

بلبشوی اینترنت: گفتاری پیرامون مشکلات سازماندهی، جستجو، و بازیابی اطلاعات در وب جهانگستر

دکتر رحمت‌الله فتاحی^(۱)

چکیده

به رغم الفق نوینی که اینترنت و امکانات گوناگون آن، بویژه وب جهانگستر (*World Wide Web*) در دسترسی یکپارچه و جهانی به اطلاعات فرا روی انسان نهاده است، در عین حال مشکلات بسیاری در بازیابی به همراه دارد که از میزان موفقیت کاربران در دسترسی به اطلاعات مناسب و مربوط می‌کاهد. این مشکلات در سه زمینه (۱) نوع و سطح اطلاعات، (۲) سازماندهی و نمایه‌سازی اطلاعات (۳) راهبردهای جستجو و بازیابی اطلاعات، مورد تحلیل قرار می‌گیرد. مهمترین مشکل آنست که موتورهای جستجو در وب عموماً آلفوریتم متفاوتی نسبت به هم برای نمایه‌سازی سایتها دارند و راهبرد نمایه‌سازی و بازیابی اطلاعات در آنها با روشهای رایج در کتابداری و اطلاع‌رسانی متفاوت است. در پایان چنین پیشنهاد می‌شود که برای رفع مشکلات کنونی اینترنت لازم است از تجربه و راهبرد کتابداری در نمایه‌سازی صفحات و سایتهای وب استفاده شود و کتابداران سهم بیشتری در سازماندهی اینترنت داشته باشند.

۱- استادیار دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد

Email: fattahi.ferdowsi.um.ac.ir

URL: <http://wilma.silas.unsw.edu.au/students/rfattahi/>

مقدمه

اینترنت برآستی انقلاب شگرفی در مفهوم و شیوه دسترس پذیری اطلاعات به وجود آورده است. آنچه که تا چند سال پیش رؤیایی بیش نبود اکنون به صورت دسترسی یکپارچه به انواع داده‌های متنی، تصویری و صوتی در هر جای جهان واقعیت یافته است. تاکنون مقاله‌ها (چاپی و الکترونیکی) و نیز کتابهای زیادی در باره امکانات و توانمندیهای جستجو و بازیابی اطلاعات در اینترنت انتشار یافته است.^(۱) در برخی از این نوشته‌ها آنچه‌ها آنچنان در این امر اغراق شده است که اینترنت را راهی قابل قبول برای بدست آوردن سریع و آسان هر نوع اطلاعاتی قلمداد کرده‌اند. مروری کلی بر نوشته‌های مربوط به اینترنت در نشریات مختلف و توجه به لحن بسیار مثبت آنها شاهدی بر این ادعا است. امروزه بکار بردن اصطلاحاتی چون "بزرگراه اطلاعات" (*Information Superhighway*; *Infobahn*) برای اینترنت به صورت یک امر عادی درآمده است. در عین حال باید توجه داشت در هر بزرگراهی که سریع راندن از ملزومات آن می‌باشد، لازم است به اندازه کافی دقیق بود و احتیاط کرد تا بتوان با توجه به علائم و تابلوها راه درست رسیدن به مقصد را یافت. اینترنت در وضعیت کنونی اش بزرگراهی است با صدها باند و هزاران انشعاب که فاقد نشانه‌ها و تابلوهای گویا، کافی و دقیق برای رسیدن به مقصد است. از نظر ویلیام کتز (*William Katz*)، اینترنت، مترادف با هرج و مرج و بی‌نظمی آشکار است و می‌تواند برای کتابدارانی که با سازماندهی اطلاعات و نظم در دسترس پذیری خو گرفته‌اند مشکل آفرین باشد.^(۲)

مقاله حاضر تلاش دارد تا با بررسی نوع اطلاعات موجود در اینترنت، شیوه‌های سازماندهی، راه‌های جستجو، و بازیابی اطلاعات، بتواند برخی از مسائل، مشکلات و کاستیهای کنونی را که موجب نارضایتی اکثر کاربران است شناسایی کرده و آشکار نماید. به بیان دقیقتر، هدف این مقاله

۱ - نگاه کنید به بخش "منابع بیشتر برای مطالعه" در پایان همین مقاله.

۲ - (*William Katz. Introduction to reference work. Chapter 9: Internet and reference*)

services. - New York: McGraw-Hill, 1997. P 107. برگرفته از این فصل از کتاب کتز که توسط دکتر سعید رضایی ترجمه

شده و در همین شماره چاپ شده، استفاده شده است.

کممک به سه گروه از افراد است: (۱) طراحان سایتها و صفحات خانگی، برای طراحی بهتر سایتها، (۲) کتابداران و اطلاع‌رسانان، برای شناسایی مشکلات اینترنت و ایفای نقشی مؤثرتر در سازماندهی اطلاعات (۳) کاربران نهایی، به منظور آشنایی با شیوه‌های جستجو و بازیابی سودمندتر اطلاعات.

مسائل و مشکلات اینترنت در رابطه با اطلاع‌رسانی (جستجو و بازیابی اطلاعات مربوط)

در رابطه با عدم موفقیت کاربران در جستجو و بازیابی اطلاعات مربوط و مورد نیاز، مشکلات را می‌توان به سه مقوله زیر تفکیک کرد:

۱ - مشکلات مربوط به نوع و سطح اطلاعات

برخلاف اطلاعات موجود در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی و همچنین پایگاه‌های اطلاعاتی که، با توجه به معیارهای مشخص، منابع اطلاعاتی را برای افزودن به مجموعه و یا نمایه‌سازی انتخاب می‌کنند، منابع موجود در اینترنت توسط افراد و سازمانهای گوناگون و با هدفهای متفاوت به آن افزوده می‌شود. روز بروز بر تعداد صفحات خانگی که توسط افراد بویژه دانشجویان و نیز شرکتهای تجاری ساخته افزوده می‌گردد. به عبارت دیگر، اکثر منابع بدون ضابطه و الگوی مشخص وارد اینترنت می‌شود. در اینترنت هر کسی، از یک دانشمند گرفته تا یک نوجوان، می‌تواند اطلاعات را وارد کرده و به اصطلاح، ناشر آثار خود باشد. به همین دلیل است که در باره یک موضوع واحد، مثلاً زندگی در کره مرخ، اطلاعاتی در سطوح مختلف، از اطلاعات پیشرفته علمی که حاصل فعالیت‌های پژوهشی سازمانهای بزرگ (همچون ناسا *NASA*) است گرفته تا یک نقاشی خیالی که توسط یک نوجوان به سایتی افزوده شده، یافت می‌شود. همچنین، به همین دلیل است که برخلاف فهرست کتابخانه یا یک پایگاه اطلاعاتی، در پاسخ به یک جستجوی ساده هزاران صفحه و سایت الکترونیکی و یا حتی پیامهای عادی که در گروه‌های خبری رد و بدل می‌شود بازیابی می‌گردد که غالباً فاقد اطلاعات مناسب و ارزشمند هستند و کاربر تمایلی به باز کردن آنها ندارد. برای مثال، نگارنده دست به یک جستجوی در باره "کلهکشان" در یکی از موتورهای (اینفوسیک) زد و با بیش از ده هزار صفحه

و سایت روبرو شد که از مجموعه عکسهای فضایی گرفته تا تبلیغ "آژانس مسافرتی کهکشان" در تنوع بود! به هر صورت، نتیجه افزوده شدن تعداد بیشمار سایتها و صفحات متنوع در وب آنست که "باز یافت زیاد و نامربوط" که یکی از مشکلات عمده پایگاههای اطلاعاتی می باشد در این جا نیز با شدت و دامنه بسیار گسترده تری به چشم می خورد و موجب عدم دسترسی به اطلاعات مفید و مناسب در اینترنت می شود.

از نظر نوع و محتوای اطلاعات موجود در اینترنت، برخی آنها به مغازه سمساری تشبیه کرده اند که هر چیزی در آن یافت می شود.^(۱) دامنه و نوع اطلاعاتی که توسط هر یک از موتورهای جستجو تحت پوشش نمایه سازی قرار می گیرد متفاوت است. همین گوناگونی غیرموجه در برخی موارد موجب بیراهه رفتن کاربران، بویژه کاربران غیرماهر می شود که هنگام جستجو پیرامون مطلبی خاص، از موضوع دیگر سر در می آورند.

۲ - سازماندهی و نمایه سازی اطلاعات

مشکل استفاده از اینترنت برای ارائه خدمات مرجع مشکلی مضاعف است^(۲). در حالی که گستره و نوع اطلاعات در اینترنت حجیم و قابل توجه است، اما این اطلاعات به صورتی ناقص و نابسامان سازماندهی شده است، گاهی اوقات تا بدان اندازه ضعیف که جستجو در اینترنت از نظر وقت و هزینه مقرون به صرفه نیست و کاربر ترجیح می دهد به شبکه های اطلاع رسانی تجاری مراجعه کند. اگرچه برای جستجو در اینترنت نرم افزارها، راهنماها یا به اصطلاح موتورهای جستجو (*Search engines* گوناگونی، مثل *Hotbot, Lycos, Excite, Magellan, Alta Vista, Infoseek*) *Web Crawler, Yahoo, Galaxy* و امثالهم در اختیار است، اما اطلاعات اینترنت بطور مناسبی سازماندهی نشده و شیوه عمل موتورهای جستجو مانع از رسیدن به یک نتیجه مطلوب در بازیابی است. برای مثال، نگارنده دست به جستجو در یاهو برای بازیابی سایت "کتابخانه دانشگاه سیدنی" (*Sydney University Library*) زد اما بیش از ۲۱ سایت بازیابی شد که در میان آنها سایت آن

۲ - Katz، همان، ص ۹۴.

۱ - Katz، همان، ص ۹۴.

کتابخانه در ردیف هفتم بود!

نکته جالب دیگری که در رابطه با سازماندهی سایتها در اینترنت وجود دارد عدم ثبات نشانی و یا حتی موجودیت آنهاست. بعضاً مشاهده می‌شود که اطلاعات سایتی توسط پدیدآورنده آن یا مسئولان سایت، از یک رایانه سرویس‌دهنده (*Server*) به رایانه سرویس‌دهنده دیگری انتقال می‌یابد، بدون آنکه به این تغییر نشانی اشاره‌ای شود. بدتر آنکه، ممکن است سایتی که قبلاً توسط موتورهای مختلف نمایه شده است تعطیل شود و دیگر هیچ راهی برای بازیابی آن وجود نداشته باشد. تفاوت منابع موجود در اینترنت با منابع چاپی آنست که تنها یک نسخه از آن وجود دارد و در صورت حذف یا از بین رفتن آن هیچ اثری از آن در جهان کتابشناختی باقی نمی‌ماند، در حالی که آثار سازماندهی شده در کتابخانه در نسخه‌های متعدد و در بسیاری از کشورها موجود بوده و به همان شکل حفظ می‌شوند.

۳- راهبردهای جستجو و بازیابی اطلاعات

برای جستجوی اطلاعات در شبکه جهانگستر "وب" حداقل دو راه وجود دارد: راه نخست که کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد آنست که، چنانچه کاربر نشانی جهانی صفحه یا مدرک (*URL = Universal Resource Locator*) مورد نظر را در اختیار داشته باشد، می‌تواند آن را در خانه مربوط به بازکردن نشانی در یکی از نرم‌افزارهای ارتباطی که اصطلاحاً مرورگر وب (*Web Browser*) نامیده می‌شود وارد کند و کلید *Enter* را بزند. در این صورت، خود مرورگر یا نرم‌افزار مشتری (*client*) با دنبال کردن نشانی مورد نظر، با رایانه سرویس‌دهنده (*Server*) که مدرک دلخواه را در حافظه خود ذخیره کرده است ارتباط برقرار کرده و اطلاع مورد نظر را به رایانه کاربر انتقال می‌دهد. چنانچه حتی یک حرف یا نویسه در نشانی مربوطه درست وارد نشود، مطلقاً چیزی بازیابی نخواهد شد و یا کاربر با پیام خطا در نشانی مواجه خواهد شد. راه دوم که بطور معمول طی می‌شود اینست که، 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 جستجو بازیابی کند. در حال حاضر بسیاری از مؤسسات انتفاعی برنامه‌های گوناگونی را برای جستجو در مرورگرهای

وب در دسترس کاربران قرار داده‌اند. بنا بر این، هر کاربر که مرورگری را احضار می‌کند، می‌تواند با استفاده از یک موتور جستجو به کاوش در اینترنت بپردازد.

در رابطه با امکانات جستجو در اینترنت، مشکلات بسیار جدی وجود دارد که موجب بازیابی اطلاعات کم‌ربط یا نامربوط و در نتیجه تلف شدن وقت کاربر می‌شود. دلیل اصلی این مشکل، ورود اطلاعات بسیار متنوع و کنترل نشده از یک سو و عدم سازماندهی و نمایه‌سازی اصولی از سوی دیگر است. این دو نکته، از دید ویلیام کتز پوشیده نمانده است:

اینترنت همچون یک مغازهٔ سمساری است که همه چیز در آن یافت می‌شود. اینترنت پدیده‌ای بی‌شکل و قواره و در عین حال بسیار گرسنه است. یک فرد بی تجربه می‌تواند ساعت‌های مدیدی غرق در جستجوی بی‌فایده در اینترنت شود. حتی جستجوهایی که با منطق کافی شروع شوند ممکن است در فضای نامتناهی شبکه گم شوند. ممکن است داده‌های بسیار زیاد و یا خیلی کمی در آنجا وجود داشته باشد.... در حین جستجو، ممکن است یک قدم اشتباهی باعث شود، به جای یک نمایه مورد نیاز، یک تابلوی نقاشی را بازیابی کند و یا بجای یک خبرنامه، پیام کتابدار دور افتاده‌ای را ظاهر نماید. بدتر آنکه، در چنین دریای اطلاعاتی، ممکن است صیادی حتی پس از ساعتها تلاش، ماهی مناسبی صید نکند.^(۱)

یکی دیگر از مشکلات اصلی وب، همانگونه که توضیح داده خواهد شد، آنست که در شیوه نمایه‌سازی و بازیابی اطلاعات، هر یک از موتورهای جستجو آلفگوریتمی متفاوت با سایر موتورها دارد، به صورتی که در پاسخ به یک جستجوی واحد نتایج بسیار متفاوتی حاصل می‌شود. به عبارت دیگر، همپوشانی بسیار کمی از نظر سایتها و صفحات بازیابی شده در موتورهای جستجو دیده می‌شود. شلیکتینگ و نیلسن (*Schlichting and Nilsen*) در یک پژوهش ساده در این باره و جستجوی تعدادی واژه یکسان در چند موتور پر استفاده به این نتیجه رسیدند که عملکرد فناوری

..... بلبشوی اینترنت

موجود در موتورهای جستجو کلاً ضعیف بوده و نتایج بازبایها بسیار متفاوت است.^(۱) بطور کلی، در بیشتر این ابزارها، جستجوی کلید واژه‌ای بر اساس عملگر بولی **AND** بمنزله پیش فرض در نظر گرفته شده است. به همین منظور، هنگامی که یک سایت یا صفحه خانگی ساخته می‌شود و از سوی ایجاد کنندگان آن به مؤسسات خدمات جستجو معرفی و تحویل می‌شود، رایانه مؤسسه مزبور همه یا بخشی از آن سایت یا صفحه را سرعت مرور کرده و براساس بسامد واژه‌های بکار رفته، کلیدواژه‌ها را انتخاب می‌کند، بنابراین، برخلاف مدارک و کتابهای موجود در یک کتابخانه که توسط فهرست‌نویسان و نمایه‌سازان و با استفاده از قواعد و ابزارهای استاندارد فهرست‌نویسی یا نمایه‌سازی می‌شوند، افراد در نمایه‌سازی سایتهای اینترنت دخالت زیادی ندارند. البته، استثناهایی نیز وجود دارد که در زیر به آنها اشاره خواهد شد. همچنین، برخی از موتورهای جستجو امکانات جستجوهای ترکیبی و پیشرفته مانند عملگرهای بولی، جستجوی عبارتی، کوتاه‌سازی واژه‌های جستجو (به منظور بازتر کردن دامنه بازیابی)، جستجوی واژه‌های نزدیک بهم (نزدیک‌یابی) و غیره را در اختیار کاربر قرار می‌دهند اما بیشتر مخاطبان اینترنت مهارت استفاده از آنها را ندارند و در نتیجه انجام جستجوی کلیدواژه‌ای با صدها و هزاران منبع الکترونیکی کم‌ربط یا نامربوط مواجه می‌شوند.

از آنجا که راه اصلی بازیابی اطلاعات در وب از طریق موتورهای جستجو است، در اینجا لازم است با برخی از مهمترین موتورهای جستجو و شیوه عمل آنها در نمایه‌سازی، جستجو، و بازیابی اطلاعات آشنا شویم. شایان ذکر است که تعداد این موتورها، چه در حوزه‌های موضوعی (مثلاً پزشکی)، در دو مورد بخش خاصی از منابع اینترنت (مثل گروههای خبری و گروههای بحث الکترونیکی) و چه به زبانهای مهم (مثلاً زبان آلمانی)، به صورت قابل ملاحظه‌ای رو به افزایش است (نشانی و ویژگیهای انواع موتورها را می‌توان در راهنماهای منابع اینترنت بازیافت). در عین حال و بطور معمول، هنگام استفاده از مرورگر نتسکیپ (*Netscape*)، تنها برخی از مهمترین آنها به شرح زیر در دسترس قرار می‌گیرد.

1. Carsten Schlichting and Erik Nilsen. "Signal detection analysis of WWW search engines" <<http://december.com/web/top/keyword.html>>

الف - موتورهای دارای ساختار موضوعی

این گونه موتورها، یا عبارتی راهنماها، سایتها و صفحات را در ساختاری موضوعی (مثلاً سلسله مراتبی یا درختی) (*Subject-tree structure*) دسته‌بندی کرده و در ذیل هر مقوله موضوعی بزرگ، گروههای موضوعی کوچکتر را آورده و به همین ترتیب، این دسته‌بندی تا رسیدن به موضوعات ریز و خاص ادامه یافته است. به عبارت دیگر، ساختاری سلسله مراتبی دارند که ارتباط هر موضوع را با موضوعات مادر (اعم) و موضوعات فرعی تر (اخص) نشان می‌دهند.

۱- یاهو (<http://www.yahoo.com>) (Yahoo)

ياهو به عنوان بهترین موتور جستجوی موضوعی به شیوه سلسله مراتبی یا درختی شناخته می‌شود. یاهو ده‌ها هزار سایت، صفحه یا مدرک موجود در اینترنت را در یک ساختار سلسله مراتبی موضوعی و جامع آماده‌بازایی کرده است. نتایج جستجو در یاهو به صورت تقسیمات موضوعی - از موضوعات کلی‌تر به موضوعات جزئی و جزئی‌تر - ارائه می‌شود. مزیت این شیوه‌بازایی در آن است که جستجوگر با مقوله‌های موضوعی اعم و نیز اخص نسبت به موضوع مورد نظر خود آشنا می‌شود و می‌تواند با انتخاب آنها، که بصورت فرامتنی ظاهر می‌شوند، سایتها و صفحات دیگری را بازایی کند. یاهو برای تسهیل بازایی، امکان جستجوی کلیدواژه‌ای از موضوعات را نیز در اختیار می‌گذارد. همراه با بازایی سایتها و صفحه‌ها، توصیفی کوتاه از آنها هم ارائه می‌شود.

در عین حال، اشکالاتی به شرح زیر در یاهو وجود دارد:

در بسیاری از موارد، تغییر نشانی سایتها از سوی پدیدآورندگان آنها در یاهو اصلاح نشده و این امر موجب سردرگمی و اتلاف وقت کاربران می‌شود.

حدس زدن اینکه مدارک یا سایتهای مورد نظر کاربر جزء کدام دسته یا مقوله موضوعی است برای وی دشوار است. علاوه بر آن، برخی موضوعات در گروه یا دسته کاملاً مربوط و مناسبی قرار داده نشده‌اند و این باعث سردرگمی بیشتر کاربر می‌شود. جستجوی کلیدواژه‌ای در یاهو که برای کمک به کاربر در یافتن حوزه موضوعی مورد نظر استفاده می‌شود، در بیشتر موارد نتایج بسیار زیاد و بعضاً نامربوطی را ارائه می‌کند.

۲- گالا کسی (*Galaxy: http://galaxy.net/galaxy.html*)

این موتور نیز مانند یاهو رهبردی موضوعی و سلسله مراتبی دارد. گالا کسی دارای فهرستی الفبایی - موضوعی به انواع سایتها، صفحات و پیوندهای مدارک الکترونیکی است که بسادگی می توان آنها را مرور کرد. امکانات جستجو در آن عبارت است از جستجوی واژه ای، عبارتی، کوتاه سازی، و ترکیبی. نتایج را مانند یاهو به صورت سلسله مراتبی نشان می دهد که می توان هر بند از سلسله موضوعات (یعنی اصطلاحهای اعم یا اخص) را نیز انتخاب کرده و مجدداً جستجو را ادامه داد.

۳- کتابخانه عمومی اینترنت (*Internet Public Library: http://ipl.sils.umich.edu/*)

این ابزار یکی از جالب ترین خدمات سازماندهی شده برای جستجو در اینترنت است که توسط کتابخانه دانشگاه میشیگان تهیه و پشتیبانی می شود. بخش میز خدمات مرجع آن حتی به صورت پیوسته (*Online*) می تواند مورد پرسش قرار گیرد زیرا همواره یک کتابدار مرجع آماده است تا به پرسشهای کاربران پاسخ گوید. در بخش مرجع این سایت نشانی و ارتباط سریع با سایر سایتها و صفحات به کاربران ارائه می شود. امکان جستجوی کلیدواژه ای نیز در این ابزار وجود دارد.

ب - موتورهای جستجوی نمایه ای

۱- آلتاویستا (*AltaVista http://altavista.digital.com/*)

آلتاویستا حدود ۳۱ میلیون صفحه خانگی را که در ۴۷۶۰۰۰ رایانه سرویس دهنده است و نیز چهار میلیون مقاله الکترونیکی موجود در ۱۴۰۰۰ گروه خبری را نمایه کرده است.^(۱) این موتور، جستجو را براساس عنوان سایت، صفحات مختلف آن و چند جمله نخست سایت یا مدرک انجام

۱- این مطلب از یک مقاله الکترونیکی پیرامون ارزشیابی ابزارهای جستجوی اینترنت، در سایت کتابخانه دانشگاه نورث وسترن (*University*

Library Northwestern) با مشخصات و نشانی زیر برگرفته شده است:

Evaluation of selected Internet search tools" <http://nwu.edu/

می دهد (با این فرض که عنوان سایت و چند کلمه نخست آن بیانگر محتوای سایت یا مدرک مربوطه است). بنابراین، چنانچه واژه جستجو شده توسط کاربر در عنوان یا عنوانهای فرعی یا جملات نخستین سایت موجود نباشد، چیزی باز یابی نخواهد شد. از سوی دیگر، چنانچه کاربر بیش از دو کلمه را برای جستجو به کار برد، آلتاویستا پیش فرض بولی "AND" را اجرا خواهد کرد در نتیجه صدها و هزاران سایت را که دارای آن دو واژه هستند باز یابی خواهد نمود. در عین حال، امکان دیگری چون جستجوی پیشرفته (*Advanced Query*) با استفاده از عملگرهای "AND NOT", "OR", "NOT" جستجوی عبارتی، کوتاه سازی، کاربرد پراکنش برای گروه بندی بخشی از عبارت جستجو و مانند آنها نیز در آلتاویستا وجود دارد اما کمتر مورد استفاده قرار می گیرد. نتایج جستجو را می توان به صورت معمولی، فشرده، و یا با جزئیات بیشتر مشاهده کرد.

نکته دیگری که لازم است به آن اشاره شود این است که نتایج جستجو، یعنی مدارک یا صفحات باز یابی شده، براساس یک الگوریتم مشخص که خاص هر کدام از موتورهای جستجو است به ترتیب میزان ربط آنها (*Relevance ranking*) مرتب و درجه بندی می شوند و به آنها نمره ای (براساس حداکثر ۱۰۰) تعلق می گیرد. به بیان دیگر، مدارک مربوطتر در ابتدای لیست قرار می گیرند. الگوریتم آلتاویستا به صورت زیر است:

- کلمه ها یا عبارت جستجو در عنوان مدرک یا صفحه یا در عنوانهای فرعی بخشهای مختلف سایت آمده باشند.

- کلمه ها یا عبارت جستجو در نزدیک یکدیگر در مدرک یا صفحه مورد نظر آمده باشند.

- مانند بسیاری از موتورهای جستجو، آلتاویستا هر صفحه از یک سایت را به منزله یک مدرک در نظر می گیرد و نخستین کلمه ها و عبارتها، و نیز عنوان و عنوانهای فرعی را نمایه می کند. از این رو، هرچه کلیدواژه های مناسبتری در این قسمتها یافت شود، احتمال باز یابی صفحه بیشتر می شود.

- چنانچه عبارت جستجو را در داخل دو گیومه قرار دهیم، مثل "*Ancient history of Iran*" دقیقاً همان صفحه یا مدرکی که عنوان یا کلمات نخست یا عنوان فرعی آن درست مانند فوق است باز یابی خواهد شد.

..... بلبشوی اینترنت

۲- اکسایت (*Excite: http://www.excite.com*)

این موتور جستجو که بیش از ۱/۵ میلیون صفحه یا مدرک را تحت پوشش دارد، بطور معمول براساس جستجوی کلید واژه‌ای عمل می‌کند. البته امکان جستجو با استفاده از عملگرهای متعارف و جستجوی پیشرفته بر اساس مفهوم (*Concept-based search*) و با استفاده از پرانتز را نیز در اختیار می‌گذارد.

اکسایت جستجوی نتایج را براساس میزان ارتباط آنها با واژه مورد جستجو درجه‌بندی می‌کند، اما آنچه که در ابتدای لیست ظاهر می‌شود لزوماً به معنی ارتباط صد درصد آن با پرسش مورد نظر نیست. از این رو، بهتر است جستجوگر با نگاهی به برخی از مدارک بازیابی شده و یافتن یکی از آنهايي که به نظر می‌رسد با نیاز وی ارتباط بیشتری دارد نشانه کوچکی را که در نزدیک درجه یا درصد ارتباط ظاهر می‌شود کلیک کرده تا جستجو مجدداً بر اساس معیار جدید انجام شده و سایر مدارکی را که مشابهت بیشتری با آن مدرک دارند بازیابی کند. برای آگاهی از محتوای هر صفحه، توصیفی کوتاه از آن نیز ارائه می‌شود.

۳- وب کرالر (*Webcrawler: http://webcrawler.com*)

امکانات جستجو در وب کرالر شامل عملگرهای بولی، جستجوی عبارتی، نزدیک‌یابی، مجاوریابی (*Adjacency*) و کاربرد پرانتز برای گروه‌بندی عبارت جستجو است. نتایج هم به ترتیب میزان ربط آنها نمایش داده می‌شود. در این موتور، مانند اکسایت، در کنار نتایج یا مدارک جستجو شده، نشانه کوچکی شبیه یک حشره دیده می‌شود که هرچه بزرگتر باشد به معنی میزان ارتباط بیشتر با واژه جستجو است. چنانچه به درخواست جستجوگر خلاصه‌ای از مدرک هم نمایش داده شود، بجای نشانه حشره، درصد عددی ارتباط نشان داده می‌شود. این عدد در واقع چیزی نیست مگر بسامد واژه جستجو در تمام مدرک. از این رو، نمی‌تواند درصد یا میزان واقعی و معنادار ارتباط مدرک با نیاز جستجوگر باشد.

۴- لایکوز (*Lycos: http://www.lycos.com/*)

ویژگی لایکوز در جستجوی ترکیبی است، بدین مفهوم که با بکار بردن نشانه " - " پس از واژه

جستجو و پیش از جنبه خاصی از آن موضوع، هم مدارک مربوط به موضوع کلی و هم مدارک مربوط به جنبه خاص بازیابی می شود، منتهی مدارک موضوع کلی در ابتدای لیست و مدارک مرتبط با جنبه فرعی پس از آنها درجه بندی می شوند. علاوه بر آن، وجود یک مدرک در ابتدای لیست مدارک بازیابی شده به معنی ارتباط صددرصد آن با نیاز جستجوگر نیست. سایر تواناییهای جستجو در لایکوز عبارت است از جستجو در عنوان صفحه یا سایت، جستجو در عنوانهای بخشهای فرعی، جستجو بر روی پیوندها (*Links*)، کلیدواژه ها، و نیز بیست سطر نخست صفحه. در حالت عادی، جستجو بر اساس پیش فرض *OR* انجام می شود. امکان محدود کردن دامنه جستجو بر اساس صوت یا تصویر نیز وجود دارد. نتایج با توجه به میزان ربط آنها و در سه سطح بسیار فشرده، فشرده، و همراه با جزئیات نشان داده می شود.

۵- اینفوسیک (*Infossek: http://www.Infossek.com/*)

اگر چه اینفوسیک، به خاطر داشتن امکان جستجوی عبارتی، از سوی مجله *PC Computing* به عنوان بهترین ابزار جستجو در اینترنت معرفی شده است، اما باز هم در پاسخ به یک جستجو، نتایج بسیار زیادی ظاهر می شود و در میان آنها برخی مدارک نامربوط هم وجود دارد. سایر امکانات جستجو عبارت است از جستجو در متن کامل صفحه، جستجو روی علائم، نشانه ها و اعداد، نزدیک یابی، استفاده از نشانه های + و - برای مشخص کردن واژه هایی که مورد نظر است و یا مورد نظر نیست. نتایج جستجو بر اساس میزان ربط ردیف می شود. یکی دیگر از مزایای اینفوسیک آنست که بصورت گزینشی عمل می کند یعنی هر سایت یا صفحه ای را نمایه نمی کند. از این رو، طبیعتاً تعداد نتایج کمتر و در نتیجه میزان ربط آنها بیشتر است.

۶- اینکتومی (*Inktomi: inktomi.berkeley.edu*)

یک موتور جستجوی بزرگ، سریع و جامع که توسط دانشگاه برکلی طراحی شده است. امکان جستجو تا ۱۰ کلمه را می دهد و نتایج جستجو را بر اساس میزان ارتباط با عبارت جستجو مرتب می کند.

۷- اُپن تکست. <http://index.ca:8080/opentext.net> و یا *(OpenText: http://opentext.uunet)*

جستجو را به دو شیوه ساده و پیشرفته، یعنی با استفاده از عملگرهای بولی، براساس نزدیک بودن واژه‌های جستجو و نیز براساس یک فیلد خاص، مثلاً سرعنوان بخشها و نشانی اینترنتی، انجام می‌دهد. نتایج را براساس میزان ارتباط با آنها با عبارت جستجو درجه‌بندی کرده و نمره می‌دهد. همچنین، حجم فایل، چکیده و پیوندهایی را به صفحات مشابه نشان می‌دهد. این شرکت دو سال پیش در شرکت یاهو ادغام شد.

۸- ورلد وایدوب ورم *(WWW = World Wide Web Worm: http://wwwmcb.cs.colorado.edu/home/mcbryan/www.htm)*

این ابزار امکانات جستجوی بسیار گسترده‌ای در اختیار می‌گذارد: محدود کردن دامنه جستجو به نشانی *URL*، به ارجاعات داده شده به یک یا چند *URL* در صفحات دیگر و یا به نشانی مدارک دیگر. در عین حال، استفاده از کمک یا راهنمایی پیوسته *(Online help)* آن دشوار است.

پیشنهادهایی برای طراحی، سازماندهی، و نمایه‌سازی مؤثرتر مدارک و صفحات الکترونیکی در وب

از نظر ریشه‌یابی مشکلات بازیابی اطلاعات، عمده مسائل موجود در وب را می‌توان در سه مقوله زیر دنبال کرد:

۱- شیوه طراحی سایتها، صفحات و مدارک الکترونیکی

چنانچه طراحی منابع موجود در وب بدرستی صورت نگیرد، یعنی از محتوا و زبان ضعیفی برخوردار باشد شانس بازیابی آن منابع بطور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد. برای مثال، از آنجا که بیشتر موتورهای جستجو نخستین جمله‌های هر سایت و صفحه را بطور خودکار نمایه می‌کنند و واژه‌های موجود در آنها را برای بازیابی در نظر می‌گیرند، عدم وجود کلمات کلیدی در عنوان و جمله‌های آغازین منابع اینترنت مانع بازیابی مفید آنها می‌شود. از این رو، پیشنهاد می‌گردد طراحان

سایتها و صفحات وب واژه‌هایی را برای عنوان و نخستین جملات انتخاب کنند که بخوبی گویای محتوای آن منابع باشد. همچنین، از آنجا که بیشتر موتورهای جستجو بسامد واژه‌ها را به عنوان معیاری برای افزایش احتمال بازیابی منابع در نظر می‌گیرند، لازم است با استفاده از زبانی یکدست و گویا کلیدواژه‌های مهم را در سراسر منبع و در عنوانهای بخشهای مختلف آن تکرار کرد. برای مثال، چنانچه قرار است سایتی برای کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی مشهد طراحی شود، لازم است کلیدواژه‌های "کتابخانه مرکزی" و "دانشگاه فردوسی" را در عنوان خود سایت، در عنوان بخشهای مختلف سایت، و در چندین جای دیگر در متن سایت تکرار گردد. مثلاً عنوان خود سایت را می‌توان اینگونه طراحی کرد: "به سایت کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی مشهد خوش آمدید". عنوانهای فرعی بخشهای مختلف هم می‌تواند به این صورت در نظر گرفته شود: "اطلاعات کلی درباره کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی"، "منابع موجود در کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی"، "خدمات اطلاع‌رسانی در کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی"، "آئین‌نامه استفاده از کتابخانه مرکزی دانشگاه فردوسی"، و امثالهم. توصیه نمی‌شود از کلیدواژه "مشهد" در خود متن یا در عنوان بخشهای مختلف سایت استفاده شود، زیرا استفاده زیاد از این واژه باعث خواهد شد تا هنگامی که جستجوگری در جستجوی اطلاعات مربوط به خود شهر "مشهد" است با سایت کتابخانه مرکزی نیز روبرو شود در حالیکه آن را مناسب و مربوط نمی‌یابد.

۲- نوع رهبرد طراح سایت به هنگام تحویل آن به موتورهای جستجو

مشکل بزرگ موتورهای جستجو در اینترنت در شیوه معرفی سایتها و صفحات الکترونیکی از سوی صاحبان آنها است. عموماً، بسیاری از صاحبان یا طراحان منابع موجود در اینترنت قادر به معرفی کامل و مؤثر سایت یا صفحه خود نیستند و نمی‌دانند چگونه این کار را باید انجام دهند. مشکل دیگر آنکه، برخلاف فهرستنویسی و نمایه‌سازی که در حوزه کتابداری در مورد کتابها و مدارک انجام می‌شود و برای هر کتاب یا مدرک سرعنوانهای موضوعی استاندارد می‌گویی که گویای محتوای آنها هستند انتخاب می‌شود، تنها برخی از موتورهای جستجو از طراحان سایتها و صفحات می‌خواهند تا

کلیدواژه‌های مورد نظر را برای نمایه کردن سایت خود مشخص سازند. این شیوه یک عیب کلی دارد: طراحان سایتها دانش کافی در مورد بیان محتوای اطلاعات و استفاده از زبان یکدست و مؤثر نمایه‌سازی ندارند و هر فرد به گونه‌ای متفاوت کار انتخاب کلیدواژه‌ها را انجام خواهد داد. نتیجه آنکه، شیوه کنونی نمایه کردن منابع اینترنت کافی و مناسب نخواهد بود. شنایدرمن (*Schneiderman*) پیشنهاد می‌کند، با توجه به آنکه حجم اطلاعات در اینترنت بیش از حد تصور است و کتابداران به هیچوجه فرصت بررسی تک‌تک سایتها و صفحات را برای نمایه‌سازی آنها ندارند، بهتر است با در دسترس‌گذاشتن یک دستورالعمل و برنامه ساده، به سازندگان سایتها آموزش دهند تا چند داده اصلی مانند نام تهیه‌کننده، عنوان سایت یا صفحه، تاریخ ایجاد آن، و موضوعات کلیدی سایت خود را به صورت چند واژه یا اصطلاح مناسب انتخاب کنند و در جای مشخصی از سایت ثبت نمایند.^(۱) بدین ترتیب، موتورهای جستجو و یا نمایه‌سازان خواهند توانست براحتی سایت مورد نظر را فهرست کنند.

۳- شیوه‌نمایه کردن سایت توسط موتورهای جستجو

شیوه‌کار بیشتر موتورهای جستجو چنین است که هنگام دریافت یک سایت یا صفحه جدید، به صورت خودکار واژه‌های مندرج در آنها را براساس یک الگوریتم مشخص، مثلاً بسامد هر واژه، و یا واژه‌های مندرج در سرعنوان بخشهای مختلف سایت، استخراج کرده و در نمایه خود ذخیره می‌کنند. عیب این شیوه در آنست که موتورهای جستجو هر اندازه که هوشمند باشند نمی‌توانند مانند انسان (بوژه فهرست‌نویسان و نمایه‌سازان) پی به محتوای منابع ببرند و آن را در قالب یک یا چند واژه نشان دهند. نتیجه آنکه، در بسیاری از موارد واژه‌های نامربوط که گویای محتوای سایت نیستند استخراج شده و به عنوان کلیدواژه ذخیره می‌شوند. دلیل بازیابی سایتهای نامربوط یا کم‌ربط در همین مسأله نهفته است. افزون بر آن، هنوز موتورهای جستجو مشکل نشان دادن جنبه‌های فرعی

1- Alder Schneideman. "Why librarians should rule the Net". *ENODE [electronic journal]*,

vol. 1, no. 4 (September 1996). این مقاله در تاریخ ۹ سپتامبر ۱۹۹۶ نیز به گروه بحث *AUTOCAT* پست شده است.

موضوعات و محتوای سایتها را نتوانسته‌اند حل کنند. برای مثال، در حالیکه در فهرست کتابخانه‌ها نشان دادن جنبه‌های فرعی براحتی و با استفاده از تقسیمات فرعی موضوعی صورت می‌گیرد (مثل: ایران -- آثار تاریخی / ایران -- اوضاع اجتماعی -- قرن ۱۳ / ایران -- اوضاع اقتصادی -- آمار / ایران -- تاریخ -- پیش از اسلام / ایران -- روابط خارجی -- فرانسه / ایران -- هنر -- تاریخ)، این رهبرد هنوز در مورد سازماندهی اطلاعات در اینترنت پیاده نشده است.

برای رفع چنین مشکلاتی در اینترنت به طراحان صفحات وب توصیه می‌شود از رهبردهای کتابدارانه (شیوه‌های متعارف فهرست‌نویسی و نمایه‌سازی) استفاده کنند و ترتیبی اتخاذ کنند تا سایتها و صفحات ارزشمند و پرمحتوا شناسایی شده و همچون سایر منابع اطلاعاتی فهرست‌نویسی شوند. سالهاست که کتابداران و نمایه‌سازان با دانش نظری و تجربه عملی خود در زمینه شناسایی منابع اطلاعاتی و آشنایی با شیوه‌های مناسب سازماندهی (فهرست‌نویسی، نمایه‌سازی، و رده‌بندی) توانسته‌اند به مجموعه‌های بزرگ و کوچک هزاران کتابخانه و مرکز اطلاع‌رسانی سامان داده و به نیازمندان اطلاعات خدمت کنند. آنها هستند که اکنون نیز قادرند مشکل اینترنت را تا اندازه زیاد و به شکل مناسب حل کنند. شنایدرمن (*Schneiderman*) پیشنهاد مشابهی دارد. او معتقد است که کتابداران تجربه زیادی در یافتن راه‌حلهای مناسب برای مسائل پیچیده ذخیره و بازیابی اطلاعات در اختیار دارند و اگر متخصصان رایانه به اندازه کافی هوشمند باشند باید از دانش و تجربه آنها بهره گیرند.^(۱) به همین دلیل است که در حال حاضر کتابخانه‌های بزرگی چون کتابخانه کنگره، کتابخانه بریتانیا، و چندین کتابخانه دانشگاهی بزرگ در کشورهای پیشرفته در حال مطالعه و پژوهش در زمینه فهرست‌نویسی منابع اینترنت هستند.

خلاصه و نتیجه‌گیری

سازماندهی، نمایه‌سازی، جستجو و بازیابی اطلاعات در اینترنت مشکلات گوناگونی به همراه دارد که اساساً به مسائلی چون تحول در نوع و سطح اطلاعاتی که به آن افزوده می‌شود، شیوه ورود

۱ - *Schneiderman* همان منبع.

..... بلبشوی اینترنت

اطلاعات و چگونگی دسترسی به آن مربوط می‌شود. اکنون هر فرد یا سازمانی می‌تواند آثاری را به اینترنت اضافه کند و از این نظر هیچ کنترلی در کار نیست. این اطلاعات به صورت سازماندهی نشده به شرکت‌های متولی موتورهای جستجو سپرده می‌شود. برخلاف شیوه مرسوم در کتابخانه‌ها و مراکز اسناد که منابع اطلاعاتی را براساس استانداردهای بین‌المللی سازماندهی می‌کنند، سایتها و صفحات الکترونیکی در اینترنت بیشتر به طریق نمایه‌سازی خودکار ذخیره می‌شوند. بازیافت فوق‌العاده زیاد منابع کم‌ربط یا نامربوط در اینترنت نیز دلیل نامناسب بودن شیوه‌های نمایه‌سازی و سازماندهی اطلاعات در آن می‌باشد.

البته موتورهای جستجو امکاناتی از قبیل شیوه‌های جستجوی پیشرفته، مثل استفاده از عملگرهای بولی، جستجوی عبارتی، نزدیک‌یابی، کوتاه‌سازی یا برش واژه‌ها، کاربرد پراکنز برای گروه‌بندی بخشی از عبارت جستجو و غیره، را در اختیار جستجوگران قرار می‌دهند اما همانگونه که اشاره شد، بازهم دامنه نتایج آنچنان گسترده است که میزان موفقیت را در بدست آوردن اطلاعات مربوط کاهش می‌دهد. مشکل دیگر آنکه، همه افراد آموزش لازم را ندیده‌اند و با این شیوه‌ها آشنا نیستند بلکه اکثراً به شیوه ساده یعنی کلید واژه‌ای جستجو می‌کنند.

بیشتر موتورها نتایج را براساس میزان ربط آنها با عبارت جستجو رتبه‌بندی کرده تا سایتها و صفحات ظاهراً مربوط‌تر در ردیفهای نخست نمایش داده شوند. با این حال، موارد بسیار زیادی وجود دارد که جستجوگر آنچه را که نیاز دارد در ردیفهای نخست نمی‌یابد. در مقایسه با میزان ربط نتایج جستجو در نمایه‌نامه‌ها و فهرستهای کتابخانه‌ای، میزان ربط نتایج حاصل از موتورهای جستجو در اینترنت در سطح بسیار پائینی است. در عین حال، همه موتورهای جستجو چنین ادعا می‌کنند که از نظر ویژگیهای جستجو، دقت، صحت، سرعت و بزرگی حجم پایگاه خود در سطح بالایی هستند.^(۱) نکته جالب دیگر آنکه، حتی در پاسخ به یک پرسش واحد در موتورهای مختلف، نتایج بازیابی، چه از نظر سایت‌های بازیابی شده و چه از نظر تعداد سایتها، بسیار متفاوت است. این امر نشان می‌دهد که هم خط‌مشی نمایه‌سازی، هم مکانیسم جستجو و هم تعداد و نوع سایت‌های نمایه شده در هر

۱- نقل از همان مقاله مندرج در سایت کتابخانه دانشگاه نورث وسترن.

موتور نسبت به موتورهای دیگر متفاوت است.

راه و شیوه مناسب برای حل مشکل بازیابی اطلاعات در اینترنت بازننگری در روشهای طراحی سایتها و صفحات، شیوه‌های معرفی و سپردن آنها به موتورهای جستجو، و چگونگی نمایه‌سازی و سازماندهی اطلاعات توسط موتورهای جستجو می‌باشد. بازگشت به رهیبردهای کتابدارانه و استفاده از استانداردهای فهرست‌نویسی و نمایه‌سازی می‌تواند تا حدود زیادی مشکلات موجود را برطرف سازد به صورتی که جستجوگران اینترنت بتوانند براحتی از اقیانوس رو به گسترش اطلاعات استفاده کنند و ناامیدانه در آن غرق نشوند. همین فکر را شنایدرمن درباره آینده اینترنت ابراز می‌کند:

"تنها راه اینکه اینترنت به توانمندی واقعی خود برسد آنست که کتابداران از اجزاء اصلی تصمیم‌گیری درباره آینده آن شوند."^(۱)

یاد داشتها و منابعی برای مطالعه بیشتر

- بسیاری از مدارک و مطالب مربوط به موتورهای جستجو، از جمله ارزیابی آنها را می‌توان در خود وب بازیابی کرد. آنچه که در زیر می‌آید بخشی از نتایج جستجو در وب از طریق موتورهای جستجو است (که از میان صدها مدرک و صفحه کمربط یا نامربوط انتخاب شده است).

Alleb, R.B. (1994). Navigating and searching in hierarchical digital library catalogs: Paper persented at the first annual Conference on the Theory and Practice of Digital Libraries. Available online at: <http://atg1>.

بیشوی اینترنت
wustl. edu / DL94 / paper / allen. html.

Bradley, P.(1998). 'New spiders roam the Web'. Computer - Mediated Communication Magazine, 1(5) Available online at: <http://www.rpi.edu/~decemj/cmc/mag/1994/sep/spiders.thml> "Evaluation of selected Internet search tools. (1999). Available online at: <http://www.library.nwu.edu/resources/internet/search/evaluation.html> Ferntzen, j.(1995). Internet robots - structure from anarchy ?

Available online at: <http://www.zdnet.com/~pcweek/navigator/0703.nav0703.html> Gallagher, J. (1995). Web search tools: An Educational Evaluation. Available online at: <http://cent.unb.ca/clrn/nb/I/pages/enfe/evaluate> / Houge, E., Kellogg, Z., and McDermott, M. (1998). Using Internet search engines. Available online at: <http://www.pcwebopedia.com/search/edfe/evaluate> / Koch, T.(1995). Searching the Web - systematic orverview indexes. Available online at: http://www.ub2.in.se/tk/websearch_systemat.html Leighton, H.V. (1995). Performance of four World Wide Web (WWW) index services: Infoseek, Lycos, Web - crawler and WWWorm.

*Available online at: <http://www.winona.msus.edu/services-f/library-f/webind.htm> Levin, C. (1995). *Searching the Web - systematic overview indexes.**

*Available online at: http://www.ub2.lu.se/tk/websearch_systemat.html Liu, J. (1995). *Understanding WWW search tools. Available online at: <http://www.indiana.edu/~librcsd/search/> Mauldin, M. & Leavitt, J, R. (1994). *Web agent research at the Center for Machine Translation: To be presented at the SIGNIDR meeting, August 4, 1994 in McLean, Virginia.***

*Available online at: <http://fuzine.mt.cs.cmu.edu/mlm/signidr94.html> Miller, M.J.(1995, May 16). 'Help! I'm drowning in data!' *PC Maganine.**

*Available online at: <http://www.pcmag.ziff.com/~pcmag/1409/pcm0001.htm> Murray, J., P. Sorensen & S. Steinke. (1995). *Searching the Net: an Online Internet Institute Summer Project (Assiniboine School Division, Manitoba).**

*Available online at: <http://arlo.wilsonhs.pps.k12.or.us/search.html> Notess, G.R. (1995, July | August). *Searching the World - Wide - Web:**

ببشوی اینترنت

Lycos, WebCrawler and more. Online, 48-53. Pinkerton, B. (1994). Finding what people want: Experiences with the WebCrawler. Paper presented at the Second International WWW Conference 1994: Mosaic and the Web.

Available online at: <http://info.webcrawler.com/bp/WWW94.html>

Peter, R.(1997). "Internet search engines compared". Available online at: <http://www2.hawaii.edu/~rpeterso.html> Randall, N. (1997, September 13). The search engine that could'. PC Computing.

Available online at: <http://www.zdnet.com/~pccomp/features/internet/search/index.html> Scales, B.J. & E.C. Felt.(1995). 'Diversity on the World Wide Web: using robots to search the web'. Library Software Review, 14(3), 132-136.

Selberg, E. & O. Etzioni. (1995). Multi-Service search and comparison using the MetaCrawler Available online at: <http://metacrawler.cs.washington.edu:8080/papers/www4/html/> Stanley, T. (1995). Searching the World Wide Web with Lycos and InfoSeek.

Available online at: <http://www.leeds.ac.uk/ucs/docs/fur14/fur14.html> Steinberg, R. (1995) Internet searching: A Corleton tutorial.

Available online at: <http://WWW.leeds.ac.uk/ucs/docs/fur14/fur14.html> University of Michigan, School of Information and Library Studies(SILS). (1995). Matrix of WWW indices: A comparison of Internet indexing tools.

Available online at: <http://www.sils.umich.edu/~fprefect/matrix.shtml> Vaughan - Nichols, S.(1995). Ziff-Davis guide to computing resources on the Web: Internet search tools.

*Available online at: <http://www.zdnet.com/~zdi/tblazer/search.html> Wilson, K. (1995, May). 'A review of three search engines including Infoseek'. *Online Currents*, 10(4), 5-6.*

Winship, I. (1995). World Wide Web searching tools-an evaluation.

Available online at: <http://www.bubl.hath.ac.uk/BUBL/IWinship.html>