

استاندارد Z 39.50 پروتکل سیستمهای مرتبط و ایستگاه کاری محقق

اطلاع رسانی شماره ۲ دوره ۱۲ زمستان ۱۳۷۵

بابک پرتو

بخش علوم کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه شیراز

کلیدواژه ها:

□ استاندارد Z 39. 50 □ پروتکل سیستم های مرتبط (LSP) □ ایستگاه کاری محقق
□ بازیابی اطلاعات □ اتصال داخلی سیستم های باز (OSI) □ پروتکل

چکیده:

Z 39. 50 نام یک استاندارد ملی و توافق نامه ای برای بازیابی اطلاعات از سیستم های مختلف کامپیوتری است. این توافق نامه امکانات لازم را برای جستجو و بازیابی اطلاعات در اختیار مشتری (کاربر سیستم کامپیوتری مبدا) قرار می دهد. در این روند جستجو و بازیابی، دانستن زبان مورد استفاده خدمتگذار (کامپیوتر مقصد) الزامی نیست.

این مطالعه کاربرد بالقوه توافق نامه شبکه کتابخانه ای ANSI/NISO Z 39. 50 را به عنوان یک محیط مشتری-خدمتگذار برای ایستگاه کاری محقق بررسی می کند. همانطور که خواهیم دید Z 39. 50 کاملاً مناسب احتیاجات اطلاعاتی این محیط است و ابزار اساسی را برای یک محیط انعطاف پذیر که در دو انتهای این ارتباط مستقل از فروشنده است ارائه می کند.

کاهش هزینه مدارهای مجتمع و همین طور تغییر در نحوه طراحی و ساخت پردازنده ها و حافظه های کامپیوتری سبب ساخت گروه جدیدی از کامپیوترها شد. این کامپیوترهای جدید که مینی کامپیوتر نامیده شدند گرچه بسیار ارزان تر و کوچک از کامپیوترهای گران و حجیم قبلی (Main frame) بودند لیکن به راحتی قادر به انجام بسیاری از کارهایی بودند که قبلاً توسط کامپیوترهای بزرگ انجام می شد. چون این کامپیوترها کوچک تر و ارزاتر بودند از این روشهای جدیدی برای بکارگیری کامپیوترها مطرح شد.

یکی از نتایج اصلی بکارگیری مینی کامپیوترها استفاده گسترده از سیستمهای توزیع شده بود.^(۱) در این گونه سیستمها چندین کامپیوتر کوچک تر به جای یک کامپیوتری در قسمتهای مختلف یک سازمان توزیع می شدند. هزینه پایین مینی کامپیوترها این امکان را فراهم ساخت که هر کامپیوتر به کاری ویژه اختصاص یابد.

گرچه مینی کامپیوترها در اواسط دهه ۶۰ میلادی مطرح شدند اما دیری نپایید که در اواخر دهه هفتاد ریز کامپیوترها به بازار آمدند و به گونه ای با این کامپیوترها رقابت کردند که اینها خود با کامپیوترهای بزرگ و گران قدیمی به رقابت پرداخته بودند. همان طور که ظهور مینی کامپیوترها منجر به مطرح شدن سیستمهای توزیع شده گردید، ظهور ریزپردازنده ها نیز منجر به پیدایش سیستمهای دیگری به نام سیستمهای مشتری/خدمتگذار^(۲) شد.

هر سیستم خودکار دارای سخت افزار و نرم افزار خاص خود است. آموختن آنها و آشنایی با جزئیات آن کوشش فوق العاده ای را می طلبد. در نتیجه بیشتر جویندگان اطلاعات که درصدد جستجوی اطلاعات به صورت پیوسته هستند باید آموزش های زیاد و وقت گیری را متحمل شوند. آموختن هر سیستم روندی وقت گیر است. دانستن یک سیستم کمک چندانی به کاربر در آموختن سیستم دیگر نمی کند، به ویژه آنکه اصول مشترک و مشخصی که تمامی فروشندگان از آن پیروی کنند وجود ندارد.

این منحنی بالای آموزش انگیزه ما را برای کنجکاوی بیشتر کاهش می دهد. اگر استفاده از شبکه هایی چون اینترنت آسان بود. احتمالاً مردم بیشتری درصدد استفاده از آن بر می آمدند. محبوبیت ابزاری چون Gopher⁽³⁾ و WAIS⁽⁴⁾ که با استفاده از اینترنت کمک می کنند نشان می دهد که مردم درصدد کشف شبکه ارتباطی آسانی هستند.

استاندارد Z 39. 50 با تواناییهای بالقوه خود می تواند نیاز جویندگان را در تامین اطلاعات تسهیل کند. ساختار کار برای یک پروتکل اطلاعاتی مناسب شده است _ یا زمینه های آن آماده شده است _ و این امر دسترسی به اطلاعاتی را که قبلاً توسط کتابخانه ها به طور سنتی ارائه می شد امکان پذیر می سازد. Z 39. 50 یک توافق نامه است. مجموعه ای از قوانین که ارتباطات را تسهیل می کند. برای اینکه دو وسیله یا سیستم قادر باشند که با یکدیگر ارتباط برقرار کنند زبان آنها باید مشترک باشد. زمان و چگونگی و نوع اطلاعاتی که مبادله می شوند باید بر طبق توافقنامه قبلی باشد. پروتکل⁽⁵⁾ به اطلاعات مجموعه قوانینی گفته می شود که فرمت و رابطه داده ها را در طی تبادل اطلاعات مشخص می کند.

چون برقراری ارتباط بین وسایل غیرمشابه بسیار مشکل است از این رو لازم است که پروتکلهای استاندارد تهیه شود تا تمامی کاربران بتوانند از آن استفاده کنند. اگر دو سیستم کاملاً متفاوت از یک پروتکل استاندارد استفاده کنند در آن صورت به راحتی می توانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند. معمولاً به جای یک پروتکل چندین پروتکل لازم است. این پروتکلها در سطوح سلسله مراتب سازماندهی می شوند. پروتکلها در مورد لایه های بالاتر برای خدمات کاربردی و پروتکلهای لایه های پایین تر نیز در ارتباط با انتقال اطلاعات بین سیستم ها عمل می کنند. با مستقل فرض کردن هر یک از سطوح به آسانی می توان پروتکل یک سطح را بدون تاثیر بر سطوح دیگر تغییر داد. به عنوان مثال، با ظهور تکنولوژی های جدیدتری که از سرعت بالاتری برای ارسال اطلاعات برخوردارند تنها پروتکل های لایه های پایین تر می بایست عوض شوند. جدول ۱، سطوح مختلف پروتکلهای ارتباطی را برای تبادل اطلاعات نشان می دهد.

استانداردهای اطلاعاتی و تاریخچه استاندارد Z 39. 50

سازمان ملی استانداردهای اطلاعات⁽⁶⁾ (Niso) استانداردهایی را برای سازمان ملی استاندارد آمریکا⁽⁷⁾ (ANSI) وضع می کند.

NISO (Z 39) معرف سازمان های اصلی حرفه ای و سازمان های تجاری عمده در رشته های کتابداری، اطلاع رسانی، نشر و امور وابسته است. استانداردها همگی بر اساس قبول و توافق داوطلبانه هستند. به عنوان مثال، استاندارد Z 39. 53 به کد زبانهای مبادله اطلاعات، و یا Z 39. 58 به زبان مشترک فرمانها اختصاص یافته است.

هدف	سطح (Layer)	
اطلاعاتی در مورد داده هایی که باید مبادله شوند	(Application)	کاربرد
قراردادهایی برای ارائه داده ها	(Presentation)	نمایش
مدیریت ارتباط بین کارها	(Session)	جلسه
رساندن * Packet ها	(Transport)	حمل
فرمت هر یک از Packet ها	(Network)	شبکه
دستیابی و کنترل کانال	(Link)	پیوند داده ها
رسانه انتقال (با کابل یا بدون کابل)	(Physical)	فیزیکی

جدول ۱- سطوح مختلف پروتکل‌های ارتباطی

استاندارد به صورت Z 39. 50 توافق نامه ای برای اتصال داخلی سیستم های باز ^(۸) (QSI) است. در سال ۱۹۸۰ میلادی. پروژه سیستم های مرتبط ^(۹) (LSP) به صورت توافقی برای ارتباط کتابخانه کنگره به شبکه اطلاعاتی کتابخانه های تحقیقاتی ^(۱۰) (RLIN), شبکه کتابخانه های غرب ^(۱۱) (WLN) شبکه کتابخانه های کامپیوتر پیوسته ^(۱۲) (OCLC) طراحی و اجرا شد. مطابق اهداف این پروژه کاربر هر یک از سیستم های فوق باید بتواند بدون دانستن فرمانهای خاص در سایر سیستمها جستجو کند. اولین مرحله پروژه مذکور در سال ۱۹۸۷ تکمیل شد. در سال ۱۹۸۸ نتایج این پروژه به صورت استاندارد Z 39. 50 منتشر شد. تجربه اجرایی دیگر مربوط به شبکه تحقیقاتی و آموزشی ایالت نیویورک ^(۱۳) (NYSER net) در اواخر ۱۹۸۸ بود. در سال ۱۹۹۰ گروه اجرایی ^(۱۴) (ZIG) Z 39. 50 تشکیل شد. تا قبل از سال ۱۹۹۲ از این استاندارد به طور آزمایشی استفاده می شد. در کنفرانس انجمن کتابداران آمریکا در سانفرانسیسکو سال ۱۹۹۲، استاندارد Z 39. 50 برای استفاده عمومی معرفی شد. در همین سال در کنفرانس انجمن تکنولوژی اطلاعات و کتابخانه ^(۱۵) (LITA) استاندارد Z 39. 50 به عنوان یکی از سه استاندارد که دنیا را دگرگون خواهد کرد معرفی گردید. ^(۱۶)

مسئولیت معرفی این استاندارد به جامعه کتابداری و اطلاع رسانی، به عهده کمیته استاندارد فنی برای خودکار کردن کتابخانه ها ^(۱۷) (TESLA) گذاشته شد. در کنفرانس LITA استاندارد Z 39. 50 به عنوان استاندارد برای بازیابی اطلاعات ^(۱۸) (IR) به جامعه کتابداری عرضه شد. نسخه دوم استاندارد در سال ۱۹۹۳ به صورت نسخه سازگار با ISO 10162/10163 و نسخه سوم آن در سال ۱۹۹۴ به عنوان استاندارد بازیابی و جستجو ^(۱۹) انتشار یافت. در حال حاضر کتابخانه کنگره آمریکا به عنوان سازمان مسئول مراقبت و نگهداری از این استاندارد را به عهده گرفته است. مرکز اتوماسیون کتابخانه فلوریدا نیز مسئولیت ویرایش استاندارد را برای سازگاری با سیستم های اطلاعاتی بر عهده دارد. معادل انگلیسی این استاندارد نیز تهیه شده و به بازار عرضه گردیده است. بسیاری از فروشندگان سیستم های اطلاعاتی نرم افزار و سخت افزار کامپیوتری نیز برای سازگاری هر چه بیشتر سیستم های خود با استاندارد مذکور تلاشی را آغاز کرده اند. نتایج این تلاشها در تجاری بسیاری که در آن فروشندگان به معرفی سیستم های خود می پردازند مشهود است.

* Paket-برای امکان انتقال اطلاعات از طریق شبکه های ارتباطی آنها را به واحدهای کوچکتری تجزیه می کنند. این واحدهای کوچکتر مجدداً در مقصد با یکدیگر ترکیب می شوند. به هر واحد کوچک تجزیه شده یک Packet می گویند.

دلایل نیاز به استاندارد بازیابی اطلاعات چیست؟

جیمز مایکل به Z 39. 50 عنوان استاندارد بازیابی اطلاعات (IR) را داده است. زیرا استاندارد مذکور ابزاری برای حمایت از بازیابی اطلاعات است. پروژه سیستم های مرتبط اوایل دهه هشتاد میلادی در نهایت منجر به ارائه محصولی قابل عرضه به بازار در سال ۱۹۹۳ گردید. با توجه به اینکه حدود ۱۲ یا ۱۳ سال طول کشید تا استاندارد با قابلیت عملکرد داخلی و دو طرفه تولید و به بازار عرضه شود، دلایل صرف چنین وقتی و تلاشهای به عمل آمده چیست؟ مایکل دلایل زیر را برشمرده است:

- اتصال داخلی و متقابل و عملکرد متقابل یک کاربر را قادر می سازد که به جای صدها رابط کاربر سیستم های نرم افزاری و سخت افزاری ناسازگار یک رابط کاربر واحد را مورد استفاده قرار دهد.
- رشد شبکه ها کتابداران را به تلاش در پیدا کردن راههای دستیابی و استفاده از اطلاعات می اندازد.
- یک استاندارد ابزاری دقیق و عملی برای برقراری ارتباط بین کامپیوترها است.
- کتابداران و کتابخانه ها باید مدل های جدیدی را برای جایگزینی توافقی های چاپی همکاری بین کتابخانه ها گسترش دهند. مفهوم جدید وابستگی کتابخانه ها به یکدیگر نه تنها شامل مواد چاپی، بلکه دستیابی جهانی به اطلاعات با قابلیت عملکرد متقابل^(۲۰) است.
- کتابخانه ها و کتابداران مسئله عصر شبکه ها را بدون گسترش استانداردهای قابل عملکرد متقابل نمی توانند حل کنند.

به طور خلاصه امروزه شبکه ها اصلی ترین مسئله ای هستند که کتابخانه ها با آن مواجه هستند، و قابلیت عملکرد متقابل پروتکل بازیابی اطلاعات موضوع کلیدی در رابطه با شبکه ها است.

Z 39. 50 و ایستگاه کاری محقق

در این قسمت کاربرد بالقوه ANSI/NISO Z 39. 50 پروتکل شبکه کتابخانه ای به عنوان یک محیط مشتری/خدمتگزار برای ایستگاه کاری محقق^(۲۱) بررسی می شود. همانطور که خواهیم دید این Z 39. 50 نیازهای ارتباطی محیط بسیار مناسب است و می تواند عنصری اساسی در ساختار یک محیط انعطاف پذیر که در هر دو سر خط مستقل از فروشنده عمل می کند باشد.

ایستگاه کاری محقق میکروکامپیوتر تک نفره ای است که با یک رابط شبکه ای یا تلفنی، ذخیره محلی، و نرم افزاری تجهیز شده است که قادر به نمایش و انجام عملیات داده های کتابشناختی به اشکال مختلف است.

وایزمن خصوصیات زیر را برای یک محیط کامپیوتری شخص علمی جدید برشمرده است:

- ۱- دارای قابلیت عملکرد برای اسناد چندگانه در محیط ویندوز،
- ۲- ادغام کردن متون و تصاویر در صورت لزوم،
- ۳- پشتیبانی از چند رسانه ای ها،
- ۴- پشتیبانی از اسناد پیچیده دارای بخش های متعدد،
- ۵- پشتیبانی از عملیات چند منظوره،
- ۶- امکان ذخیره سازی زیاد و سریع،
- ۷- امکان ارتباط با پایگاههای داده های خارجی،

۸- داشتن امکانات پست الکترونیکی،

۹- پشتیبانی از ابزار کسب داده ها (اسکانر و غیره)،

۱۰- دسترسی زیاد به حافظه،

۱۱- امکان دسترسی راحت و سریع برای کاربر،

۱۲- سرعت زیاد برای عملیات پیچیده و فشرده،

به اعتقاد وایزمن چندمنظوره بودن (۲۲) عنصر اساسی در قابلیت استفاده سیستم است. فعالیت های انسان و دنیایی که در آن این فعالیت ها انجام می شود ذاتاً عملیات چند منظوره است. محاسبات ساده و انفرادی شخصی به صورتی که برای ما آشنا است برای یک کار کارآمد مولد کافی نیست. به عنوان مثال، یک محقق ممکن است در حالی که مشغول تهیه سندی است ناچار به بررسی مجدد یک منبع مرجع باشد. چند منظوره ای امکان اتصال میکروکامپیوتر را به یک کتابخانه یا سایر منابع کتابشناختی فراهم می آورد، مرجع مورد نیاز را بازیابی می کند و مستقیماً آنرا در سند قرار می دهد. تمامی این عملیات بدون تعطیل کردن نرم افزار پردازش کلمات و یا وارد کردن سند یا مرجع در حافظه کامپیوتر صورت می گیرد. جلسه ارتباط و سند هر دو باز و قابل مشاهده در صفحه کامپیوتر هستند، درست مانند حالتی که یک کتاب مرجع را روی میز باز کنیم در حالی که سند در ماشین تحریر قرار دارد. مقایسه مستقیم و انتقال اطلاعات بین دو کاربرد عملیاتی طبیعی تر از توالی عملیات کامپیوتری است که در آن ارتباط در یک فایل صورت می گیرد، فایل ادیت می شود و در نهایت به داخل سند اصلی برده می شود.

محیط چند منظوره به سادگی قابل تامین است. محدوده آنها از سیستم های نسبتاً ارزانی مانند Microsoft Window و یا Amiga OS تا محیط های گران، پرهزینه و قدرتمندی چون Unix یا VMS است.

ایستگاه کاری محقق در چنین محیط های رشدیابنده و توانمندی بوجود می آید. کتابداران و طراحان تکنولوژی کتابخانه ای بیشتر با ارتباط اساسی بین تحقیقات دانشمندان و اطلاعات کتابشناختی توجه دارند. ایستگاه کاری محقق به هر شکلی که باشد، به ارتباط مطمئن و انعطاف پذیری نیاز دارد که بازیابی و انجام عملیات را در مورد داده ای کتابشناختی از منابع خارجی امکان پذیر سازد.

نرم افزارهای ارتباطی ساده گرچه تا به حال مورد استفاده بوده اند ولی نمی تواند تمامی امکانات بالقوه تکنولوژی جدید را داشته باشند. کاربر باید به اندازه یک جلسه ارتباطی صبر کند تا منبع کتابشناختی را دریافت نماید آنرا انتخاب کرده به طور دستی جدا کند داده های مورد لزوم را از انبوه داده هایی که عرضه کننده در نرم افزار خود گذاشته جدا کند تا ارتباط صورت گیرد.

مانع دیگر این است که تقریباً هر منبع کتابشناختی دارای زبان فرمان واحد و جداگانه ای است که وابسته به فرمان های متن می باشد. کاربر باید فرمان ها را به یاد داشته باشد و آنها را به طور کامل از طریق صفحه کلید تایپ کند. اگر چه پیک زبان فرمان مشترکی طرح ریزی شده و استاندارد گردیده است ولی حرکتی هم آهنگ و دسته جمعی برای اجرای آن توسط تماس عرضه کنندگان داده ها تاکنون صورت نگرفته است.

آیا ایستگاه کاری محقق می تواند راه نجاتی برای این موقعیت ارائه کند؟ جواب در صورتی مثبت خواهد بود که عرضه کنندگان داده ها ارتباطی سریع و راحت را با سیستمهای خارجی برقرار کنند.

Z 39.50 پروتکل سیستمهای مرتبط

برای درک بهتر استاندارد Z 39.50 ابتدا لازم است مفهوم عمومی تر مدل شبکه کامپیوتری که "اتصال داخلی سیستم های باز"^(۲۳) (OSI) نامیده می شود مورد توجه قرار گیرد. (OSI) یک مفهوم تکاملی است که هم کاربرد لغت و هم استاندارد مرجع را برای ارتباط کامپیوترهایی که در داده ها سهیم هستند ارائه می کند.

اتصال داخلی سیستمهای باز ارتباط را به چندین سطح یا لایه (Layer) ارتباطی تقسیم می کند. چهار سطح پائینی، فیزیکی (Physical)، یا لایه رسانه انتقال، داده ها (data)، یا لایه دستیابی و کنترل شبکه یا لایه ایجاد ارتباط (Network) و انتقال یا لایه حمل (Transfer) اساساً با اجزاء فیزیکی ارتباط متقابل سر و کار دارند. سه سطح بالاتر، جلسه (Session)، یا نمایش (Presentation) یا لایه قرارداد برای ارائه داده ها و کاربردی (Application) یا لایه دستیابی به محیط اجزاء منطقی و توالی عملیات مانند فعال کردن یا جلسه، ارسال یک تقاضا یا سوال (Query)، دریافت جواب و خاتمه دادن به جلسه را تعریف می کنند. سه سطح بالاتر نسبتاً مستقل از چهار سطح پائینی عمل می کنند و امکان استفاده از توافق های منطقی طراحی شده برای این لایه را تقریباً بدون تغییر در انواع ارتباطهای فیزیکی فراهم می کنند.

استاندارد Z 39.50 به وسیله لایه هفتم - کاربردی یا دستیابی به محیط - در مدل ۷ لایه OSI امکان دستیابی به محیط سیستم را فراهم می کند. "توافق نامه ارتباط سیستم"^(۲۴) (LSP) - نام دیگر پروتکل - دستیابی به محیط یک کامپیوتر را برای سوال از پایگاه داده های کامپیوتر دیگر امکان پذیر می سازد و مراحل و ساختار عملیات لازم را برای چنین مبادله ای مشخص می کند. پارامترهای لازم برای این مبادله متقابل عبارتند از: پارامترهای فعال کردن جلسه، تقاضای جستجو و پاسخ، قرارداد برای ارائه رکورد تقاضا شده و پاسخ آن (نمایش سوال و جواب) - امنیت دستیابی، کنترل منبع و خاتمه جلسه.

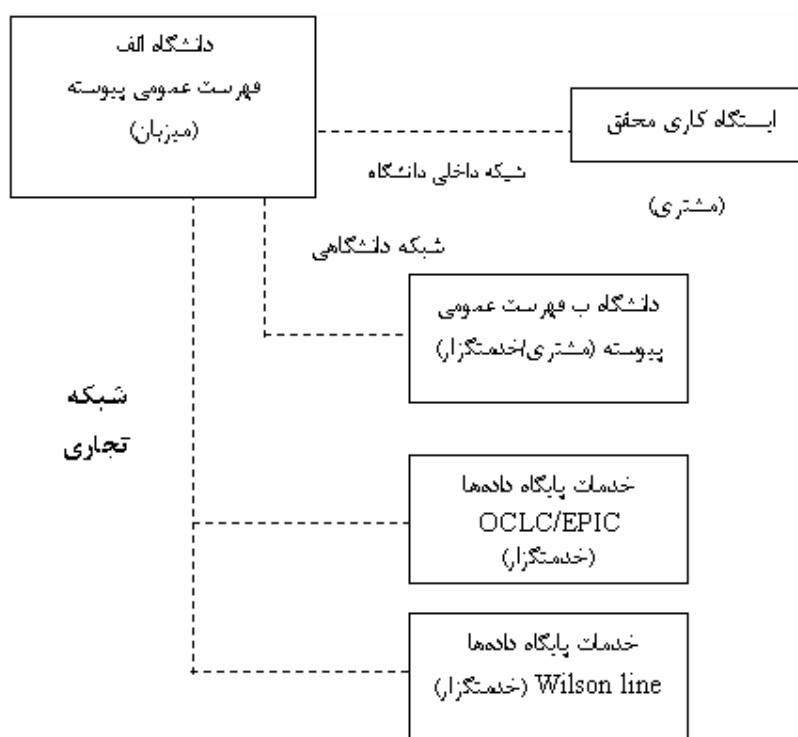
در حالی که LSP از ابتدا به عنوان فرمتی برای یک ارتباط دو طرفه رو در رو در نظر گرفته شده بود - مانند آنچه که بین سیستم های بزرگ در یک طرک اشتراک وجود دارد - برای ایجاد یک ارتباط یک طرفه مشتری/خدمتگذار نیز انعطاف کافی دارد، ارتباطی که در آن یک ماشین (مشتری) تقاضای اطلاعات از ماشین دیگری (خدمتگذار) می کند که در آن یک یا چند پایگاه داده ها وجود دارد.

برخلاف استاندارد زبان فرمان مشترک^(۲۵) LSP از طرف بسیاری از فروشندگان عمده نرم افزارها و عرضه کنندگان پایگاه داده ها در حیطه کتابخانه ای مورد توجه قرار گرفته است. چون از آن برای ارائه خدمات باارزش افزوده نظیر ایجاد ارتباط بین سیستم های بزرگ استفاده می شود در آینده نزدیک از طرف اکثر عرضه کنندگان پایگاه داده ها و بسیاری از فروشندگان سیستم های محلی کتابخانه ای مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

آنچه که به خصوص از نقطه نظر ایستگاه کاری محقق جالب توجه به نظر می رسد معرفی LSP به عنوان یک زبان مشترک محلی (۲۶) است که سبب می شود کاربر هر سیستم نرم افزار کتابخانه ای بتواند به راحتی با هر سیستم دیگر ارتباط برقرار کند. کاربر دیگر احتیاجی به دانستن زبان فرمان سیستم های مختلف و متعدد ندارد. لازمه کار تنها امکان اتصال کاربر به یک عرضه کننده داده ها است. در نتیجه تقاضا (سوال) به سایر پایگاههای داده ها ارسال می شود و نتایج مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد.

ایستگاه کاری محقق به عنوان یک مشتری پروتکل ارتباط سیستم

شکل ۱، تأسیسات فرضی در حال کار یک فهرست عمومی پیوسته قابل دستیابی (اپک)^(۳۷) (OPAC) را همراه با Z 39, 50 که با آن مرتبط و در حال عمل می باشد نشان می دهد. کاربر در ایستگاه کاری به سیستم محلی "اپک" از طریق شبکه ارتباطی پردیس دانشگاهی خود دسترسی دارد، و از طریق آن به عنوان میزبان، کاربر می تواند به پایگاه داده های تجاری چون EPIC/OCLC Wilonline و نظایر آن و یا به "اپک" دیگری در پردیس دانشگاهی مجاور دسترسی داشته باشد. ارتباط کامل و رو در روی Z 39, 50 بین دو دانشگاه برقرار است. به طوری که هر یک می توانند به عنوان خدمتگذار برای تقاضای مشتری دیگر عمل کنند. سیستم های OCLC و Wiloline نیز در نقش خدمتگذار برای تقاضاهای مشتری که به وسیله سیستم محلی "اپک" فرستاده می شود عمل می کنند.



شکل ۱- ارتباط ایستگاه کاری محقق با شبکه داخلی دانشگاه، دانشگاه دیگر و پایگاههای داده های تجاری ارتباط بین ایستگاه کاری و "اپک" محلی شبیه ارتباط اپک با ارائه کنندگان پایگاه داده ها است. به نحوی که یک سیستم "اپک" به عنوان خدمتگذار ایستگاه کاری مشتری عمل می کند. در این حالت نرم افزار ایستگاه کاری همیشه نقش متقاضی را ایفا می کند در حالی که "اپک" همیشه پاسخ دهنده است. کاربر ایستگاه کاری فرمان را وارد می کند و جواب را در فرمتی که به وسیله سخت افزار و نرم افزار خود پشتیبانی می شود می گیرد. این فرمت می تواند به صورت تصویری در AppleMacintosh یا به صورت محیط MS-DOS باشد. کاربر دیگر مجبور به پیروی از زبانهای محلی فرمان و ساختار سیستم خدمتگذار نیست. چون تقاضای کاربر به بسته های LSP ترجمه می شود خدمتگذار اپک تنها قادر به درک Z39.50 است و با رابط واقعی کاربر عمل نمی کند، به همین نحو نرم افزار "اپک" می تواند تنوع گسترده

ای از محیط های کاربر را حمایت کند. ایستگاههای کاری که به کاربران با احتیاجات ویژه کمک می کنند دیگر به هیچ تأمینی از طرف سیستم میزبان احتیاج ندارد. به عنوان مثال، برخی از سخت افزارهای میکروکامپیوتر در حال حاضر قادر به تولید مکالمات ساختگی هستند بدون اینکه به سخت افزار دیگری به غیر از بلند گو، گوشی، و یا سایر ابزار سمعی نیاز داشته باشند. به همین نحو نرم افزارهای طراحی شده مشتری برای چنین محیطی می تواند کمک های زیادی به کاربران دارای معلولیت بصری کنند و قادرند با هر سیستم میزبانی که Z 39.50 را پشتیبانی کند کار نمایند.

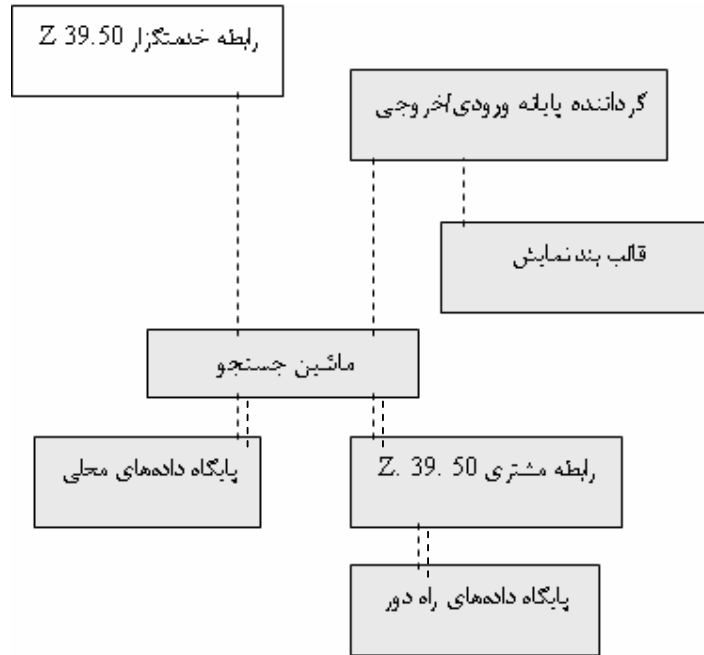
ایستگاه کاری محلی فرمان ها را به زبان Z 39.50 ترجمه می کند و آنها را به اپک میزبان می فرستد. میزبان به بررسی تقاضاها می پردازد و پاسخ ها را به شکل محلی تولید می کند و یا اینکه تقاضاها را به سیستم نظیر دوری تقویت می کند. پاسخ ها در حالی که به شکل مورد نظر کاربر ترجمه شده اند به ایستگاه کاری محلی فرستاده می شوند. به این ترتیب هر گونه مسئولیتی در رابطه با زبان های چندگانه پیغامهای آن و فرمت های ویژه از دوش میزبان برداشته می شود و تنها نیاز میزبان به جای تجزیه و تحلیل زبان های فرمان، پذیرش تقاضاها از طرف رابط Z 39.50 است. ایستگاه کاری فرمان ها را تقطیع کرده، آنها را در بسته های کوچک تقسیم بندی می کند و پاسخ ها را ذخیره کرده یا به نمایش می گذارد.

اجرا در تئوری

در تئوری Z 39.50 عملیات پیچیده ای مانند جستجو در منابع چندگانه با یک تقاضای واحد را پشتیبانی می کند، ولی ما در اینجا تنها ساده ترین زیر مجموعه از امکانات را بررسی کردیم. کاربر ایستگاه کاری می تواند یک سیستم مقصد برای تقاضاها تعیین کند _ احتمالاً از یک فهرست انتخاب _ و سپس تقاضاهای جستجوی خود را به آن مقصد هدایت کند. نرم افزار ایستگاه کاری تقاضا را مطابق Z 39.50 فرمول بندی کرده و آنها را به میزبان منتخب که مطابق قرارداد عمل می کند ارائه می دهد. در یک زمان تنها یک سیستم منبع مورد جستجو قرار می گیرد، گرچه نرم افزار ایستگاه کاری می تواند جستجو را در یک سیستم جدید تکرار کند.

الحاق Z 39.50 به سیستم "پک"

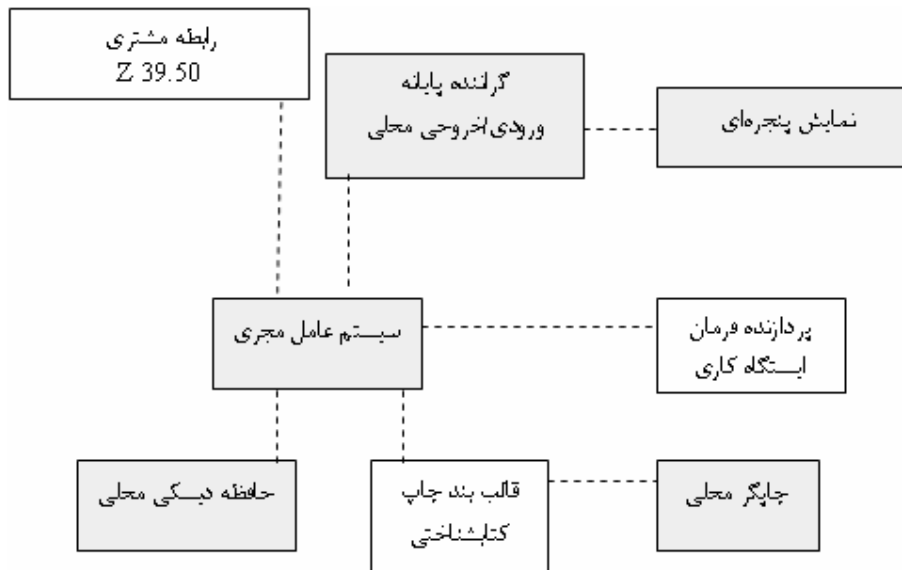
برای افزودن Z 39.50 به یک سیستم میزبان، پردازنده دستورات "پک"، باید به مفسر Z 39.50 ضمیمه شود. رابط "پک"، در محل برای استفاده به وسیله پایانه های گنگ^(۲۸) یا نرم افزارهای ارتباطی که از Z 39.50 پشتیبانی نمی کنند باقی خواهند ماند، در حالی که مفسر Z 39.50 برای پردازش مطابق الزامات پروتکل جدید عمل خواهد کرد. شکل ۲، عملکرد اولیه یک "پک" قراردادی را در بلوکهای سایه دار نشان می دهد. تنها عملکرد جدید مورد لزوم یک مترجم Z 39.50 برای ارتباط ایستگاه کاری است که این نوع دستیابی را تقاضا کرده است. این واحد مترجم می تواند تقاضاهای Z 39.50 را به زبان فرمان حمایت شده محلی برگرداند. نتایج مورد حفاظت قرار می گیرد و به ایستگاه کاری به عنوان واحد جواب برگشت داده می شود.



شکل ۲- خدمتگذار اپک (عملکردهای موجود به صورت سایه دار نشان داده شده اند)

اجرای ایستگاه کاری

نرم افزار ایستگاه کاری به وسیله فروشنده "اپک" یا گروههای سوم اجرا می شود. طراحان نرم افزار کتابخانه ای محلی مختصات حمایت Z 39.50 را با ارائه سندی مشخص خواهند کرد. هر کسی که مایل است یک ایستگاه کاری مناسب طراحی کند آزادی کامل در رابطه با رابط کاربر و خصوصیات آن خواهد داشت. شکل ۳ نشان می دهد که چگونه وظایف ویژه مورد لزوم نرم افزار کتابشناختی Z 39.50 در بخشی از محیط چند منظوره ایستگاه کاری موجود جای خواهد گرفت.



شکل ۳- ایستگاه مشتری (عملکردهای موجود به صورت سایه دار نشان داده شده اند)

بلوکهای سایه دار عملکردی را که قبلاً در ایستگاه کاری نمونه و در سیستم عملیاتی آن وجود داشت نشان می دهد. برنامه پردازنده ایستگاه کاری^(۳۹) که برای تامین روند اصلی کنترل سوالات کتابشناختی و پردازش اطلاعات کتابشناختی محلی ذخیره شده به سیستم اضافه می شود با قبول فرمان در شکل محلی ترجیحی کاربر (تصویری، متنی و شاید حتی به شکل شفاهی در آینده) پردازنده فرامین مذکور را به اعمالی که به وسیله سیستم عامل اصلی یا مجری اجرا می شود ترجمه می کند. نتایج فرمان ها ممکن است به صفحه نمایش ایستگاه فرستاده شده و یا به یکی از دو پردازنده جدید دیگر انتقال یابد. روند دیگر قالب خاصی برای چاپ^(۳۰) است که می تواند فرمت های مورد نیاز را تولید کند. چاپگر مذکور قادر است رکوردهای برجسب دار^(۳۱) را به استنادهای چاپی کتابشناختی در فرمتهای متنوع استاندارد برگرداند.

یک مترجم (رابط) Z 39. 50^(۳۲) که می تواند تمام ارتباطات مورد لزوم را با سیستم های کتابشناختی خارجی مثل "اپک" محلی برقرار کند نیز به سیستم موجود ملحق می شود. سیستم های مشتری/خدمتگذار که به خوبی طراحی شده اند باید قابلیت مطابقت با احتیاجات کاربران را برای عرضه داده ها بر پرده کامپیوتر و به اشکال منتخب داشته باشند آنرا به صورت داده های خام یا اشکال منتخب کتابشناختی بر روی دیسک ذخیره کنند و یا به صورت مورد نظر چاپ نمایند. دسترسی به زبان کلانی مانند Rexx به کاربر امکان می دهد تا توالی های پیچیده عملیات را برنامه ریزی و ذخیره کند. به نحوی که آنها به راحتی در فواصل زمانی معین برای بازیابی استنادهای جدید قابل تکرار باشد و سیستم خدمتگذار را از ذخیره سازی و مدیریت این خاصه ها برای کاربر معاف نمود. قدرت پردازش مورد نیاز برای استفاده موثر از Z 39. 50 در محدوده امکانات بسیاری از ایستگاههای کاری انفرادی مورد استفاده در پردیس های دانشگاهی است. یک سیستم عملیاتی چند منظوره با یک پردازنده سریع برای ارائه عملکردهای لازم و وجود حافظه کافی و ذخیره دیسک برای اجرای تعدادی قابل قبول از اشکال مارک و امکان فعال بودن چندین برنامه در یک زمان نیز مورد نیاز است.

عملکردهای مورد لزوم برای Z 39. 50

- از عملکردهای گوناگونی که در Z 39. 50 قابل دسترسی است موارد زیر مورد نیاز خواهد بود:
- ۱- شروع جلسه (Initialigation) _ خدمتگذار و مشتری درباره پارامترهای جلسه مانند، اندازه پیام، اندازه رکورد، و عملکرد مورد استفاده مذاکره می کنند.
 - ۲- تایید امنیتی (Security Validation)_ این عملکرد ممکن است همیشه لازم نباشد. ولی خدمتگذار می تواند تقاضای تایید هویت کاربر (ID) و مراجعی که می خواهند به منابع دسترسی پیدا کنند را بنماید.
 - ۳- جستجو (Searching) _ مشتری تقاضای جستجو می کند، خدمتگذار پاسخ می دهد، اطلاعات رد و بدل شده عبارتند از: نوع سوال، پایگاه داده های مقصد، حداکثر تعداد رکوردهایی که باید در هر بار برگردانده شود تعداد رکوردهای یافت شده که با پارامترهای جستجو مطابقت می کند تعداد نسبی در مجموعه بازیابی شده آخرین رکورد برگشتی.
 - ۴- نمایش رکوردها (Present Records) _ یا قرارداد برای ارائه رکوردها. مشتری تقاضای انتقال برخی از رکوردهایی که خصوصیات مشخصی را دارند از خدمتگذار به سیستم مشتری برای پردازش محلی می کند.

۵- تسهیلات حسابداری _ (Accounting facility) _ مشتری درباره مصرف جاری منابع و هزینه های انجام شده درخواست اطلاعات می کند، خدمتگذار تخمین ارسال می کند. این عملکرد ممکن است از طرف هر خدمتگزاری که برای آن کاربر نداشته باشد حذف شود.

۶- تسهیلات حذف (Delete facility) _ اگر خدمتگذار بیش از مجموعه نتایج جاری را برای بازخوانی و نمایش به وسیله مشتری نگهداری کند، مشتری باید امکان حذف مجموعه نتایج را که دیگر مورد لزوم نیست داشته باشد.

۷- تسهیلات خاتمه جلسه (Termination facility) _ مشتری برای خاتمه جلسه اقدام کرده و تقاضای حذف نتایج باقیمانده را می کند.

تمامی این عملکردها به وسیله استاندارد Z 39. 50 در شکل پروتکل دستیابی به محیط واحدهای داده ها^(۳۳) (APDUS) ارائه می شود. هر خاصه APDU در واقع شامل عملکردهای دوگانه است. یکی برای تقاضا و دیگری برای پاسخ. تا مادامی که یک سیستم تنها به عنوان یک مشتری یا فقط به عنوان یک خدمتگذار عمل می کند لزوم خواندن به یک شکل واحد و نوشتن به شکل دیگر وجود دارد. نامهای APDU در جدول ۲ آمده است (اقلام ستاره دار انتخابی هستند و به ماهیت سیستم خدمتگذار بستگی دارند).

مشتری	خدمتگذار
شروع جلسه - تقاضا	شروع جلسه - پاسخ
کنترل - دستیابی - پاسخ*	کنترل - دستیابی - تقاضا*
جستجو - تقاضا	جستجو - پاسخ
نمایش - تقاضا	نمایش - جواب
حذف - تقاضا*	حذف - پاسخ*
کنترل منبع - تقاضا*	کنترل منبع - پاسخ*
خاتمه جلسه - تقاضا	خاتمه جلسه - پاسخ

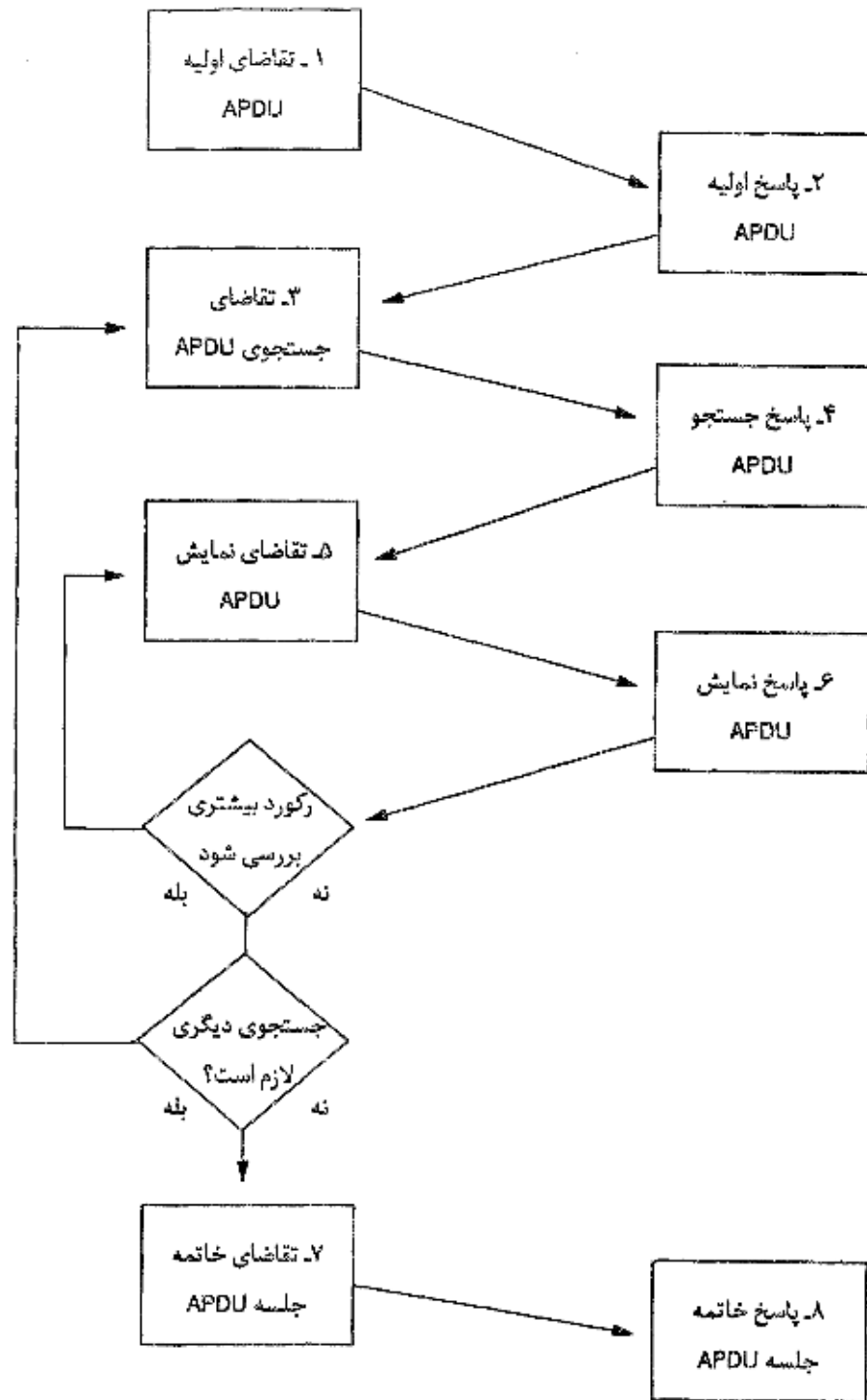
* مراحل ستاره دار انتخابی هستند و بستگی به ماهیت سیستم خدمتگذار دارند.

جدول ۲- اسامی APDU

شرح یک جلسه ساده

شکل ۴، جریان فرضی یک جلسه را بین ایستگاه کاری مشتری و یک خدمتگذار کتابخانه‌ای نشان می‌دهد. در این سیستم کنترل دستیابی^(۳۴) به کار نرفته است و هیچگونه هزینه‌ای برای استفاده در نظر گرفته نشده، بنابراین، کنترل منبع^(۳۵) نیز حذف شده است. عملکرد حذف^(۳۶) تنها در صورتی مورد لزوم است که خدمتگذار نتایج بیش از یک مورد جستجو را ذخیره کند تا امکان بررسی بعدی رابه مشتری بدهد. خوانندگانی که با فرمان های مورد استفاده خدمات پایگاه داده های پیوسته آشنا هستند به سادگی می توانند عملکردهای ارائه شده را درک کنند.

در بلوک ۱، ایستگاه کاری تقاضای شروع جلسه را با پیشنهادی در مورد پارامترهای محیط مورد نظر می دهد. پیشنهاد می تواند شامل این پارامترها باشد: حداکثر طول



شکل ۴- برخورد متقابل مشتری/خدمتگذار

رکورد به اندازه ترجیحی پیام و جمله ای که پروتکل دستیابی به محیط واحدهای داده Z 39. 50 (APDUS) را به وسیله مشتری به کار خواهد رفت مشخص می کند.

در این نقطه خدمتگذار با تقاضای کنترل - دستیابی پاسخ می دهد و در انتظار پاسخی از مشتری می ماند. با این حال چون این سیستم نمونه احتیاج به تایید امنیتی ندارد فوراً با پارامترهای توافق شده

پاسخ می دهد. اگر مشتری برای عملکردهای مورد نیاز خدمتگذار هیچگونه پشتیبانی به عمل نیاورد جلسه ممکن است ملغی شود. او ممکن است با عبارت پشتیبانی نخواهد کرد^(۳۷) به عملکردی که مشتری تقاضا کرده است پاسخ دهد در آن حالت مشتری می تواند به جلسه بدون استفاده از عملکردهای حمایت نشده خاتمه دهد و یا به کار خود ادامه دهد. بلوک ۲ جواب خدمتگذار را که به وسیله ایستگاه کاری مشتری پذیرفته شده است نشان می دهد.

بلوک ۳، اولین تقاضای جستجو را که به وسیله مشتری ابراز شده است نشان می دهد. این APDU پایگاه داده ای که باید بررسی شود مشخص می کند، خلاصه جستجو را در دسترس قرار می دهد، ارزشهایی را که مربوط به شماره است مشخص می کند. و نتایجی را که ممکن است برگشت داده شود تعیین می کند. در بلوک ۴. خدمتگذار با تعداد رکوردهایی که عملاً خصوصیات جستجو را تامین می کند پاسخ می دهد و اطلاعات لازم را برای انتخاب آنها جهت بررسی در دسترس قرار می دهد.

بلوک ۵ و ۶، نمایش تقاضا و جواب یا قراردادهایی که برای تقاضا و پاسخ در نظر گرفته شده نشان می دهد و تا زمانی که کاربر درخواست انتقال رکوردها را از مجموعه نتایج می کند ممکن است بارها تکرار شود. در هر تقاضا دو یا چند رکورد به وسیله مشتری برای انتقال مشخص می شود و در جواب خدمتگذار رکورد تقاضا شده را ارسال می کند. اگر در ابتدای کار توافق صورت گیرد و از انتخاب به عمل آمده پشتیبانی شود مشتری می تواند زیر مجموعه ای از داده های هر رکورد را که باید انتقال یابد مشخص کند. پس از اینکه کاربر نتایج مورد نظر رکوردها را بررسی یا ذخیره کرد، سیستم مشتری می تواند تقاضای جستجوی جدیدی را شروع کند (به بلوک ۳ برگردد) و یا به جلسه خاتمه دهد (بلوک ۷) که بستگی به فرمان صادره از طرف کاربر دارد در هر زمان در طول این روند سیستم مشتری می تواند تقاضایی برای کنترل منبع بدهد مشروط بر این که چنین عملکردی به وسیله دو حلقه انتهایی مورد حمایت قرار گیرد. خدمتگذار اطلاعاتی درباره هزینه هایی که تاکنون صورت گرفته و میزان استفاده از منبع جواب بدهد. در این مثال تقاضای کنترل منبع مورد لزوم نیست زیرا هیچگونه هزینه ای برای برقراری جلسه در نظر گرفته نمی شود.

سطوح پایین تر سیستم باز اتصال داخلی (OSI) از خاتمه کار عملاً حمایت می کنند ولی روش مورد استفاده بوسیله Z 39. 50 مشخص می شود. هر سیستم در صورت لزوم تقاضای فوری لغو جلسه را که احتیاجی به پاسخ ندارد می فرستد. Z 39. 50 علاوه بر آن خاتمه ارتباط را که سیستم مشتری شروع کرده است امکان پذیر می سازد.

اعمال بالا بین مشتری و خدمتگذار برای کاربر مشهود نیست و تنها در چند ثانیه اتفاق می افتد. کاربر مشتری Z 39. 50 تنها نتیجه کار را می بیند و از آنچه در پشت پرده اتفاق می افتد بی اطلاع است.

نتیجه:

Z 39. 50 یا استاندارد پروتکل سیستم های مرتبط (LSP) گر چه در اصل برای استفاده بین سیستم های منابع پایگاه داده ها طرح ریزی شد، تمامی عملکردهای لازم برای حمایت از ارتباط مشتری/خدمتگذار را دارد. اجزاء استاندارد به نحوی ساخته شده که امکان مناسبی از زیر مجموعه ایستگاه کاری میکرو کامپیوترهای موجود وجود دارد.

احتمالاً می توان وسایل اضافی مورد لزوم را به حلقه های ابتدایی و انتهایی سیستم اپک موجود بدون وارد آوردن صدمه ای به نرم افزار رابط "اپک" مورد استفاده افزود. این کار باعث می شود که عملکرد Z 39. 50 بدون از بین بردن خصوصیات سیستم موجود در دسترس کاربر قرار گیرد.

منافع بالقوه آن عبارتند از: انعطاف پذیری بیشتر رابط کاربر، توانمندیهای بیشتر برای کاربر با دسترسی مناسب به تجهیزات و نرم افزار، کاهش تقاضا برای رابط مشتری و یا زبان های فرمان. مسئولیت گسترش نرم افزارهای ایستگاه کاری از فروشندگان آن گرفته می شود. سایر موسسات در آن شریک می شوند و یا اینکه خود برنامه ریزان بخش های علوم کامپیوتر آن را به عهده می گیرند. دسترسی به رابط ایستگاه کاری Z 39. 50 می تواند ارزشهای محصول تجاری نرم افزار کتابخانه ای را به نحو قابل ملاحظه ای افزایش دهد.

منافع کاربر نهایی نیز در این رابطه قابل توجه است. خطاهای نگارش استفاده های کتابشناختی کاهش می یابد. کارهای مرجع مستقیماً در ارتباط با ایستگاه کاری قرار می گیرد و جستجوی مقالات و رکوردها در اکثر اوقات بدون سر زدن به سایر کتابخانه ها صورت خواهد گرفت. گرچه قبلاً تجربیاتی با این جنبه های خاص Z 39. 50 صورت گرفته است باید بررسی بیشتری درباره امکانات بالقوه آن انجام گیرد. بازار تجاری به سرعت خود را با استانداردهای ایستگاه کاری تطبیق خواهد داد. کتابخانه ها نیز باید اعمالی را که برای گسترش چنین مدلهای لازم است انجام دهند.

منابع:

1. Buckland, Michael K. and Clifford A. Lynch. The Linked System Protocol and the Future of Bibliographic Networks and Systems. *Information Technology and Libraries* 6. no 2 83-88 (June 1987)
2. Dixon, Larry E. "Z 39. 50 and its Use in Library Systems." *Alcts Newsletter*. 5, no. 6 80-84.
3. Ferrin, Eric. Z 39. 50 and the librarian. *Lita Year book* 1992. P. 67-68.
4. Lunch, Clifford A. Open issue and Futher Direction on Z 39. 50. *Lita year book* 1992. V. B. PP 70-71.
5. Lynch, Clifford A. "Information Retrieval as a Network Application." *Library Hi Tech Review* 8, no. 4 57-72 (1990)
6. Micheal, James J. Z 39. 50 "why Bother?" *Lita Year book* 1992. V. B. P. 63-64.
7. Morris, Harry. "Z 39. 50 and WAIS, the Wide Area Information Server Project." *LITA Year book* 1992. V. B. P 68-69.
8. Philip, Garry Lee. Z 39. 50 and the Scholar's Workstation Concept. *Information Technology and Libraries*, 11, no. 3: 261-70 (Sept. 1992).
9. Ranall, Sara. The Secret life of Z 39. 50 *LITA Year book* 1992. P. 64-66.
10. Tenopir, Carol. "A Common Language." *Library Journal* 114, no 8: 56-57 (May 1989)
11. Van, Ralf Le. "Workstation in the Spirit of Z 39. 50" *LITA Year book* 1992. V. B. P. 66-67.
12. Ward, Marry Bath. "Expanding Access to Information." *With Z 39. 50. American Libraries*, V. 25, No. 7, P. 6 39-43. (July-Aguot 1994).
13. Weis man Ronald F. E. From the Personal Computer to the Scholars Work Station. *Academic Coputing* 3, no 3 10-14, 30-41 (Oct. 1988).

- 1-Distributed Systems
- 2-Client/Server Systems

یک مشتری (Client) کاربر یا برنامه کامپیوتری است که منابع مورد نظر خود را از یک شبکه تقاضا می کند.

یک خدمتگزار (Server) نرم افزاری است که به تقاضای یک مشتری پاسخ می دهد.

۳- یک پروتکل بازیابی مشتری-خدمتگزار است که برای جستجو در اینترنت طراحی شده است.

3- Gopher

۴- خدمات گسترده اطلاعات

4- Wide Area Information Services

5- Protocol

6-Natinal Information Standard Organization

7-Amrrican National Standard Institate

8-Open Systems Project

9-Open Systems Interconnection

10-Reasearch Libraries Information Network

11-Western Library Center

12-Online Computer Library Center

13-Newyork state Educational and Research Network

1- Z 39. 50 Implememtor Group

2- Library and Information Technology Association

۳- سه استاندارد مذکور عبارت اند از:

Z 39. 50 Information Retrieval and Service Protocol

Z 39. 50 Common Command Language

ISO 10160/10161 Interlibrary Loan Standard

17-Technical Standard for Library Automation Committee

18-Infornation Retrieval

19-Search and Retrieve

20-Interoperability

21-Scholar's Workstation

22-Multitasking

23-Open Systems Interconnection

24-Linked Systems Protocol (LSP)

25-Common Command Language

26-Lingua france

27-Online Public Access Catalog (OPAC)

28-Dumb terminals

29-Worstation Command Processor

30-Bibliographic Print Formatter

31-Tagged Records

32- Z 39. 50 Client Linkage

33-Application protocol Data Units (APDUS)

34-Acess Control

35-Resource Control

36-Delete function

37-Will not Support

