



اطلاعات INFORMIOLOGY

چکیده

رابط یکی از مهم‌ترین و در عین حال دشوارترین زمینه‌های پژوهشی در بازاریابی اطلاعات است. معیار ارزیابی نظام‌های اطلاعاتی و میزان مربوط بودن مدرک بازاریابی شده با نیازهای اطلاعاتی به وسیله، ربط سنجیده می‌شود. یکی از راه‌های افزایش ربط، استفاده از تکنیک فرامتن در نظام‌های اطلاعاتی است. فرامتن ساختار راهبردی تعاملی سطح بالا، شبکه‌ای، و مروری، و در واقع مجموعه‌ای غیرخطی یا غیرترتیبی از متن است که آینده‌ای رو به توسعه دارد. این فن‌آوری به سبب ویژگی‌ها و قابلیت‌های خاص خود برای دسترسی و بازاریابی بهتر اطلاعات به کار برده می‌شود. در این مقاله ابتدا به تاریخچه، مفاهیم، و اهمیت فرامتن پرداخته شده، اجزاء و عناصر تشکیل‌دهنده آن بررسی و نقش آنها در مسیر اطلاعات مرتبط بیان شده است. طرح و ساختار نظام‌های فرامتن و تأثیر آنها بر مسئله ربط در بازاریابی و نیز راهبردهای جست‌وجو و روش‌های دسترسی به اطلاعات مرتبط در وب همچون مرور و جست‌وجو و استفاده همزمان از آنها به صورت رشته‌های دنباله‌دار در بازاریابی اطلاعات مورد بحث واقع شده است. روش‌های تجزیه و تحلیل فرایوندها در وب و استفاده از فرایوندها در بازاریابی اطلاعات می‌باید نهایتاً مقاله حاضر است.

کلیدواژه‌ها: فرامتن، فرایوند، پیوندها، شبکه فرامتن، بازاریابی اطلاعات، ربط، نظام‌های اطلاعاتی، وب.

نظام‌های فرامتن و مسئله ربط

حمید دبیلی

نظام‌های فرامتن و مسئله ربط

حمید دلیلی^۱

مقدمه

افزایش روزافزون اطلاعات و منابع دانش و ضرورت استفاده مؤثر از آن باعث شده است تا فعالیت‌های گسترده‌ای از سوی پژوهشگران جهت بررسی شیوه‌های گردآوری، سازمان‌دهی، ذخیره، نگهداری، و بازنمایی اطلاعات به‌ویژه در دهه اخیر صورت گیرد. مایر^۲ (۱۹۹۲) معتقد است که یکی از اساسی‌ترین نیازهای موجود پژوهشگران، قابلیت دستیابی به اطلاعات مورد نیاز در مدت زمان مناسب است. در واقع، انجام جست‌وجو و یافتن اطلاعات مورد نظر بر اساس خواسته‌های کاربران از درجه اهمیت بالایی برخوردار است و ما را بر آن می‌دارد که در پی ایجاد ساختاری جدید در گردآوری، نگهداری و بازنمایی اطلاعات باشیم تا بدان وسیله کارایی و بهره‌وری نظام را افزایش داده و روش‌های کنونی جست‌وجو را ارتقاء دهیم. بنابراین، زمانی که با حجم وسیعی از اطلاعات مواجهیم، با طبقه‌بندی صحیح و مناسب آن می‌توان سازمان بهتری برای دسترسی به دست داد. با این ساختار، کاربر قادر می‌شود تا در سطح انتزاعی دلخواه و برای رفع نیازهای اطلاعاتی خود به جست‌وجو و بازیابی بپردازد؛ زیرا آنچه مسلم است هنگام کار با نظام اطلاعاتی در هر لحظه، بخش یا بخش‌های مشخصی از اطلاعات مورد نظر کاربر قرار گرفته و وی می‌تواند با برگزیدن سطح مناسبی از انتزاع، از تعامل با

۱. عضو هیأت علمی دانشگاه پیام نور تهران و دانشجوی دکترای کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه فردوسی مشهد

Darvish@pnu.ac.ir

2. Mayer

سایر بخش‌های دست و پاگیر و غیرمرتبط اجتناب ورزد. ویلسون^۱ (۱۹۹۵) اعتقاد دارد استفاده از اطلاعات در سطوح متفاوتی از انتزاع، عامل بسیار مهمی در به حداقل رساندن زمان جست‌وجو، دستیابی، و بررسی محسوب می‌شود. با تعیین مسیرکسب اطلاعات و طی کردن مراحل متوالی انتزاع، حجم مورد بررسی کوچک‌تر و مجموعه اطلاعات مورد نظر مشخص‌تر می‌گردد. بدین ترتیب، در صورتی که اجزای اطلاعاتی درست انتخاب شوند و ارتباطات لازم و مؤثر میان آنها برقرار شود، می‌توان در زمان اندکی اطلاعات مورد نیاز و مرتبط را از میان مجموعه بسیار بزرگی از اطلاعات به دست آورد.

مایر^۲ (۱۹۹۲) فرایند ذخیره و بازنمایی اطلاعات را (که در چارچوب نظام‌های فرامتن مورد بحث قرار می‌گیرند) مستقیماً متأثر از سازماندهی و مدیریت اطلاعات می‌داند. او معتقد است که واحدهای اطلاعاتی غالباً به عنوان عناصری مجزا و متشکل و با نگرش‌های متفاوت در نظر گرفته می‌شوند و این سازماندهی و مدیریت اطلاعات است که چگونگی پیوند دادن این عناصر را به یکدیگر مشخص می‌سازد تا هدف نهایی که همانا ذخیره و بازنمایی اطلاعات به بهترین شکل است حاصل شود.

فن‌آوری فرامتن چنین امکانی را برای ساماندهی فراهم می‌کند و به همین دلیل یکی از مؤثرترین راه‌کارهای عرضه اطلاعات شناخته شده است. از این رو، استفاده گسترده‌ای از این فن‌آوری در صنعت نرم‌افزار به عمل می‌آید و ساختار اصلی اکثر نظام‌های اطلاع‌رسانی موجود بر اساس نظام‌های فرامتن پایه‌گذاری می‌شود. در این نظام، داده‌ها در شبکه‌ای از گره‌های مرتبط به هم ذخیره می‌شود که می‌تواند حاوی متن، تصویر، صدا، ویدئو یا داده‌هایی به سایر اشکال باشد. این نظام، همان‌گونه که بحث خواهد شد به کاربران در دسترسی به اطلاعات مرتبط کمک می‌کند. این امر از طریق برقراری ارتباط میان منابع اطلاعاتی رخ می‌دهد.

مفهوم و پیشینه نظام فرامتن^۳

مُبدع ایده فرامتن و انوار بوش^۴ بود که بعد از جنگ جهانی دوم طراحی ساخت دستگاه ممکس^۵ را به عنوان پایگاه اطلاعاتی جامع شخصی برای کمک به پژوهشگران مطرح کرد که در آن زمان ابتدایی به شمار می‌آمد (بوش، ۱۹۴۵، ص ۱۰۱). گفته می‌شود نخستین مقاله‌ای که ظهور نظام‌های فرامتن را پیش‌بینی کرده، در سال ۱۹۴۵ به چاپ رسیده است (سییر، ۱۹۹۱). اما اعتبار ابداع اصطلاح "فرامتن" به

1. Wilson
2. Mayer
3. Hypertext
4. Vannevar Bush
5. Memex
6. Sayer

نلسون^۱ (۱۹۶۵) مربوط می‌شود که نخستین بار آن را در سال ۱۹۶۵ برای توصیف آثار غیرخطی در تحقیق خود به کار گرفت.

وب که یکی از مهم‌ترین ابزارهای اصلی در شبکه جهانی اینترنت است و بیشترین رشد را نسبت به سایر امکانات اینترنت داراست، فرامتن را به عنوان شیوه‌ای جدید برای سازماندهی و دسترسی اطلاعات ایجاد کرده است (جکمین^۲، ۱۹۹۸، نقل در یوسفی، ۱۳۸۱، ص ۱۷۵). از سویی، زبان نشانه‌گذاری فرامتن^۳، زبان رایج صفحات وب است. فایل مبتنی بر زبان HTML مشتمل بر متن، اطلاعات صفحه‌بندی شده، پیوندهای داخلی به تصاویر و چندرسانه‌ای‌ها، و پیوندهای بیرونی به سایر صفحات وب یا سایت‌های دیگر هستند. مرورگر وب نرم‌افزاری است که از آن برای دسترسی و مشاهده صفحات وب استفاده می‌شود. مرورگر، زبان نشانه‌گذاری فرامتنی و فایل‌های تصویری را تفسیر کرده و آنها را به همراه هم بر روی صفحه نمایش می‌آورد (منرهایم^۴، نقل در بهمن‌آبادی، ۱۳۸۱، ص ۹۰). این برنامه با استفاده از ویژگی فرامتنی و دنبال کردن گره‌ها به جست‌وجوی منابع موجود در شبکه می‌پردازد. حسن‌زاده (۱۳۸۳) فرامتن را ساختار راهبردی تعاملی سطح بالا می‌داند که کاربر را قادر می‌سازد تا بتواند بر روی صفحه رایانه، متن مورد نظر را مرور کند بدون آنکه مجبور باشد از سلسله‌مراتب خاصی برای دسترسی پیروی کند. با برقراری پیوند میان قسمت‌های مختلف یک مدرک این امکان را برای کاربر فراهم می‌آورد تا بتواند از هر قسمت متن یا مدرک به قسمت دیگر آن و نیز به سایر منابع، صرف‌نظر از مکان آنها، منتقل شود و سریع‌تر به اطلاعات مرتبط دست یابد. شیری (۱۳۷۸، ص ۳۴) اهمیت استفاده از پیوندهای فرامتن^۵ در شبکه وب را برقراری ارتباط میان منبع در دسترس و منابع دیگری که در نظام‌ها و سایت‌های دیگر است می‌داند.

فرامتن در واقع، متنی است که به صورت غیرخطی [غیرترتیبی] و بر اساس درخواست و نیاز کاربر قابل دسترسی است. نظام فرامتنی به صورت شبکه‌ای از صفحات الکترونیکی تنظیم شده است که هر یک از صفحات، بخشی از متن را با استفاده از اشاره‌گر^۶ و پیوندها به سایر صفحات مدرک پیوند داده و ارتباط می‌دهد. در واقع، به هنگام بررسی یک عنوان می‌توان از طریق پیوند و ارتباط موجود بین عنوان مورد نظر و کلیه عناوین مرتبط، به مطالب مورد نیاز ارجاع داد.

پایگاه اطلاعاتی با ساختار فرامتنی – که شبیه مدل حافظه تداعی‌گر بشر است –

1. Nelson
2. Jackmin
3. Hyper Text Mark-up Language (HTML)
4. Mannerheim
5. Hyperlinks
6. Pointer

جانشین درک کلاسیک از منابع به‌عنوان ساختاری خطی [یا ترتیبی مانند کتاب داستان] است. با وجود پیوندهایی که گراگاه‌های (گره‌های) متن را دو به دو به هم متصل می‌کند، قابلیت غیرخطی [غیرترتیبی] و شبکه‌وار، به جای تورق [مرور] ساده و خواندن خطی عرضه شده است. این پیوندها و گراگاه‌ها به‌عنوان یک ابزار ساختارگرا^۱ به خواننده امکان سیرکردن آزادانه در مجموعه‌ای از منابع مرتبط به هم را می‌دهد.

در اغلب نظام‌های فرامتن، تفاوت بین سند خطی سنتی و فراسند^۲ در ویژگی پیوندها نهفته است. سند‌های خطی به گونه‌ای ساخته شده‌اند که به ترتیب از ابتدا تا انتها خوانده شوند، اما در فراسندها سعی می‌شود که پیوندهای ارجاعی به‌صورت آشکار در آید و از خواننده خواسته می‌شود هر کدام از این پیوندها را که مناسب نیاز خود تشخیص می‌دهد، دنبال کند. در نتیجه، خواننده‌های مختلف یک فراسند عملاً بخش‌های متفاوتی از متن را به ترتیبی متفاوت و بسته به چگونگی گذر از یک پیوند به پیوند(های) دیگر می‌خوانند (دیپپر و رادا^۳، ۱۹۹۱، نقل در هانانی، ص ۲۰۴-۲۰۵).

فرامتن، ایدهٔ ایجاد رابطه‌های معنایی در واحدهای منطقی و به ظاهر جدا از هم را ارائه کرد. در یک نظام فرامنتی، اطلاعات در قطعات و بخش‌های گسسته ارائه می‌شود و خواننده می‌تواند مستقیماً از یک قطعه یا بخش به بخش دیگر پرش نماید. هر بخش اطلاعاتی با یک گره در ارتباط است و گره‌ها با یکدیگر مرتبط‌اند. بنابراین، به کاربر این امکان داده می‌شود تا به اختیار خود در میان آنها حرکت کند.

پیوندها عموماً به صورت عبارت متمایز^۴ یا نماد تصویری^۵ در روی صفحه نمایشگر ظاهر می‌شوند. با کلیک کردن روی عبارت متمایز یا نماد تصویری، کاربر بلافاصله به بخش دیگری از مدرک یا به مدرک کاملاً جدیدی که با مدرک در دسترس ارتباط معنایی دارد هدایت می‌شود.

شبکه‌های فرامتن را می‌توان به شبکه‌های معناشناختی تشبیه کرد و برای آن از الگوی توارث استفاده کرد. این الگوریتم که می‌تواند پیوندها را از گرهی به گره دیگر دنبال کند عمدتاً بر پایهٔ این فرض منطقی استوار است که دو گراگاه متصل به هم به گونه‌ای باهم ارتباط دارند، ارتباطی که مورد نظر کاربر است. بدین ترتیب، بهره‌گیران امکان بازیابی با رویکرد معنا شناختی از طریق "بازخورد ربط مفهومی"^۶ را خواهند یافت.

1. Structure- orientation tool
2. Hyperdocument
3. Diaper and Rada
4. HighLighed text
5. Icon
6. Conceptual relevance feedback

عناصر و اجزای نظام‌های فرامتن و نقش آنها در مسیریابی اطلاعات مرتبط

شاید بهترین روش برای آشنایی با نظام فرامتن، شناخت عناصر و اجزاء و همچنین درک چگونگی کارکرد آنها باشد. به طور کلی، هر نظام فرامتن از اجزای زیر تشکیل شده که به کارگیری برخی از آنها در نظام اختیاری است:

(۱) گره‌ها؛ (۲) پیوندها (اتصالات)؛ (۳) دکمه‌ها؛ (۴) ویرایشگرها؛ (۵) اجزاء و عناصر برنامه‌نویسی؛ (۶) امکانات و تسهیلات موجود جهت هدایت نظام فرامتن.
الف. گره‌ها

گره‌ها معمولاً مجموعه‌ای از داده‌ها و اطلاعات برگزیده و مرتبط با یک عنوان مشخص است که به نوعی مرتبط و متصل به سایر اطلاعات موجود در مجموعه است. از ویژگی بارز گره‌ها آن است که توسط طراح یا تولیدکننده صفحه یا سایت و بر اساس تشخیص ارتباط مفهومی یا قسمت‌ها یا صفحات یا سایت‌های دیگر ساخته می‌شوند. اساساً گره‌های اطلاعاتی موجود در مجموعه به طرق مختلفی دسته‌بندی می‌شوند و گونه‌های مختلفی از گره‌های اطلاعاتی را می‌توان در مجموعه مورد استفاده قرار داد. نظام‌های فرامتنی از گره‌های متصل شده به هم از طریق پیوندها تشکیل شده‌اند. هر گره فرامتنی می‌تواند با گره‌های بسیار دیگر که از نظر مفهومی یا موضوعی یا هر عامل دیگر با هم مشابه هستند ارتباط داشته باشد. معمولاً، برای اتصال گره‌ها روش‌های ساختار درختی، سلسله‌مراتبی، و افقی وجود دارد. این گره‌های پیوند شده به کاربران اجازه می‌دهند تا به شیوه‌ای غیرخطی در فضای اطلاعاتی به مرور بپردازند و از طریق پیوندهای موجود میان گره‌های اطلاعاتی، منابع مورد نیاز خود را در شبکه بازیابی نمایند (لارج و دیگران، ۱۳۸۲، ص ۲۲۲).

ب. پیوندها (اتصالات)

پیوندهای به کار رفته در صفحه عواملی هستند که متن را به فرامتن تبدیل می‌کنند. هر پیوند در حقیقت عنصری اطلاعاتی است که در یک گره نگهداری می‌شود تا به نوعی گره مورد نظر را با گره دیگری مرتبط و متصل سازد. از جنبه برنامه‌نویسی این عمل به طرق مختلف پیاده‌سازی می‌شود. به طور مثال، یک گره ممکن است شامل نام یک فایل و مقادیر عددی مشخصی باشد که شماره رکورد یا محل مشخصی از فایل مورد نظر را آدرس‌دهی می‌کنند و حتی تعداد خطوط یک گره متنی را مشخص می‌نمایند. در بعضی

1. Button
2. Editors

از نظام‌ها، یک رشته نمایندگی هر اتصال را برعهده دارد. رشته مورد نظر توسط یک برنامه پردازش می‌گردد تا نام فایل و مقادیر مورد نیاز از آن استخراج گردد. همچنین، در برخی موارد یک اتصال علاوه بر مرتبط ساختن دو گره، اطلاعات دیگری را نیز به همراه دارد که به منظور سازماندهی شبکه و پردازش پرسش‌های کاربران مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ج. دکمه‌ها

این عناصر نوعی نماد بصری در یک گره اطلاعاتی هستند که کاربر را از وجود یک اتصال آگاه می‌سازد. در هر نظام فرامتن، بسته به امکانات موجود، می‌توان به وسیلهٔ ماوس (موشواره) یا کلیدهای تابعی مناسب، اتصال مورد نظر را فعال کرد و گره جدیدی را که از طریق دکمه مورد بحث قابل دسترسی است به نمایش گذاشت. آرمز^۱ (۱۳۸۰)، ص ۳۵) بیان می‌دارد که اغلب صفحات دارای دکمه‌هایی هستند که به عنوان "home"، "next"، "previous" نام‌گذاری شده‌اند و کاربران را در پیمودن صفحات وب کمک کرده و ارتباط فرایوندها را به سایر قسمت‌های مدرک فراهم می‌کنند.

ه. ویرایشگرها

ویرایشگر، قسمتی از نظام فرامتن است که امکان ایجاد گره‌های اطلاعاتی و اتصال آنها به شبکه را برای کاربران مهیا می‌سازد. برخی نظام‌های فرامتن فاقد ویرایشگر هستند. نکته قابل توجه آن است که به‌طور کلی ویرایشگرهای فرامتن از پیچیدگی‌های خاصی برخوردارند؛ زیرا علاوه بر نکات فنی، ویرایشگر هر نظام فرامتن با کلیه مشکلات معمول و موجود در نگارش متون نیز روبه‌رو است. خصوصاً زمانی که متون مورد بحث دوزبانه هستند این پیچیدگی به شکل قابل توجهی مشکل‌زا می‌شود. *تال علم انسانی*

و. اجزا و عناصر برنامه‌نویسی

در صورت وجود عناصر و اجزاء برنامه‌نویسی، قابلیت تغییر نظام به منظور هماهنگ‌سازی آن با نیازهای مختلف هر مجموعه اطلاعاتی مهیا می‌شود. در این حالت، علاوه بر "توابع استاندارد" که توسط نظام فرامتن ارائه می‌شود، امکان اجرای سایر برنامه‌ها نیز از داخل نظام مهیا می‌گردد و به همین واسطه قدرت مانور نظام در برآورده ساختن نیازهای طراحان نظام‌های فرامتن بسیار تقویت می‌شود.

بعضی از پژوهشگران معتقدند که با استفاده از این امکانات می‌توان مفاهیم و

تکنیک‌های نظام خبره را با ایجاد پایگاه دانش و بهره‌گیری از برنامه‌های جانبی به نظام‌های فرامتن القاء کرد، و از این طریق نیز بر قدرت نظام‌های فرامتن افزود (شافر^۱، ۱۹۸۹، نقل در ائیلاقی، ۱۳۷۶، ص ۲۴).

ز. امکانات هدایت نظام فرامتن

در هر نظام فرامتنی، گونه‌های مختلفی از ابزارهای هدایت وجود دارند که همگی در جهت به‌کارگیری بهتر و مؤثرتر مجموعه‌های فرامتنی مورد استفاده قرار می‌گیرند. محدودیت خاصی در افزایش این ابزارها وجود ندارد اما آنچه مسلم است کلیه امکانات ارائه شده توسط این ابزارها و همچنین ساخت آنها مطابق با ساختار کلی و شبکه نظام‌های فرامتن است. تعدادی از این ابزارها عبارت‌اند از:

- راهبرد جست‌وجو^۲
- سابقه جست‌وجو^۳
- گشت^۴
- نشانه‌گذاری^۵ (چوب الف)
- تفسیر^۶
- شبکه‌ها (وب)^۷

راهبرد جست‌وجوی اطلاعات در نظام فرامتن

رایج‌ترین روش برای یافتن اطلاعات خاص در یک شبکه فرامتن، بررسی یک گره کنترل یا یک گره شاخص است. این گره با مشخص کردن تصویر کلی محتوای نظام، کاربر را در یافتن اطلاعات مورد نیاز خود یاری می‌کند. این روش، هرچند با توجه به ساختار اصلی هر نظام فرامتن، اصولی‌ترین و مؤثرترین روش جست‌وجو است؛ اما همیشه در مدت زمان مناسب خواسته‌های کاربران را برآورده نمی‌کند. البته کارایی این روش مستقیماً متأثر از کیفیت سازماندهی و نمایه‌سازی اصولی اطلاعات است، که اگر به‌خوبی انجام پذیرد تأثیر مستقیم در افزایش ربط اطلاعات بازیابی شده خواهد گذاشت. دو مطلب مهم در رابطه با نظام‌های فرامتن وجود دارد که کیفیت سازماندهی اطلاعات مستقیماً مرتبط با کیفیت انجام گرفتن آن دو است:

- تشخیص عناوین مجزا و تشکیل گره‌های اطلاعاتی؛
- مرتبط ساختن گره‌ها از طریق برقراری پیوند میان گره‌ها.

1. Shafer
2. Search strategy
3. Ssearch history
4. Tour
5. Bookmark
6. Anotation
7. Webs

بسیاری از تحقیقات انجام شده و تجربیات کسب شده در برخی از موتورهای جست‌وجو مانند Google نشان می‌دهد که علاوه بر ایجاد قابلیت جست‌وجو مطابق با ساختار اصولی نظام‌های فرامتن، فراهم آوردن امکان جست‌وجوی یک عبارت یا کلید مشخص در تمامی گره‌های اطلاعاتی تأثیر ویژه‌ای در بهبود عملیات جست‌وجو، به‌ویژه در ربط موضوعی دارد.

از آنجا که جست‌وجوی رشته‌ای با روش کلاسیک خصوصاً در حجم بالای اطلاعات کاملاً ناکارآمد است (سییر، ۱۹۹۱، نقل در اثیلاتی، ۱۳۷۶، ص ۲۶)، انجام هرگونه جست‌وجو در مجموعه‌ای کلان از اطلاعات باید مستقیماً با توجه به ساختار اطلاعات مجموعه و به هنگام طراحی گره‌های اطلاعاتی و پیوندهای مابین آنها صورت گیرد. همچنین استفاده از ساختار فرامتن، تناقضی با به‌کارگیری روش‌های جست‌وجوی رشته‌ای کلاسیک ندارد.

در روش جست‌وجوی یک عبارت یا یک کلید مشخص و به‌هنگام انجام جست‌وجو، یک گره کنترلی ساخته می‌شود و کلیه گره‌هایی که مرتبط با کلید یا عبارت مورد جست‌وجو هستند در این گره قرار می‌گیرند. با فراهم آوردن کلیه گره‌های مرتبط، کاربر می‌تواند با بررسی مجموعه فراهم شده به گره اطلاعاتی مورد نظر خود ارجاع دهد و در کمترین زمان به اطلاعات مرتبط و مورد نیاز خود دست یابد. در این حالت، کاربر علاوه بر یافتن گره‌های اطلاعاتی مورد نظر، با بررسی لیست سایر گره‌های اطلاعاتی مرتبط نوعی شناخت ساختاری پیدا می‌کند که علاوه بر افزودن آگاهی وی در زمینه سازمان اطلاعات، وی را در کسب سایر اطلاعات مرتبط با موضوع مورد نظر یاری می‌دهد.

طرح و ساختار نظام‌های فرامتن و تأثیر آن بر ربط در بازیابی

نظام بازیابی اطلاعات نظامی است که ساختار لازم را برای گرفتن یک درخواست اطلاعاتی کاربر و پیوند دادن آن به اطلاعات مرتبطی که نیازش را مرتفع خواهد کرد فراهم می‌سازد. به همین دلیل و برای کمک به ارائه اطلاعات مرتبط با نیازهای واقعی کاربران و نیز ایجاد سرعت عمل بیشتر در دستیابی به مدارک مرتبط، طراحی نظام‌های اطلاعاتی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

در حال حاضر، در جهان افراد متعددی با تخصص‌ها و آگاهی‌های علمی متفاوت به

طراحی و تولید نظام‌های اطلاعاتی فرامتن اقدام می‌ورزند تا محصول این فرایند از ساختاری گویاتر و قابل استفاده‌تر برخوردار شود. در حقیقت، عمل طراحی یک مجموعه اطلاعاتی فرایندی است که به منظور مجتمع‌سازی اطلاعات موجود و بعضاً مرتبط در زمینه‌های گوناگون صورت می‌گیرد. در این راستا، ارتباط میان اجزای اطلاعاتی از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است و پیوستگی اجزای اطلاعاتی یک مجموعه منجر به تقویت ساختار کل مجموعه اطلاعاتی می‌گردد. هر قدر این ارتباط تقویت شود، اطلاعات بازیابی شده با کمیت و ربط مطلوب‌تری در اختیار کاربران قرار می‌گیرد. در این ارتباط دو وظیفه جداگانه در جهت کسب بهترین نتیجه وجود دارد که یکی از آنها بر عهده نظام و دیگری بر عهده کاربر نظام است. نظام وظیفه دارد ساختاری ارائه دهد تا کاربر به بهترین شکل به اطلاعات مورد نظر دسترسی پیدا کند. از طرفی کاربر نیز موظف است بسته به میزان توان خود به یادگیری و کسب تسلط بر ساختار نظام اهتمام ورزد تا در راستای یک تلاش دو جانبه یا متقابل، هدف مجموعه اطلاعاتی را که در جهت ایجاد دسترسی به اطلاعات مرتبط است، ساده‌تر و ترجیحاً سریع‌تر به عینیت درآورد. این در صورتی محقق می‌شود که نظام بکوشد ساختار اطلاعات و چگونگی عرضه آن مطابق با ذهنیت عمومی و کلی کاربران طراحی شود. لیبشر^۱ (۱۹۹۴) عقیده دارد مؤلفان و یا نمایه‌سازانی که ساختار کلی نظام فرامتن را تعیین می‌کنند، "پیوند" مناسب را برای نمایش انتخاب کرده و نیز پیوندهای الکترونیکی لازم را برقرار می‌سازند. از آنجایی که نظام‌های فرامتنی به شیوه جدیدی تولید می‌شوند، مؤلف یا تولیدکننده محتوا مسئولیت اصلی ساختار، یعنی قراردادن عناصر مرتبط به هم در یک گروه، را بر عهده دارد.

ویژگی‌ها و برخی دلایل ارزشمندی نظام‌های فرامتن

به‌طور کلی نظام فرامتن دارای ساختار پویا و خاصی است که از طریق ویژگی‌ها و قابلیت‌های زیر ایجاد می‌شود:

الف. تولید مستندات خلاق و سازمان یافته‌تر

قابلیت نظام‌های فرامتن در سازمان‌دهی اطلاعات متنی و ساختار بندی اجزاء تشکیل دهنده متون سبب شده است تا اکثر منابع و مراکز انتشاراتی محصولات خود را با استفاده از فایل فرامتن تولید کرده و در دسترس قرار دهند. نکته اصلی در این قسمت،

امکان نوشتن متون مجزا و سپس سازماندهی آنها از طریق برقراری پیوند در انتهای کار است. از این رو، قابلیت سازماندهی اطلاعات در انتهای عملیات که منجر به افزایش ریط و کاهش افزونگی می‌شود، از مزیت‌های قابل توجه نظام‌های فرامتن محسوب می‌گردد.

ب. ایجاد نظام کمکی برای بازیابی سریع اطلاعات و یادگیری مؤثرتر مفاهیم جدید در طراحی یک نظام فرامتن، طراحان با تسلطی که بر مفاهیم فرامتنی دارند کارکردها و امکانات موجود در نظام را به سرعت درمی‌یابند و در نتیجه موضوعات مهم زیر را مدنظر قرار می‌دهند:

● شناخت فعالیت‌های کلیدی که کاربران برای رسیدن به اطلاعات مرتبط نیاز به انجام آن دارند؛

● شناخت مراحل مهم مورد نیاز برای بازیابی اطلاعات مرتبط‌تر در هر یک از فعالیت‌های بازیابی؛

● تشخیص عناوین مهم و زیر عنوان‌های مختلف موجود در مدرک؛

● شناخت بهتر روابط موجود بین فعالیت‌های مختلف کاربران.

در نظام‌های فرامتن، چون کاربر به تمرکز بر روابط میان عناوین و مطالب ترغیب می‌شود، در نتیجه نوعی ساختار ادراکی در ذهن کاربر نقش می‌بندد که به‌طور معمول نوعی ساختار سلسله‌مراتبی است. با گذشت زمان، این ساختار ادراکی گسترده‌تر و منسجم‌تر می‌گردد و کاربر را در سازماندهی و به خاطر سپاری اطلاعات جدید یاری می‌دهد. به عبارت دیگر، ایجاد این نوع ساختار ادراکی به انجام موارد زیر کمک می‌کند:

● درک ارتباط میان مطالب و نتیجتاً یادگیری و به خاطر سپاری بهتر مطالب مطالعه شده؛

● استفاده از ساختار ادراکی جهت بازخوانی، بازبینی، و بازشنوی مطالب؛

● شناخت جایگاه مطالب جدید و جای‌گذاری آنها در ساختار ادراکی موجود که

منجر به رشد و تکمیل ساختار ادراکی می‌گردد (ائیلای، ۱۳۷۶).

روش‌های دسترسی به اطلاعات در وب: روش رشته‌های دنباله‌دار

پیدا کردن اطلاعات مرتبط در وب غالباً بسیار مشکل است. در حال حاضر، دو

روش عمده برای یافتن اطلاعات خاص در وب وجود دارد:

روش نخست، روش "جست‌وجو"^۱ است که به خاطر توانایی سریع در تشخیص صفحات حاوی اطلاعات خاص مورد توجه عموم قرار دارد. در این روش چنانچه کاربر نشانی خاصی را در دسترس نداشته باشد، می‌تواند صفحه‌ها یا مدارک مورد نیاز خود را با وارد کردن کلمه یا عبارت مورد نظر از طریق موتورهای جست‌وجو بازیابی کند. دوم، روش "مروری"^۲ است که با داشتن نشانی جهانی صفحه یا مدرک^۳ مستقیماً به سراغ سایت‌های حاوی اطلاعات رفته و آنها را باز می‌کند. در این روش ممکن است کاربر به مدارک خاص مرتبط با نیازش دستیابی پیدا کند و حتی ممکن است به خواسته مورد نظرش دسترسی پیدا نکند. هر دو راهبرد می‌تواند نقش عمده‌ای در بازیابی اطلاعات برای کاربران ایفا نمایند. بورگمن^۴ و همکارانش (۱۹۹۵) مرور را فرایندی محاوره‌ای برای بررسی اجمالی اطلاعات و انتخاب گزینه‌ها می‌دانند. ترلور^۵ (۱۹۹۳) نیز مرور را توانایی مسیریابی^۶ در یک فضای اطلاعاتی به‌منظور جست‌وجوی عناوین مورد علاقه می‌داند. البته باید توجه کرد که ممکن است به دلایلی که ذکر می‌شود، مرور ابزار مناسبی برای پیدا کردن اطلاعات نباشد. مرور گاهی می‌تواند زمان بر بوده، دارای اضافه‌بار اطلاعاتی شود و یا حتی بی‌حاصل باشد؛ در نتیجه سبب کاهش دقت و ربط در نتایج بازیابی شود. مرور، به‌ویژه در نظام فرامتن، گاهی باعث سردرگمی کاربر می‌شود که به علت انعطاف‌پذیری زیاد و طی کردن گره‌های زیاد پیوندها صورت می‌گیرد. از سویی بایستی به این نکته توجه داشت که به دلیل عدم آشنایی و مهارت طراح یا تولیدکننده سایت، ممکن است انتخاب نام پیوندها (برای سایر صفحات یا سایت‌ها) مناسب محتوای آنها نباشد و در نتیجه، جست‌وجو را منحرف کند. به عبارت دیگر، تنوع بسیار فراوان و اختیار زیاد در انتخاب واژه‌ها و عبارت‌ها برای پیوندهای فرامتنی موجب تفاوت میان تولیدکننده صفحه یا سایت با فهم کاربر می‌شود. همچنین، احتمال دارد که دسته‌بندی صفحات یا منابع اطلاعاتی بر اساس منطق یا رویکرد معنایی مناسبی صورت نگرفته باشد و به بازیابی نامربوط یا کم‌ربط بینجامد. روش مروری، در مواردی که کلمات کلیدی ویژه‌ای در دسترس کاربر نباشد ثمربخش خواهد بود. به‌طور مثال، کاربری که می‌خواهد دستگاه فتوکپی با سرعت تکثیر بالا بخرد شاید متوجه فرق بین نوع آنالوگ و دیجیتال آن هم نباشد. بنابراین، ابتدا به‌صورت مبهم و نامعلوم به دنبال آنچه می‌خواهد می‌گردد. به‌علاوه با به‌دست آوردن اطلاعات بیشتر در زمینه مورد نظر ممکن است کاربران عقاید خود را عوض کنند. مثلاً اگر کاربر بفهمد که دستگاه

1. Searching
2. Browsing
3. Universal Resource locator (URL)
4. Borgman
5. Treloar
6. Navigation

“کندتری” ولی با قیمت بسیار ارزان‌تری هم برای فروش وجود دارد شاید مایل باشد در برابر این پرداخت وجه کمتر آن را بخرد. برای پیدا کردن موردی مانند “دستگاهی که در دقیقه ۲۰ کپی بگیرد” مرور زیاد کارساز نیست. به علاوه، برخی از کلمات در وب تعریف شده نیستند؛ بنابراین، جست‌وجوی آنها در وب نتایج قابل قبولی به بار نمی‌آورد. به‌طور مثال، فردی که دنبال دستگاهی است که قادر باشد چندین کار (ارسال دورنما، انجام کپی، چاپ و اسکن) را انجام دهد باید توجه داشته باشد که در موتور جست‌وجو باید دنبال واژه “چندکاره” بگردد نه اینکه همه کلمات بالا را جست‌وجو کند، یا مثلاً صفحاتی که درباره فتوکپی مونوکروم (سیاه و سفید) اطلاعاتی دارند، شاید در آگهی‌های خود اشاره‌ای به اینکه این دستگاه‌ها رنگی نیستند نکرده باشند. پس می‌توان گفت که هرکدام از این روش‌های جست‌وجو در برخی موارد کارساز و در برخی موارد کارساز نیستند. در مثال بالا فرض کنید که شخصی می‌خواهد دستگاه دیجیتال پرسرعت بخرد، عمل جست‌وجو تا حدی برای این کار مناسب است، اما مرور بهتر است چون نمی‌توان این خواسته را به‌صورت عبارت جست‌وجوی کلیدواژه‌ای درآورد.

از آنجایی که هر دوی این روش‌ها دارای مزایا و معایب خاص خود هستند و هیچ‌کدام به تنهایی در مواقعی که اطلاعات پیچیده و بفرنج مورد نیاز است کارساز نیستند، باید از هر دو روش به‌طور هماهنگ و یکپارچه استفاده کرد. برای هماهنگ کردن این دو روش و به‌دست آوردن محیطی که خصوصیات مفید هر دو شیوه را به‌طور یکجا دربرداشته باشد می‌توان از روش نوینی به نام “رشته‌های دنباله‌دار”^۱ که ترکیبی از هر دو روش است سود جست. این روش، دارای سرعت و کارایی بیشتری بوده و فرآیندهایی را ارائه می‌کند که نشانگر مسیرهایی برای اعلام و مشاهده نتایج جست‌وجو هستند. در این روش، فرآیندهای مورد نظر با توجه به میزان ارتباط هر فرآیند با کلمه کلیدی وارد شده، پررنگ و نمایان می‌شود. کاربر کلمات کلیدی را برای مشخص کردن یک تصویر کلی از آنچه واقعاً در جست‌وجوی آن است وارد کرده و سپس رشته‌های دنباله‌دار پیوندی را که منجر به این کلمات بشود، درجه صحت و ربط پیوندهای مشخص شده توسط الگوریتم رشته‌های دنباله‌دار مشخص می‌شود. با این روش، کاربر می‌تواند به راحتی اطلاعات مورد نظر و مرتبط را پیدا کرده و تصمیمات هوشمندانه‌ای اتخاذ کند (الستن^۲، ۲۰۰۲). به‌طور مثال، سایت Xerox.com دارای دو بخش اصلی است. در یک

1. Scent Trails
2. Olston

بخش پیوندهایی برای پخش اخبار جدید تعبیه شده و در بخش دیگر، پیوندهایی برای اطلاعاتی در مورد محصولات جدید قرار دارد. چنانچه کاربر قصد پیدا کردن محصولات را فقط با استفاده از روش جست‌وجو داشته باشد، به سختی می‌تواند این دو بخش را از هم تشخیص دهد. اما با اتخاذ روش رشته‌های دنباله‌دار و استفاده همزمان از مرور و جست‌وجو، به خوبی قادر است عمل کاوش را به‌طور موفقیت‌آمیزی به پایان برساند.

رفتار جست‌وجوی کاربر در نظام‌های مبتنی بر فرامتن

در باره رفتار جست‌وجوی کاربر در نظام‌های فرامتنی در مقایسه با نظام‌های مبتنی بر منطق بولی، تحقیقات بسیار اندکی صورت گرفته است. دیمیتروف و ولف سون^۱ (۱۹۹۵)، ۷۰ دانشجوی از مدرسه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی را مورد مطالعه قرار دادند. از این تعداد نیمی با مفهوم فرامتن آشنا بودند، اما فقط ۳ درصد با جست‌وجو در این نظام تجربه عملی داشتند. پس از انجام جست‌وجو درباره پنج پرسش با استفاده از نظام فرامتن، ۵۶ درصد آنها نظام فرامتن را از نظام بولی که قبلاً آن را جست‌وجو کرده بودند بهتر دانستند، ۲۸ درصد آن را کمی بهتر از نظام بولی ارزیابی کردند، و ۱۶ درصد بین این دو تفاوت قائل نشدند. بیشترین گلایه مربوط به نبود توانایی جست‌وجوی بولی و کافی نبودن مرور فرامتنی به تنهایی بود. البته چون همه دانشجویان قبلاً با نظام‌های بولی آشنا شده بودند، ممکن است این امر آنها را نسبت به محدودیت‌های مشاهده‌شده در نظام فرامتن و عدم امکان جست‌وجوی بولی در آن آگاه‌تر کرده باشد.

با این وجود، مانند بسیاری از کاربران، آنها نیز توان مرور را به عنوان یک ویژگی مثبت نظام برشمردند. بیشتر آنها تحت تأثیر سادگی کلی نظام قرار داشتند و استفاده از آن را ساده‌تر یافتند. لیبشر و مارکیونی^۲ (۱۹۹۱)، اعتقاد دارند که مسیریابی فرامتنی ذاتی نیست بلکه مهارتی است که باید یاد گرفته شود. مبتدی‌ها نسبت به کاربران باتجربه با مشکلات بیشتری روبه‌رو خواهند بود، زیرا آنها هنوز در زمینه به‌کارگیری راهبردهای تحلیلی در نظام‌های فرامتن و بهره‌برداری از امکانات آن که برای مرتبط شدن منابع مورد نیاز لازم است ماهر نشده‌اند. به هر حال، خان و لوکاتیس^۳ (۱۹۹۸) بین راهبردهای مورد استفاده مبتدیان و متخصصان تفاوت اندکی یافتند. برخی تحقیقات، اثرات تراکم زیاد یا

1. Dimitroff and Wolfson
2. Lieb Scher and Marchionini
3. Khan and Locatis

کم پیوندها سبب افزایش کارایی و ربط بیشتر می‌شود (شنایدرمن و کرسلی^۱، ۱۹۹۳). برخی دیگر نتیجه گرفته‌اند که تعداد زیاد پیوندها ممکن است گیج‌کننده باشد و اضافه بار شناختی به بار آورند (ولش^۲ و دیگران، ۱۹۹۳). خان و لوکاتیس (۱۹۹۸) دریافتند که دانش‌آموزان دبیرستانی به هنگام انتخاب پیوندهای بیشتر از میان پیوندهای بسیار، ممکن است بیشتر اشتباه کنند. انتخاب، بار شناختی را می‌افزاید؛ زیرا اطلاعات بیشتری باید در ذهن کاربر پردازش شود (لارج و همکارانش، ۱۳۸۲، ص ۲۲۳-۲۲۲).

تاگ^۳ و همکارانش (۱۹۹۵) نیز در مورد تحلیل رفتار جست‌وجوگران در نظام‌های فرامتنی تمام متن^۴ برای دستیابی به اطلاعات مربوط به این نتیجه رسیدند که مرور پیاپی در درون نظام تأثیر منفی بر میزان بازیافت دارد و کمک‌های تعبیه‌شده روی صفحه^۵ کافی به نظر نمی‌رسند. بورگمن^۶ و همکارانش (۱۹۹۰) نیز از مطالعه استفاده کودکان از فهرست‌های پیوسته همگانی فرامتنی^۷ به این نتیجه رسیدند که گرچه کودکان می‌توانند بدون آموزش قبلی در نظام فرامتن جست‌وجو کنند، در مقایسه با نظام‌های بازیابی بر اساس عملکردهای بولی نمی‌توانند مؤثرتر عمل کنند.

روش‌های تجزیه و تحلیل فرایوندها در وب

فرایوند یک قابلیت فنی نرم‌افزاری است که می‌تواند صفحات مختلف یک وب‌سایت را به‌طور یکپارچه به یکدیگر و یا به یک سایت دیگر پیوند دهد. با توجه به تحقیقات و نظریات آلبرت، جئونگ، و باراباسی^۸ (۱۹۹۹)، چنانچه دو صفحه وب را به صورت تصادفی انتخاب کنید قادر خواهید بود توسط فرایوندها به‌طور متوسط، ۱۹ بار از یک صفحه به صفحه دیگر بروید. اما برادر^۹ و همکارانش (۲۰۰۰، ص ۳۲۰-۳۰۹) بعداً نشان دادند که این نظریه برای تمام صفحات وب قطعی نیست، چون به‌طور منطقی نیازی نیست که برخی از صفحات توسط اتصالات فرایوندی به هم مربوط و متصل شوند. برادر در تحقیق خود حدود ۲۰۰ میلیون صفحه و ۱/۵ میلیارد فرایوند را مورد آزمایش قرار داد. او با این آزمایش نتیجه گرفت که بیش از ۹۰ درصد صفحات وب مورد آزمایش، اگر دارای فرایوندهای دو سویه (دو جهته) باشند به صورت یک قطعه مرتبط در می‌آیند، و سپس به راحتی می‌توان صفحات پیوند داده شده و مرتبط بهم را بازیابی کرد. همچنین، احتمال وجود فرایوند میان دو صفحه وب که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند تنها ۲۴ درصد بود. در حالتی که ارتباطی میان صفحات وب وجود

1. Shneiderman and Kearsley
2. Welsh
3. Tague
4. Full-text hypertext systems
5. On-Screen help
6. Borgman
7. Hypertext-based oPACs
8. Albert, Jeong, Barabasi
9. Broder

داشته باشد، به‌طور متوسط تقریباً ۱۶ فرایبوند در مسیر بین صفحات وجود دارد. این رقم برای یک مسیر بدون جهت بسیار کمتر و در حدود ۶/۸۳ در صد بود.

پارک^۱ و همکارانش (۲۰۰۲b، ص ۱۵۵) نیز در تحقیق خود تعداد فرایبوندهای وارد شده به یک وب سایت را به عنوان شاخص اعتبار و ارزش سایت در نظر گرفتند. آنان به‌صورت تجربی ارتباط میان ساختار و شبکه‌های فرایبوندی، تعداد بازدیدکنندگان و نظرات کاربران اینترنتی را در مورد ارزش و اعتبار سایت‌ها، با استفاده از یک نمونه ساخته شده از ۵۰ سایت در کره جنوبی مورد بررسی قرار دادند. نتیجه به‌دست آمده نشان داد که هرچه درجه اعتبار و ارزش سایتی بیشتر باشد، تعداد فرایبوندهای وارد شده به آن بیشتر خواهد بود. همچنین برتری تحلیل فرایبوند در مقایسه با دیگر روش‌های وب، مانند تحلیل مبتنی بر محتوا را این دانسته است که با این روش می‌توان نحوه ایجاد ارتباط میان سایت‌های وب را با استفاده از فرایبوندها آزمایش و بررسی کرد (پارک، ۲۰۰۲).

با توجه به گفته‌های وی‌یر و لین^۲ (۲۰۰۰) نیز می‌توان نتیجه گرفت که در تحقیقات مبتنی بر محتوا چنانچه وب‌سایت‌ها برای مشخص کردن پیوندهای درونی و برونی خود به خوبی تجزیه و تحلیل نشوند و نقاط کلیدی و فرایبوندها به‌طور صحیح و مناسب مشخص نگردند، در نتیجه شانس دسترسی به برخی از اطلاعات و مدارک مرتبط خود به خود از میان خواهد رفت. از سوی دیگر، بسیاری از وب‌سایت‌ها با موضوعات و سرفصل‌های رایج و کلی، طوری به یکدیگر پیوند داده شده‌اند که به کاربر اجازه دسترسی به خدمات یا اطلاعات موجود در دیگر سایت‌ها را نیز می‌دهند.

استفاده از فرایبوندها در بازیابی اطلاعات

هدف اصلی بازیابی اطلاعات، تطبیق نیاز اطلاعاتی با اطلاعات موجود در یک فایل یا پایگاه اطلاعاتی مناسب به منظور بازیابی مدارک مرتبط است. برای تحقق بهتر این خواسته اطلاعاتی، استفاده از پیوندهای فرامتنی مناسب که روشی ارزشمند برای دستیابی به انواع مختلف اطلاعات مرتبط محسوب می‌شود ضروری است. شفر و واترز^۳ (۱۹۹۱)، پیوند فرامتنی^۴ را چنین توصیف می‌کنند: نشانگری دارای عنوان یا نام^۵ از گره‌ای به گره دیگر که نمایانگر نوعی ارتباط میان عناصر مرتبط با گره‌هاست. پیوندهای ارجاعی صریح^۶ ممکن است به‌صورت عبارت‌های "بعدی^۷"، "یادداشت"،

1. Park
2. Weare and lin
3. Shepherd and Watters
4. Hypertext links
5. Labeled Pointer
6. Explicit
7. Forward

“نویسنده”، “ویرایش‌های قبلی” و از این قبیل باشند.

پیوندهای ارجاعی ضمنی یا غیرصریح^۱ نیز ممکن است مانند (ارجاع به) که در برخی از فرهنگ‌ها وجود دارند ارائه گردند (شفرد و واترز، ۱۹۹۱، نقل در لیبشر، ۱۹۹۴). در فرامتن استفاده از پیوندهای ارجاعی صریح و تعریف شده بسیار متداول‌تر است و حتی ممکن است از پیوندهای ارجاعی غیرصریح بیشتر باشند.

تعریف شفرد و واترز ماهیت واقعی پیوند فرامتنی را آشکار نمی‌سازد. در حقیقت، وجود پیوندها در فرامتن از طریق واژه‌ها، جملات، نمادها، یا “نقاط برجسته پویا”^۲ بر روی صفحه رایانه نمایش داده می‌شود. از این رو، چنین علائمی خود به معنای پیوند نیستند.

پیوندهای فرامتنی، نظیر نمایه‌های چاپی سنتی، صرفاً بنا بر آنچه معمولاً “پیوندهای” فرامتنی نامیده می‌شود غیرصریح محسوب و بر اساس ساختار ترتیبی مدرک نشان داده می‌شوند. از این جهت که مثلاً وقتی کلید “ماوس” بر روی اصطلاح گنجانده شده “لایه اوزون” در فرامتن فشرده می‌شود، می‌توان به اطلاعاتی درباره لایه اوزون دست یافت.

بنابراین، پدیدآورندگان نظام فرامتنی، روابط میان مفاهیم را در مدارک خاص خود تعیین می‌کنند و سپس علائم مناسبی نظیر اصطلاح نمایه، نماد، و غیره را به منظور نشان دادن وجود پیوندهای پویا انتخاب می‌کنند (لیبشر، ۱۳۷۸).

یکی از عوامل افزایش استفاده از فرایوندها، نقش آنها در الگوریتم‌های بازایی اطلاعات توسط موتورهای کاوش و در نتیجه ربط مدارک است. گوگل^۳ اولین موتور جست‌وجویی بود که از این مدل استفاده کرد. این سایت از روش محاسبه رتبه‌بندی^۴ در ربط نتایج برای یافتن مهم‌ترین صفحات در وب به همراه تحلیل ساختارهای فرایوندی استفاده کرده است (هنزینگر^۵، ۲۰۰۱، ص ۴۶). موفقیت گوگل نشان‌دهنده این است که طراحان وب سایت هنگام طراحی ساختار راهبری^۶ سایت باید به چگونگی تحلیل پیوندها و ارتباطات آن توجه نمایند (پارک، ۲۰۰۲؛ تلوال^۷، ۲۰۰۲a، تلوال ۲۰۰۲b). این موفقیت به استفاده از رتبه‌بندی برای استانداردهای کتاب‌سنجی^۸ نیز منجر شد (تلوال، ۲۰۰۳a).

الگوریتم (HITS) (کلنبرگ^۹، ۱۹۹۹)، ترکیبی از روش محتوای صفحه و ساختارهای پیوندی است که مرتبط ساختن بیشترین صفحات بازایی شده در موضوع مورد نظر و

1. Implicit
2. Hot spots
3. Google
4. Page Rank
5. Henzinger
6. Navigation structure
7. Thelwall
8. Bibliometric
9. Kleinberg

مورد تقاضای کاربران را در یک موتور جست‌وجو مدنظر قرار می‌دهد.

الگوریتم دسته‌بندی^۱ اخیر مربوط به فلیک^۲ و همکارانش (۲۰۰۲) است که برای مشخص و دسته‌بندی کردن صفحات محلی طراحی شده و تنها از ساختار پیوندی استفاده می‌کند. مشخصه مهم این الگوریتم آن است که قادر است کار دسته‌بندی پیچیده صفحات وب را برای بازیابی و ربط بیشتر اطلاعات به نحو مطلوب انجام دهد. شکل‌های دیگری از این الگوریتم نیز به‌منظور جست‌وجو در ساختار ارتباطی وب طراحی شده‌اند (تلوال، ۲۰۰۳b).

لازم به ذکر است که پیوندها و شبه‌پیوندها بخشی از خصوصیات و مشخصه‌های هر موتور جست‌وجوی جدید به حساب می‌آیند که برای "یافتن صفحات مشابه"^۳ و مرتبط نیز به کار می‌روند. در تحقیقی که اخیراً صورت گرفته ثابت گردیده است که این مشخصه‌ها را به همراه پیوندهای کتاب‌سنجی می‌توان برای کمک به بازشناختن وب‌سایت‌های مشابه به کار برد (تلوال و ویل کینسون^۴، ۲۰۰۴).

به‌طور کلی، تحلیل فرایندها در حوزه علم کامپیوتر و بازیابی اطلاعات هنوز در مراحل ابتدایی خود قرار دارد و پژوهش در این زمینه بسیار نادر است.

سخن پایانی

با گسترش سریع حجم منابع اطلاعاتی و کمبود وقت متخصصان برای دستیابی به اطلاعات مرتبط با نیازهایشان، نظام‌های بازیابی و اطلاع‌رسانی کارآمد بر روی وب بیش از پیش اهمیت یافته است. در این راستا و به منظور توسعه نظام‌های بهتر و کارا، ایجاد فنون بازیابی مؤثرتر ضروری است.

فرامتن که دارای ویژگی‌ها و ارزشمندی‌های خاصی است و یکی از مناسب‌ترین ابزارهای مروری است، به عنوان شیوه‌ای جدید برای سازماندهی و دسترسی به اطلاعات مرتبط مطرح شده است. فرامتن ابزار مسیریابی در وب و روشی برای مدیریت اطلاعات است. دارای ساختار راهبری تعاملی سطح بالاست که فرد را قادر می‌سازد با برقرار کردن پیوند از هر قسمت مدرک یا متن به قسمت دیگری از آن منتقل شود. موتورهای جست‌وجو نیز با استفاده از الگوریتم به تبه‌بندی نتایج مرتبط پرداخته و بازیابی را به افزایش ربط بیشتر منجر می‌سازند. اجزای نظام‌های فرامتن نیز در مسیریابی اطلاعات مرتبط نقش مؤثری را ایفا می‌کنند. ابزارهای مختلفی برای هدایت

1. Clustering
2. Flake
3. Find similar pages
4. Wilkinson

نظام فرامتن و در نتیجه ربط بیشتر در بازیابی اطلاعات به وجود آمده است. این نظام برای رفع نیازهای واقعی کاربران و سرعت عمل بیشتر در دستیابی و ربط مدارک طراحی شده است. ویژگی‌های دیگر این نظام در تولید مستندات و مدارک خلاق و سازمان‌یافته‌تر و نیز ایجاد نظام کمکی برای بازیابی سریع اطلاعات بوده و سبب کاهش افزونگی می‌شود. همچنین، هریک از دو راهبرد مرور و جست‌وجو با تفاوت‌هایی که دارند نقش عمده‌ای در بازیابی اطلاعات مرتبط ایفا می‌نمایند. اتخاذ روش رشته‌های دنباله‌دار و استفاده همزمان از مرور و جست‌جو می‌تواند عمل کاوش را به‌طور موفقیت‌آمیزی به پایان برساند.

پیوندهای فرامتنی راه دیگری را برای مسیریابی در میان انبوه اطلاعات فراهم می‌کند و به کاربر اجازه می‌دهد تا از مکانی به مکان دیگر حرکت کند و از امکانات راهبری و فرایبندی بهتر استفاده نماید. یکی از مسائل مهمی که مدیران مجموعه‌های بزرگ اطلاعات با آن مواجه هستند این است که ایجاد و نگهداری پیوندهای فرامتنی را چگونه اداره کنند. چگونگی ایجاد ارتباط بهتر میان اطلاعات و نیازهای واقعی کاربران از دغدغه‌های دیگر آنان است. برای دسترسی به اطلاعات مرتبط باستی نقاط کلیدی و فرایبونها به‌طور صحیح انتخاب شوند. لازمه این کار تجزیه و تحلیل فرایبونها و استفاده مناسب از آنها برای بازیابی اطلاعات است.

برای رفع پاره‌ای از مشکلات سازماندهی در فرامتن به منظور بازیابی اطلاعات، می‌توان از مجموعه دانشی که کتابداران و نمایه‌سازان در طول سالیان متمادی ایجاد کرده‌اند به‌طور مؤثری استفاده کرد. همچنین، برای طراحی و استفاده بهینه از نظام فرامتن و به‌کارگیری خصوصیات ساختار نظام‌های فرامتن نیاز به متخصصان مجرب و مسلطی است که تجربه کافی در طراحی و تولید این‌گونه نظام‌ها داشته باشند. این کار با همکاری و همفکری متخصصان مختلف نظیر مهندسان کامپیوتر، کتابداران و اطلاع‌رسانان، و نیز بهره‌مندی از سایر علوم دیگر بهتر به ثمر خواهد نشست.

باید اذعان داشت که روش یا راهبرد ذخیره و نگهداری و نحوه بازنمونی اطلاعات مرتبط شبکه‌ای و راه‌کارهایی جهت استفاده بهینه از اطلاعات از مهم‌ترین مباحث فن‌آوری اطلاعات در عرصه نوین است.

مشارکت همه جانبه حرفه‌مندان کتابداری و اطلاع‌رسانی در مسائل مربوط به وب و اینترنت نتایج بسیار مطلوبی برای حرفه و جامعه در پی خواهد داشت.

مآخذ

- آرمز، ویلیام (۱۳۸۰). "کتابخانه‌های دیجیتال". ترجمه زهیر حیاتی و هاجر ستوده. تهران: نشر کتابدار.
- ایبلاقی، افشین (۱۳۷۶). "یک سیستم فرامتن و فرارسانه فارسی در محیط شبکه ویندوز". پایان‌نامه کارشناسی ارشد کامپیوتر، دانشکده مهندسی، دانشگاه علم و صنعت ایران.
- شیری، علی اصغر (۱۳۷۸). "درآمدی بر شبکه جهانی اینترنت" در اینترنت، جنبه‌های نظری و کاربردی (در کتابخانه‌ها، مراکز آموزشی و تحقیقاتی). تهران: نشر کتابدار، ۲۱-۴۴.
- چکمین، لارنس (۱۳۸۱). "نمایه‌سازی خودکار: چگونه هوچی‌گری‌های جست‌وجوی وب و مدیریت دانش وضعیت موجود فن‌آوری را متحول نموده‌اند؟" ترجمه احمد یوسفی، در فراگام‌هایی در اطلاع‌رسانی (۵)، گزیده مقالات بیست و دومین همایش بین‌المللی اطلاع‌رسانی پیوسته. تهران: مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی، ۱۷۱-۱۸۴.
- لارج، آندرو؛ تر، لوسی؛ هارتلی، ریچارد (۱۳۸۲). جست‌وجوی اطلاعات در عصر اطلاعات. ترجمه زاهد بیگدلی. تهران: نشر کتابدار.
- لیبشر، پیتر (۱۳۷۸). "فرامتن و نمایه‌سازی"، ترجمه کیوان کرشا، فصلنامه کتاب، دوره دهم، ۳ (پاییز): ۱۲۰-۱۳۰.
- متره‌ایم، یوهان (۱۳۸۱). "وب و میراث رقمی ما: وظایف جدید جامعه کتابداری در نگهداری منابع رقمی" ترجمه علیرضا بهمن‌آبادی، در گزیده مقالات ایفلا ۲۰۰۰ (بیت‌المقدس): ۱۳-۱۸ اوت (۲۰۰۰): ۸۶-۹۸.
- هانانی، یوری (۱۳۷۹). "فرامتن هوشمند: چهارچوبی برای سیستم‌های راهنمای خودکار کاوش". ترجمه الهه همایون والا، در فراگام‌هایی در اطلاع‌رسانی (۲)، تهران: مرکز اطلاع‌رسانی و خدمات علمی جهاد سازندگی: ۲۰۳-۲۲۴.

Albert, R., Jeong, W., and Barabasi, A.L. (1999). "Diameter of the world wide web. *Nature*, 401 (9): 130 - 131.

Binder, C (1998). "Hypertext : features and Benefits." Auerbach Publishers Inc, Vol 1, No.9.

Borgman, C.L., Hirsh, S.C., Walter, V.A. and Gallagher, A.L. (1995). "Childrens searching behavior on browsing and keyword online catalogs: the science

- library catalog project." *Journal of the American Society for Information Science*, 46(9): 663-684.
- Borgman, C.L., Gallagher, AL., Krieger, (1990). *Children's use of an interactive catalog of science materials. Proceedings of the 53rd ASIS Annual Meeting*. 27 Medford, NJ: learned Information, pp. 55-68.
- Broder, A.Kumar, R., Maghoul, F. (2000). "Graph structure in the web". *Journal of Computer Networks*, 33(1-6). 309-320.
- Bush, Vannevar. (1945). "As we may think." *Atlantic Monthly*, July, p.101.
- Diaper, D. and R.Rada (1991). *Expertext: Hyperizing expert systems and expertizing hypertext*, in H. Brown (ED.) *Hypermedia / Hypertext, and object oriented databases*. London: Chapman and Hall, pp.125 -163.
- Dimtloff, A. and Wolfson, D. (1995). "Searcher response in a hypertext- based bibliographic information retrieval system." *Journal of the American Society for Information Science*, 46(1): 9-22.
- Flake, G.W, Lawrence, S. , Giles, C.L and Coetzee, F.M. (2002). "Self organization and identification of web communities." *IEEE Computer*, 35, pp. 66-71.
- Hanani, Uri (1995). *Intelligent hypertext: A framework for automatic search guidance system*, in *Online information 95, proceedings of the 19th International online Information Meeting*, Learned Information, Oxford, pp.219 - 229.
- Henzinger, M.R. (2001). "Hyperlink analysis for the web". *IEEE Internet Computings* (1): 45-50.
- Jackmin, Laurence, (1998). "Automatic indexing: how web searching and knowledge management hypes have changed the technological state of the art". in *Online information 98, proceedings of the 22rd international online meeting*, London, 8-10 Dec. Oxford: Learned Information. PP 103-107.
- Khan, K and Locatis, C.(1998). "Searching through cyberspace: the effects of link

- is play and link density on information retrieval from hypertext on the world wide web." *Journal of the American Society for Information Science*, 49(2): 82-176.
- Kleinberg, J. (1999). " Authoritative sources in a hyperlinked environment". *Journal of the ACM*, 46 (5): 604 - 632.
- Liebscher, Peter (1994). " Hypertext and indexing", NJ: Learned Information, pp. 103-109.
- Lienschner, P. and Marchionini, C. (1991). Performance in electronic encyclopedias: implications for adaptive systems". in J.M Griffiths, (ed) *Proceedings of the 54th annual meeting of the American Society for Information Science*, 28. Medford, NJ: Learned Information, pp. 39 - 48.
- Mayer, Alex (1992). *Hypertext power, script, language, design guideline prentice*, Hall International.
- Nelson, T.H. (1965). The hypertext, proceedings of the world documentation federation.
- Olston, Chris. (2002). *Scout trials: integrating browsing and searching on the world wide web*. Stanford University.
- Park, H.W., Barnett, G.A., Nam, I.R. (2002). "Interorganizational hyperlink networks among websites in South Korea". *NETCOM: Networks and Communications Studies*, 16 (3-4, special issue on the Internet development in Asia): 155-173.
- Park, H.W. (2002). "Examining the determinates of who is hyperlinked to whom: A survey of webmaster in Korea." *First Monday*, 7 (11). Retrieved, N(19) from: HYPERLINK "http://www.firstmonday.org/issue7"
- Sayer, Philip. (1991). *Understanding hypertext concepts and Application windcrest*, Mc Graw
- Shafer, Dan (1989). *Hypertalk Programming*, Hayden Books.
- Shepherd, M.A and Watters, C. (1991). " Hypertext: user interfaces". in:

- Interfaces for information retrieval and online systems*, M. Dillon (ed), New York: Greenwood Press, pp. 159 - 167.
- Shneiderman, B. and Kearsly, C (1989). *Hypertext hands - on! reading*. MA: Addison - Wesley.
- Tague-sutcliffe, J and Toms, E.G (1995). "Information system design via the quantitative analysis of user transaction logs". in *Biennial conference of the international society for scientometrics and informetrics*. River Forest, Illinois.
- Thelwall, M. (2002a). "Subject gateway sites and search engine ranking." *Online Information Review*, 26. (2): 101 -107.
- Thelwall, M. (2002b). "In praise of google: Finding law journal web sites." *Online Information Review*, 26 (4): 271 - 272.
- Thelwall, M. (2003a). "Can google's page rank be used to find the most important academic web pages?" *Journal of Documentation*, 59 (2): 205 - 217.
- Thelwall, M. (2003b). "A layered approach for investigating the topological structure of communities in the web." *Journal of Documentation*, 59 (3).
- Thelwall, M. and Wilkinson. D. (2004). " Finding similar academic web sites with links, bolometric couplings and colinks." *Information processing and management*.
- Treloar, A. (1993). "Towards a user-centered categorization of internet access tools." *Paper delivered at networkshop 1993*, Melbourne, Australia. Also [online] Available: <http://www.deakin.edu.au/people/act>
- Varney, Sarah E. (1996). *Dataweb case and Development Tools Datamation*.
- Weare, C. , and Lin,W.Y. (2000). "Content analysis of the world wide web opportunities and challenges. *Social Science Computer Review*, 18 (3): 272.
- Welsh, T. & Murphy, K. & Duffy, T. and Goodrum, D. (1993). "Accessing elaborations on core information in a hypermedia environment." *Educational Technology Research and Development*, 41(2): 19-34.
- Wilson, Stephen (1995). *World wide web design guide*. Hayden Books.



پرو، شہسگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی
پرتال جامع علوم انسانی