقع هستان‌شناسی از نظر اینکه می‌تواند به طور لازم و کافی وظایف را به کمک پرسش‌های شایستگی و پاسخ‌هایشان بازنمایی کنند، محک زده می‌شوند. مشخصه‌هایی که از پرسش‌های شایستگی به دست می‌آید، موضوع بسیار مهمی را روشن خواهد کرد و آن اینکه چه زمانی بازنمایی تمام شده و استنتاج آغاز می‌شود. این موضوع در واقع در نهایت سطح بازنمایی مدل را روشن خواهد کرد.

ما نیز در اینجا ۱۰ مورد از این پرسش‌ها را بر اساس مصاحبه‌هایی که با مدیران شرکت داشته‌ایم و نیازمندی‌های آنها و نیز اهداف این پژوهش استخراج کرده‌ایم که این معیارها در جدول (۴) داده شده است. بررسی پرسشنامه‌ها منجر به این نتیجه شده است که پرس و جوی روی مدل می‌تواند پاسخگوی آنها باشد.

این مدل در نهایت در قالب معماری شکل (۵)، سامانه تولید گزارش‌های سازمانی را بر سکوی سامانه‌های مدیریت محتوای معنایی سازمانی شکل می‌دهد. مستندات سازمانی اعم از ساخت‌یافته (مطابق با ساختارهای معرفی شده در بالا) یا غیرساخت‌یافته، پس از تبدیل به فایل‌های HTML از یک Parse گذشته و طبق یک دستورالعمل ساده، متن آن از مرز هر تیترا داخل مستند که با برچسب Heading در کد HTML مستند متمایز می‌شود، به قسمت‌های مجزا تقسیم می‌شود.

این عمل را می‌توانیم عمل تجزیه و این قسمت‌ها را در اصطلاح می‌توانیم ایژه‌های محتوایی بنامیم. در واقع از به هم پیوستن همین ایژه‌ها، گزارش‌هایی تهیه خواهند شد که آن را عمل ترکیب گوییم. پس از عمل تجزیه در فرآیندی مطابق با شناسنامه سند و ساختار تقسیم‌بندی شرکت، به هر ایژه محتوایی فراداده‌هایی ضمیمه می‌شود. آنگاه ایژه‌ها در انبار داده‌ها ذخیره می‌شوند تا در زمان درخواست فراخوانی شود. کاربر با به کارگیری نرم‌افزار مخصوصی پرس و جوهای خود را به یک موتور استنتاج مبتنی بر هستان‌شناسی ارسال کرده و این موتور با جستجو در انبار داده‌ها، ایژه‌های مناسب با درخواست کاربر را فراخوانی خواهد کرد.

طی ساز و کار مدیریت نسخ، هر نسخه جدید از اسناد که به سامانه از طریق پرتال شرکت وارد می‌شود، به طور خودکار پس از تجزیه اجزاء بر اساس فراداده‌های ضمیمه‌شده، جایگزین نسخ قبلی می‌شود. در شکل‌های (۶) و (۷) نمایی از نرم‌افزار نمایش داده شده است. کاربر ابتدا در فرم ورود اطلاعات تعیین می‌کند که در چه رابطه‌ای، در چه موضوع و در چه صنعتی، چه سندی را می‌خواهد تهیه کند (شکل ۶). آنگاه سامانه با مراجعه به انبار داده‌های حاشیه‌نویسی شده خود، مطابق با همان فرآیندی که شرح آن گذشت، موارد مشابه با هر بخش آن سند را به ترتیب از میان اسناد قبلی به کاربر پیشنهاد می‌کند و کاربر موارد مطلوب را انتخاب و در متن سند جایگذاری می‌کند (شکل ۷).

ارزیابی مدل

فاکس و همکارانش [۳۹] پس از معرفی شاخص‌های مختلف ارزیابی هستان‌شناسی، در نهایت اذعان می‌دارند که مفیدترین شاخص، شاخص شایستگی است. آنها

شکل ۶: صفحه ورودی سامانه پیشنهادی.

شکل ۷: صفحه اصلی سامانه پیشنهادی.

کارگیری فناوری‌های جدید در این سامانه، با هدف گره‌گشایی از مشکلات مدیریتی سازمان و افزایش کارایی و اثربخشی، توسعه هستان‌شناسی سامانه با دو رویکرد افقی و عمودی، بدین معنی که یا هستان‌شناسی استاندارد شرکت‌های مشاوره‌ای توسعه داده شود و یا هستان‌شناسی‌های جزئی‌تر پیرامون بخش‌های تخصصی و جزئی‌تر گزارش‌های سازمانی به این هستان‌شناسی افزوده شود و در نهایت موضوع ترکیب ابژه‌های محتوایی یک گزارش به گونه‌ای که بلاغت و فصاحت بیشتری در متن به طور خودکار لحاظ شود، از جمله این پیشنهادها است.

نتیجه‌گیری

مدیریت هدفمند دانش سازمانی نگاشته شده در مستندات، از دستاوردهای معماری پیشنهادی است که با توجه متخصصان از شرکت‌های مشاوره‌ای، اهمیت فراوانی برای این شرکت‌ها دارد. ضمن آنکه سامانه حافظه سازمانی نیز بدین شکل مطابق با نیاز اولیه کارمندان شکل گرفته است که می‌تواند سرمنشأ خدمات متنوع مدیریت دانش در سازمان باشد. توسعه این سامانه از ابعاد مختلف امکان‌پذیر است. به

مراجع

- 1 - Czerniawska, Fiona. (1999). *Management Consultancy in the 21st Century*. 1st Ed. MACMILAN Press, London.
- 2 - Raghavan, P. (2002). "Information Retrieval for Enterprise Content". *The European Online Magazine for the IT Professional*. Available from <http://www.upgrade-cepis.org>.
- 3 - Davies, J., Fensel, D. and Harmelen, F. van. (2003). *Towards the Semantic Web: Ontology-Driven Knowledge Management*. New York, Wiley.
- 4 - Chandrasekaran, B., Josephson, J. R. and Benjamins, V. R. (1999). "What are ontologies, and why do we need them?" *IEEE Intelligent Systems*, Vol. 1, No. 2, PP. 20-26.
- 5 - Gruber, T. R. (1993). "A translation approach to portable ontology specifications." *Knowledge Acquisition Journal*. Vol. 5, PP. 199-220.
- 6 - Uschold, Mike. King, Martin. Moralee, Stuart and Zorgios, Yannis.(1997). *The Enterprise Ontology*. AIAI, the University of Edinburgh.
- 7 - Bernaras, A., Laresgoiti, I. and Corera, J. (1996). "Building and reusing ontologies for electrical network applications." *Proceedings of the European Conference on Artificial Intelligence ECAI-96*.
- 8 - Gomez-Perez, A. (1996). "A framework to verify knowledge sharing technology." *Expert Systems with Applications*, Vol. 11, No. 4, PP. 519-529.
- 9 - Sheth, Amit , and Ramakrishnan, Cartic.(2003). *Semantic Technology In Action:Ontology Driven Information Systems for Search, Integration and Analysis*. Slightly abridged version appears in IEEE Data Engineering Bulletin, Special issue on Making the Semantic Web Real.
- 10 - Tayefeh Mahmoudi, Maryam. & Badie, Kambiz.(2004). "An Approach to on-line text generation for E-learning purposes." *Proceedings of the International Conference on Information Technology: Coding and Computing (ITCC'04)*0-7695-2108-8/04 \$ 20.00 © IEEE.
- 11 - O'Leary, Daniel E. (1998). "Using AI in knowledge management knowledge bases and ontologies." *IEEE Intelligent Systems*.
- 12 - Sarkar, Reena J. and Bandyopadhyay, Somprakash.(2002). *Developing an Intranet-based Knowledge Management Framework in a Consulting Firm :A Conceptual Model and its Implementation*.
- 13 - Ikeda M., Seta K. and Mizoguchi R. (1997). "Task ontology makes it easier to use authoring tools." *IJCAI'97*, Nagoya Japan, PP. 342-347.
- 14 - Ikeda M., Jin L., Y. Hayashi, Seta K., Mizoguchi R., Takaoka Y. and Ohta M. (1998). "Task ontology makes authoring easier." *Training Task Ontology and Authoring Support Function*, SIG-J-9801-11(12/10).
- 15 - Oliveira, EC., Harmelen, F van., Lima-Marques, M. (2004). "A framework for ontology-based authoring environments," *isw Conferences*, semanticweb.org.
- 16 - Mizoguchi, R., et al. (1992). "Task ontology and intelligent training system use in a task analysis interview system--Two-level mediating representation in MULTIS." *Proc. Of the JKA'92*, PP. 185-198.
- 17 - Mizoguchi, R., et al. (1995). "Ontology for modeling the world from problem solving perspectives." *Proc. Of IJCAI Workshop on Basic Ontological Issues in Knowledge Sharing*, Motreal.
- 18 - Mizoguchi, R., et al. (1996b). "Knowledge engineering of educational systems for authoring system design—A preliminary results of task ontology design." *Proc. EuroAIED96*, PP. 329-335.
- 19 - Jin, L., Chen, W., Hayashi, Y., Ikeda, M. and Mizoguchi, R. (1999). "An Ontology-Aware Authoring Tool - Functional structure and guidance generation - In Lajoie, S. and Vivet, M. (Eds.):" *Proceedings of the 9th World Conference on Artificial Intelligence in Education-AIED'99*, Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, Vol. 50, IOS Press, Amsterdam, PP. 85-92.
- 20 - Velbert, K. et al, (2005). "Ontology-based learning content repurposing," *Proceedings of the 14th Int'l WWW Conf.*, Chiba, Japan.

- 21 - Maedche, A., Neumann, G. and Staab, S. (2002). "Bootstrapping an ontology-based information extraction system." *Intelligent Exploration of the Web*, Springer / Physica Verlag.
- 22 - Vargas-Vera, M., Motta, E. and Domingue, J. (2001). "Knowledge extraction by using an ontology-based annotation tool," *Proceedings of the Workshop on Knowledge Markup and Semantic Annotation*, K-CAP'01, Canada.
- 23 - Aguado, G., Bañón, A., Bateman, John A., Bernardos, S., Fernández, M., Gómez-Pérez, A., Nieto, E., Olalla, A., Plaza, R. and Sánchez, A. (1998). "ONTOGENERATION: Reusing domain and linguistic ontologies for Spanish text generation." *In Workshop on Applications of Ontologies and Problem Solving Methods*, ECAI'98.
- 24 - Isard, J. Oberlander, I. Androutopoulos, and C. Matheson. (2003). "Speaking the users' languages." *IEEE Intelligent Systems*, 18(1): PP. 40-45.
- 25 - M. O'Donnell, C. Mellish, J. Oberlander. and A. Knott. (2001). "ILEX: an architecture for a dynamic hypertext generation system." *Natural Language Engineering*, Vol. 7, No. 3, PP. 225-250.
- 26 - Dale, R., Green, S.J., Milosavljevic, M., Paris, C., Verspoor, C. and Williams. S. (1998). "Dynamic document delivery: generating natural language texts on demand." *Proc. of the 9th International Conference and Workshop on Database and Expert Systems Applications*, PP. 131-136, Vienna, Austria.
- 27 - Bontcheva, K. and Wilks, Y. (2004). "Automatic Report Generation from Ontologies: the MIAKT Approach." In *Proceedings Ninth Intl. Conference on Applications of Natural Language to Information Systems (NLDB'2004)*. Manchester, UK.
- 28 - Alani, H., Kim, S., Millard, D., Weal, M., Hall, W., Lewis, P. and Shadbolt, N. (2003). "Automatic Ontology-based Knowledge Extraction from Web Documents." *IEEE Intelligent Systems*, Vol. 18, No. 1, PP. 14-21.
- 29 - Iksal, S., et al. (2001). "Semantic composition of special reports on the Web: A cognitive approach," in *Hypertextes et Hypermédia H2PTM'01*, Editors. Hermès. PP. 363-378.
- 30 - Hevner, A., March, S., Park, J. and Ram, S. (2004). "Design Science in Information Systems Research." *MIS Quarterly*, Vol. 28, No. 1, PP. 75-105.
- 31 - Vaishnavi, V. and Kuechler, W. (2006). *Design Research in Information Systems*, Last updated January 18, 2006. Internet. Available from www.isworld.org/Researchdesign/drisISworld.htm
- 32 - Noy, N. F. McGuinness, D. (2000). *Ontology Development 101: A Guide to creating your first Ontology*, Stanford KSL Technical Report KSL-01-05.
- 33 - Charles Abrams J. (2003). "Metadata Management: Crucial for the Real-Time Enterprise." © 2003 Gartner, European Symposium, Italy.
- 34 - Hansen, M. T., Nohira, N. and Tierney, T. (1999). "What's your strategy for managing knowledge?" *Harvard Business Review*, Vol. 77, PP. 106-116.
- 35 - MIT Careers Office. (2005). Case Interview Resources .12-170. Vol. 617, PP. 253-4733. <http://web.mit.edu/career/www/>
- 36 - Wersin, Daniela. (2000). *Evaluation and Comparison of Content Management Systems*. Bachelor Thesis, University of Rostock, Department of Computer Science.
- 37 - Freedman, Rick. (2000). *The IT consultant: A commonsense framework for managing the client leadership*. California, Jossey-bass preiffer.
- 38 - Jacobson, N., Butterill, D. and Goering, P. (2005). "Consulting as a Strategy for Knowledge Transfer." *The Milbank Quarterly*. Vol. 83, No. 2, PP. 299-321. Milbank Memorial Fund. Published by Blackwell Publishing.
- 39 - Fox, M., Barbuceanu, M., Gruninger, M. and Lin, J. (1996) "An Organization Ontology for Enterprise Modelling". *Simulating Organizations: Computational Models of Institutions and Groups*, M. Pritula, K. Carley & L. Gasser (Eds), Menlo Park CA: AAAI/MIT Press, PP. 131-152.
- 40 - Available on http://protege.cim3.net/cgi-bin/wiki.pl?Protégé_ontologies_Library, Pointing to <http://ecolead.ijs.si/onto/cn.html>

واژه‌های انگلیسی به ترتیب استفاده در متن

- 1- Content Management System
- 2- Contextualization
- 3- Enterprise Content Management
- 4- Creation
- 5- Gathering
- 6- Acquisition
- 7- Management
- 8- Retrieval
- 9- Distribution
- 10- Semantics
- 11- Knowledge Representation and Reasoning (KRR)
- 12- Ontology
- 13- Classification
- 14- Metadata
- 15- Syntactic
- 16- Structural
- 17- Semantic
- 18- Explicit Specification
- 19- Conceptualization
- 20- Shared
- 21- Declarative
- 22- Entity
- 23- Universe of Discourse
- 24- Context
- 25- Domain
- 26- Application
- 27- Ushold's Skeletal Methodology
- 28- Bernaras
- 29- Ontology Interchange Language (OIL)
- 30- Knowledge Interchange Format (KIF)
- 31- Ontology Web Languages (OWL)
- 32- Semantic Enterprise Content Management
- 33- Text Generation
- 34- Text Generation/Organization
- 35- Text Representation
- 36- Visualization
- 37- Trends
- 38- Outlier
- 39- Cluster
- 40- Phrase-Based
- 41- Text Categorization
- 42- Term Association
- 43- Fuzzy set of Informative Keywords
- 44- Text Mining
- 45- Interpretation
- 46- Summarization
- 47- Supervised
- 48- Unsupervised
- 49- Price Water House Cooper
- 50- Natural Language Processing (NLP)
- 51- Authoring Tools
- 52- Intelligent Education System (IES)
- 53- Medical Imaging and Advanced Knowledge Technologies
- 54- Property