**سیستمهای خبره در کتابخانه و محیط اطلاعاتی**



این مقاله به بررسی اجمالی سیستمهای خبره در کتابخانه و محیط اطلاع رسانی می پردازد. در ابتدا ماهیت سیستمهای خبره را بررسی کرده و سپس ضمن بحث در مورد کاربردهای سیستمهای خبره در کتابخانه سیر تاریخی آن را نیز بیان می کند.

**مقدمه**

اینکه می گوییم کتابداری یک علم میان رشته ای است سخنی به گزاف نگفته ایم . به مدد تحقیقات گسترده دانشمندان علوم مختلف، علم کتابداری و اطلاع رسانی از بدو پیدایش تا کنون راه بسیاری را پیموده است. کاربرد علوم مختلف در این رشته روز به روز بیشتر می شود و با پیشرفت آن علوم، علم کتابداری خود نیز دچار تغییر و تحول می گردد.در این میان سهم علم کامپیوتر از دیگر علوم چشمگیرتر است. وارد شدن زمینه تحقیق هوش مصنوعی در علوم کامپیوترتحولات بسیاری را در نوع خدمات کتابداری و اطلاع رسانی نوید می دهد.

برای اینکه بتوانیم زمینه های کاربردی هوش مصنوعی را در کتابخانه ها متصور شویم باید ماهیت ، مسائل اساسی، و موانع توسعه این سیستمها را در کتابخانه ها بشناسیم. از طرفی باید بتوانیم آنها را با خدمات سنتی کتابخانه تطبیق دهیم. بطوریکه در نهایت هم کاربر و هم کتابدار از مزایای این تکنولوژی جدید بهره مند شوند.

**ماهیت سیستم خبره:**

هوش مصنوعی زمینه های تحقیقاتی متفاوتی را در بر می گیرد که از مهمترین و پرکاربردترین آنها می توان به سیستمهای خبره اشاره کرد.

سیستم خبره نوعی برنامه رایانه ای است که در حوزه موضوعی خاص دارای خبرگی می باشد؛ یعنی می تواند تصمیم بگیرد یا به تصمیم گیری یک فرد خبره کمک کند.

سیستمهای خبره برای حل مسائلی بکار می روند که الگوریتم خاص و یا دانش صریح برای حل آن مسائل وجود ندارد.

در کتابخانه زمینه های فعالیت سیستم خبره وجود دارد. بطوریکه فناوری سیستم خبره می تواند رهیافتی نو برای حل مسائل آن باشد.

سیستم خبره برای گرفتن دانش و رفتار یک خبره در یک زمینه موضوعی خاص طراحی شده است به همین خاطر سیستمهای مبتنی بر دانش(KBSs ) نیز نامیده شده اند. یک سیستم خبره معمول از یک موتور استنتاج و یک پایگاه دانشی ساخته شده است. پایگاه دانشی از قوائد و حقایقی تشکیل شده که دانش بدست آمده از خبره را می سازد و موتور استنتاج از این قوائد و حقایق همراه با داده هایی که توسط کاربر وارد شده برای ترسیم نتایج استفاده می کند. که به افراد با دانش کم اجازه می دهد به دانش خبره دسترسی پیدا کنند. برای ایجاد یک سیستم خبره ارتباط بین برنامه نویسان کامپیوتری و خبرگان موضوعی مورد نیاز است. این برنامه نویسان کامپیوتری مهندسان دانش نامیده می شوند. خبرگان به برنامه نویسان کامپیوتری چگونگی حل مشکل را می گویند تا آنها از آن برای طراحی و ایجاد فرایند حل مشکل و تصمیم گیری سیستم خبره استفاده کنند.

**مسائل و مشکلات سیستمهای خبره:**

هر سیستم خبره برای یک کار خاص طراحی می شود و نمی تواند از تجربیاتش برای استفاده و تطبیق در کارهای دیگر استفاده کند. انعطاف پذیری کم و نبود قابلیت اطمینان از دیگر مشکلات سیستمهای خبره است.بطوریکه آیا او قادر به تشخیص مناسب جمع و مفرد کلمات , اصطلاحات شغلی و عامیانه است؟ آیا مفهوم نحوی جملات مبهم و پیچیده را می تواند درک کند مثلاً از جمله "عفو جایز نیست اعدامش کنید"چه درکی دارد؟!

**مسائل انسانی:**

وقتی یک سیستم خبره وارد کتابخانه می شود , چگونه باید با سیستمهای موجود سازگار گردد؟ آیا کاربران به او اعتماد می کنند؟ آیا کاربران و کتابداران آموزشهای لازم را در این زمینه دیده اند؟ آیا کارکنان مهارتهایی دارند که بوسیله ماشین قابل انجام نباشد؟ مثلاً کار مرجع سطح بالا, برآورد مؤثر از نیازهای کاربران, ارتقاء منابع و...

**مسائل اجرایی:**

ایجاد و استفاده از سیستمهای خبره مستلزم تحمل بار سنگین مالی است. سخت افزار باید قدرتمند و سریع باشد. فضای ذخیره کافی مورد نیاز است. مدیریت سیستم تخصصی و مهارتهای پشتیبانی نیاز است. چگونگی انجام مؤثر کارها برای کاربر و کارکنان نیز مورد سؤال است. (برای مثال صحت, فراخوانی و ربط نتایج بصورت رضایت بخش در یک محیط تعاملی)

**سیستمهای خبره در کتابخانه ها:**

سیستمهای هوشمند در کتابخانه ها در تلاش برای گرفتن دانش خبرگان کتابداری و بکار بردن درست آن دانش می باشند. ارائه دانش، جداسازی حوزه های دانش خبره، تعریف مناسب سطوح جزئیات اطلاعات، رمز گذاری دانش شخصی بعضی از مسائل پیچیده ای هستند که هنوز باید حل بشوند.

تکنیکهای هوش مصنوعی می تواند بسیاری از کارهای اضافی و تکراری را در کتابخانه انجام دهد. با این حال این تکنولوژی ها نباید جایگزین کتابدار شوند. کتابداران بهتر است باسیستمهای هوشمند همکاری داشته باشند؛ بطوریکه زمینه های کاری کتابداری که می تواند بوسیله ماشینها انجام شود به آنها واگذار گردد و کتابداران خود را با نقشهای جدیدی وفق دهند که از عهده ماشین خارج است. به همین علت کتابداران باید با قابلیتهای هوش مصنوعی آشنا شوند و به ایجاد هم افزایی بین انسان و کامپیوتر بپردازند.

**کاربردهای سیستمهای خبره در کتابخانه ها:**

دو دلیل عمده برای استفاده از سیستمهای خبره در کتابخانه وجود دارد:

**اولاً دانش خبرگان را در همه زمانها برای کاربران کتابخا نه در دسترس قرار دهد.**

**ثانیاً وقت کتابدار را در پاسخ به سؤالات روزمره و تکراری هدر ندهد.**

کاربردهای کتابخانه ای سیستمهای خبره متعاقب شروع کار هوش مصنوعی در اواخر دهه ۱۹۵۰ بوجود آمدند.در سال ۱۹۶۷ سیستمی برای بازیابی عناوین آثاری که می توانستند به سؤالات مرجع زیست شناسی پاسخ دهند بوجود آمد. در اواسط دهه ۱۹۷۰ چندین برنامه کامپیوتری با نام سیستمهای خبره بوجود آمدند. این سیستمهای اولیه از نظر سرعت و انعطاف پذیری محدود بودند که بعضی از این محدودیتها با ظهور میکرو کامپیوتر ها از بین رفت. در دهه ۱۹۸۰ علاقه به سیستمهای خبره به شدت افزایش یافت. در سال۱۹۸۸ تحقیق در مورد این سیستمها به نقطه اوج خود رسید. توسعه و علاقه به این سیستمها به نظر می رسد از آن به بعد سیر نزولی پیدا کرده باشد که ازعمده علل آن می توان به زمان بری ، هزینه بری ، و نبود خبرگی و منابع مناسب که برای توسعه این سیستمها مورد نیازند؛ نام برد. از این گذشته نوعی عدم اطمینان برای فوائد بالقوه این سیستمها در آینده وجود دارد. با این حال پیشرفت در تکنولوژی OPAC ها و WWW ممکن است دوبا ره آتش علاقه به زمینه تحقیقی سیستمهای خبره را شعله ور کند. در ادامه به چگونگی کاربرد سیستمهای خبره خصوصاً با تاًکید در بخش مرجع و با زیابی اطلاعات در شبکه می پردازیم.

عموماًً سیستمهای خبره قابلیت بکار برده شدن در بسیاری از حوزه ها ی کتابخانه و محیطهای اطلاعاتی را دارند.اما معمولترین این حوزه ها : بازیابی on line ، خدمات ارجاعی و مرجع بوده اند. حوزه های دیگری که به آن توجه قابل ملاحظه ای شده است عبارتند از :

**فهرست نویسی و رده بندی،**

**نمایه سازی و چکیده نویسی،**

**مجموعه سازی و مدیریت اطلاعات.**

**۱) فهرست نویسی و رده بندی:**

سیستمهای خبره می توانند به عنوان مشاور برای فهرستنویسان باشند که می تواند شامل فعالیتهای آموزشی فهرستنویسی،چگونگی پیروی از قواعد فهرستنویسی، نشان دادن خودکار سرشناسه و موارد مشابه باشد.از نمونه های سیستمهای خبره فهرست نویس می توان به N Cube اشاره کرد که دانش رده بندی را به صورت سلسله مراتبی بر اساس UDC ارائه می دهد.ساختار آن از یک رده مادر, زیر رده ها, یک مجموعه از قواعد و یک مجموعه از فرضیات ارائه شده است که بصورت یک ساختار درختی بر اساس اطلاعات عناصر کتابشناختی یک اثر خاص جستجو می شود.وقتی که یک قائده با یک گره در درخت تطابق پیدا کند بوسیله کتابدار بررسی شده و شماره رده بندی آن بیرون کشیده می شود.

**۲) نمایه سازی و چکیده نویسی:**

که بطور خلاصه می تواند در تعیین اصطلاحات نمایه، از طریق تطبیق خودکار با تزاروس و واژههای کنترل شده در نمایه سازی و در چکیده نویسی به تعیین جملات کلیدی کمک کند.

**۳) مجموعه سازی:**

سیستمهای خبره می توانند در موارد زیر سودمند باشند:

ـ مشاوره در سفارش مواد بر اساس بودجه، بازنگری ها، اندازه و نوع مؤسسه، تاریخ خریدها، رد سفارشات؛

ـ تعییین عمده فروش یا کارگزار برای تهیه مواد انتخاب شده ؛

**ـ آماده سازی خودکار پیایندها؛**

**ـ پیشنهاد خرید عناوین برای مجموعه سازی؛**

ـ بروز کردن پایگاههای اطلاعاتی(در صورت تغییر عنوان یا توقف نشریه)

ـ تعیین شماره پیایندهای گمشده و درخواست پیگیری

**ـ وآماده سازی آمار و گزارشها.**

**مدیریت اطلاعات:**

برای کاهش اضافه بار اطلاعاتی کاربران می توان از سیستمهای خبره استفاده کرد. بصورتیکه این سیستمها روی موضوعات مورد علاقه کاربر جستجو کرده و اطلاعات حاصل شده را بصورت مرتب شده ارائه می دهند.از موارد کاربرد این چنینی می توان به خدمات آگاهی رسانی جاری سفارشی؛ جستجوی سفارشی خودکار؛ ایجاد روزنامه ها و وب سایتهای شخصی برای مثال My Yahoo ؛ موتورهای جستجوی سفارشی؛ پیشنهاد سایتها و اقلام مرتبط با علاقه کاربر و ترجمه اسناد به زبانهای دیگر اشاره کرد.

**عوامل هوشمند:**

(Intelligent Agents)

در تولیدنوعی از سیستمهای خبره نحوه اندیشیدن انسان مد نظر نیست. این سیستمها متکی به قوانین و منطقی هستند که پایه تفکر آنها را تشکیل داده و آنها را قادر به استنتاج و تصمیم گیری می نماید. آنها با و جودی که مانند انسان نمی اندیشند، تصمیماتی عاقلانه گرفته و اشتباه نمی کنند. این سیستمها لزوماً درکی از احساسات ندارند . هم اکنون از این سیستمها در تولید agent ها در نرم افزارهای کامپیوتری بهره گیری می شود. agent قادر به شناسایی الگوها و تصمیم گیری بر اساس قوانین فکر کردن خود است . قوانین و چگونگی فکر کردن هر agent در راستای دستیابی به هدفش تعریف می شود. از عوامل هوشمند کتابخانه ای می توان به Internet Softbot اشاره کرد که یک روبات نرم افزاری ساخت دانشگاه واشنگتن است که قادر است ترتیبی مناسب از فرمانهای اینترنت را ترکیب کند. برای تصمیم گیریهای آینده، اطلاعات را جمع آوری کند؛ از خطاها دوباره شروع کند و فرمانی جدید در صورت لزوم صادر کند به عبارت دیگر Softbot می تواند یاد بگیرد و نیازهای اطلاعاتی کاربران جدید را بفهمد.

یک agent یا عامل هوشمند در کتابخانه باید قادر به یادگیری و بحث و مذاکره با کاربر باشد چون باید خودش را با کاربر و محیط متغیر تطبیق دهد به عبارت دیگر کمک به کاربر در تسهیل اطلاعات( جستجو، یافتن و اداره اطلاعات ) هدف عامل هوشمند خبره است. که از موارد کاربرد آن می توان در اداره فیلترهای میلها و اخبار و همچنین مرورگرهای کتابخانه ای اشاره کرد.Toolkits و Lotus Notes برای فیلترگذاری و کمک جستجو برای پایگاههای داده های گوناگون بکار می روند. سیستم SHADE که پرسش دانشی و دستکاری زبانی را به کار می برد ؛ بعنوان یک میانجی برای مصرف کنندگان و تولید کنندگان اطلاعات عمل می کند. عوامل هوشمند در حال حاضر بیشتر در دو حوزه زیر رایج هستند:

**۱) عوامل فیلترگذار( مرور کردن اطلاعات)**

از پیش مرتب کردن یا انتخاب کردن پیامهای e mail برای نوع خاصی از کار مثلاً forward کردن به همکاران. Lotus Notes و Inbox Assistant چنین فیلترهایی را دارند. فیلترگذاری اخبار اینترنت، صفحات وب ، اسناد کتابخانه، مرور پایگاه داده های ویدئویی و دیگر منابع اطلاعاتی از دیگر کاربردهای عوامل فیلترگذار هستند.

**۲) عوامل جستجو**

در داستان علمی تخیلی Anniversary" " ایزاک آسیموف.او سیستم کامپیوتری را توصیف می کند که قادر به فهم و پاسخ دادن به سؤالات به زبان طبیعی است (تعامل بین یک عامل هوشمند و جستجوی اطلاعات توسط عامل انسانی) هر چند چنین سیستمی هنوز بوجود نیامده است اما نمونه های ابتدایی آن کمک بزرگی برای مرور کردن میلیونها صفحه وب و مجموعه های بزرگ کتابخانه ای است. Web Watcher مثالی است که دانش در باره لینکهای مفید که با علائق کاربر مشابه است بدست می آورد. او بوسیله بازخورد مرتبط از کاربر یاد می گیرد و به نیاز اطلاعاتی او پاسخ می دهد.

**وظایف یک عامل هوشمند:**

۱) یاد گرفتن تایپ، فاصله گذاری، غلطهای املایی هر کاربر و تصحیح آنها.

۲) یادگیری واژگان استفاده شده بوسیله هر کاربر و بکار بردن تزاروس مناسب یا پیدا کردن لغات پذیرفته شده.

۳) انجام دادن تعویض لغات و اصطلاحات بر اساس نتایج بازیابی گذشته و بازخورد کاربر.

۴) بازبینی منابع اطلاعاتی که بوسیله هر کاربر استفاده می شود و بررسی برای افزایش علایق جدید مرتبط در آن منابع و منابع جدیدی که حوزه های مورد علاقه کاربر را در بر دارد.

۵) نگهداری یک سابقه بروز از نیازهای اطلاعاتی کاربر، بوسیله حوزه های اطلاعاتی قدیمی ، بر اساس تاریخ آخرین استفاده.

**خدمات مرجع:**

سؤالات مرجع بوسیله طیف مختلفی از منابع مثل اطلسها، فرهنگها، و دایر ة المعارفها پاسخ داده می شوند. زمان استفاده از منبع مناسب، انتخاب ابزار مرجع مناسب و دانش عمیق تر برای مصاحبه در حیطه کتابدار مرجع متخصص است. قدم ضروری برای پاسخ به سؤال این است که بدانیم سؤال به کدام گروه از ابزارهای مرجع مربوط می شود که این همان فرایند تصمیم گیری است.

یک سیستم خبره مرجع باید نقش میانجی انسانی را بازی کند که مراحل زیر را در بر می گیرد:

**۱) ترجمه نیازهای کاربر به شکل پذیرفته شده**

۲) تأیید و در صورت لزوم تعریف دوباره نیازهای کاربر

**۳) شناخت سطحی مناسب از اطلاعات مورد نیاز**

۴) بدست آوردن ابزار مناسب برای پیدا کردن اطلاعات با استفاده از یک راهبرد مناسب

**۵) اصلاح اطلاعات بدست آمده**

**۶) تکرار مراحل فوق در صورت لزوم**

در حال حاضر بسیاری از سیستمهای خبره در بخش مرجع کتابخانه ها به کارمی روند. که از آن جمله است سیستمهایی که به خواننده کتاب داستان پیشنهاد می کنند؛ نوع خاصی از رژیم غذایی را پیشنهاد می کنند؛ به انتخاب یک نمایه در زیست شناسی یا کشاورزی کمک می کنند؛ سؤالات به زبان طبیعی را به صورت عبارتهای جستجو ترجمه می کنند مثلاً در پایگاههای جستجویی مثل Medline به کاربر آموزش می دهند چگونه از پایگاهی مثل Index Medicus برای جستجوهای موضوعی استفاده کند. در حال حاضر سیستمهای خبره مبتنی بر اینترنت زیادی وجود دارند که سؤالات را با زبان ساده انگلیسی انطباق می دهند که کمک مرجع فوری را فراهم می آورد. اخیراً اجرای چنین سیستمهایی از ثبات لازم برخوردار نبوده است. با این حال اصلاح آنها، کاربری سیستمهای خبره را از یک کتابخانه خاص فراتر برده بطوریکه فوائد آن شمار بیشتری از مراجعان کتابخانه را در بر می گیرد.

**شبیه سازی انسان:**

سیستمی که مانند انسان فکر کند. این سیستم با مدل کردن مغز انسان و نحوه اندیشیدن انسان تولید خواهد شد. از این سیستم ممکن است اعمال انسانی سر بزند. نقطه اوج پیشرفت در سیستمهای خبره سیستمی است که کاربر نتواند آن را از انسان تشخیص دهد.ْJustin Cassel و تیمش در آزمایشگاه MIT یک دلال معاملات ملکی هوشمند بصورت انیمیشنی و سه بعدی ساختند تحت عنوان"Conversational Humanoid" . Humanoid می تواند به سؤالات کاربر در خصوص املاک پاسخ دهد؛ علاوه بر اینکه از زبان اشاره نیز استفاده می کند. شاید در آینده یک چنین سیستمی بعنوان کتابدار مرجع مجازی یا یک Librarianoid برای پاسخ به سؤالات مرجع در کتابخانه ایجاد شود.

با فرض این پیشرفتها و کاربری بیشتر سیستمهای خبره آیا روزی می رسد که نقش واسط اطلاعاتی یعنی کتابدار از بین برود ؟ تعیین اینکه چه وقت مناسب است که از این سیستمها در خدمات کتابخانه ای بخصوص در بخش مرجع استفاده شود نیز لازم است که تعیین گردد.

**نتیجه گیری:**

کاربرد AI در کتابخانه بسیاری از فعالیتهای کتابخانه ای نظیر فهرست نویسی، نمایه سازی، بازیابی اطلاعات و... را آسان نموده است. این سیستمها گرچه در همه موارد نمی توانند جایگزین مناسبی برای کتابدار باشند اما وجود آنها در کتابخانه در عصر اطلاعات ضرورتی است که نمی توان آن را نادیده گرفت. و در تعامل با کاربرباعث ارتقاء نقش کتابدار بعنوان واسط اطلاعاتی می شوند. اگر چه سیستمهای خبره محدودیتهای طبیعی یک انسان را ندارند؛ با این وجود در استفاده از این سیستمها باید جامع نگر بود و محدودیتها و مشکلات آنها را نیز در نظر گرفت.

نویسنده: ملیحه بیگی

فهرست منابع:

۱) الهی،شعبان؛ رجب زاده، علی.(۱۳۸۲).سیستمهای خبره الگوی هوشمند تصمیم گیری. تهران:شرکت چاپ و نشربازرگانی.

۲) http://www.senmerv.com/archives/۰۰۰۱۰۹.php

۱) Anne Olsen. ARTIFICIAL INTELLIGENCE۲۰۰۰[on-line].Available:

http://www.slais.ubc.ca/courses/libr۵۰۰/۲۰۰۰-۲۰۰۱-wt۱/www/a\_olsen

۲) Charles W. Baily,Jr. Intelligent Library Systems:Artificial Intelligence Technology And Library Automation Systems۱۹۹۱[on- http://eprints.rclis.org/archive/۰۰۰۰۱۴۹۷ line].Available:

۳) Expert systems۲۰۰۴[on-line]. Available: http://www.everything۲.com/index.pl?node\_id=۱۶۲۰۹۷

۴) James G. Williams and Ken Sochats. Application of Expert Agents/Assistants in Library and Information Systems۲۰۰۵[on-line].Available: http://ltl۱۳.exp.sis.pitt.edu/Website/Webresume/ExpertAgentsPaper/Expert.htm

۵) School Of Library And Information Science, Indiana University," Artificial Intelligence And Libraries,۱۹۹۹[on-line]. http://www.dochzi.com/l۶۰۰/index.htm Available

منبع:www.ketabdar.org

محمدرضا گرامی

http://ictworld.blogsky.com