



مدیریت فن آوری^۱: روشهای ارتباط شبکه‌های محلی رایانه‌ای^۲

تألیف: فرانک آر. بریج^۳
ترجمه: حسین مختاری معمار^۴



زیادی به زیرساخت کابل‌کشی نظام محلی وابسته است. این فروشندگان، زمانی که ارتباط ایستگاه کاری نظام از طریق شبکه محلی رایانه‌ها صورت گیرد، اغلب از ضمانت زمان پاسخ‌گویی با شرمندگی روی بر می‌گردانند.

هنگام انتخاب نظام و آماده‌سازی مرکز رایانه‌ها، مسأله کابل‌کشی میان ایستگاه‌های کاری در کتابخانه مطرح می‌شود. کتابخانه می‌تواند کابل سریال جداگانه‌ای ما بین هر ایستگاه

مؤلف در مقاله اخیر خود در مجله کتابداری، شماره ژوئیه ۱۹۹۲، صفحات ۵۲ و ۵۳ اندازه‌گیری و سنجش زمان پاسخ‌گویی نظام‌های خودکار کتابخانه و اخذ ضمانت اجرایی مناسب از فروشندگان را مورد بررسی قرار داده است. در حالی که فروشندگان، به ویژه فروشندگانی که نظام‌های آنان مبتنی بر رایانه‌های کوچک^۵ است معمولاً ضمانت لازم و کافی در قبال فروش نظام‌های خود می‌دهند. این امر در عین حال به میزان



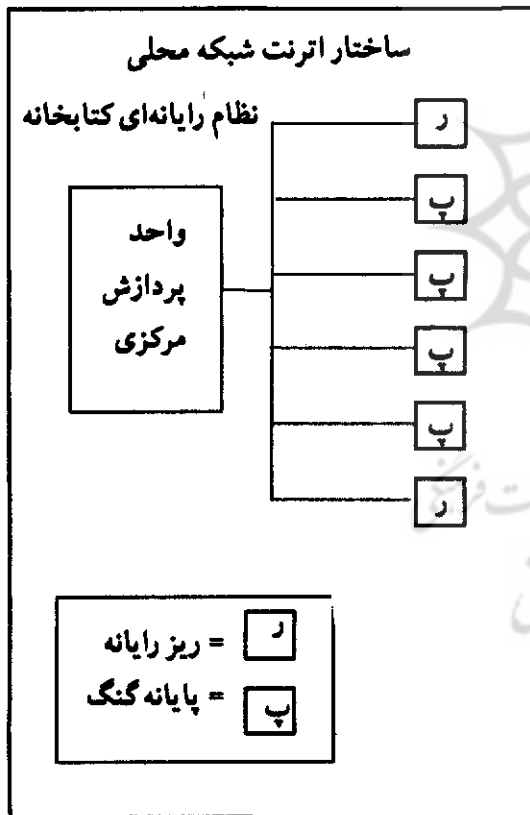
کاری و نظام رایانه ای نصب کرده، یا از فن آوری شبکه محلی، که معمولاً تک کابل اتترنت^۶ است استفاده نماید. استفاده از تک کابل اتترنت به طور نظری دارای سه مزیت است: (۱) سهولت اتصال، (۲) کاهش طول کابل کشی و (۳) ظرفیت و قابلیت شبکه محلی در حمل داده های بیشتر نسبت به نظام خودکار کتابخانه. در عین حال، کتابخانه باید در کنار مزایای نظری فوق الذکر دو عیب واقعی را نیز تحمل کند: (۱) محافظه کاری فروشندگان در مورد ذکر اثرات منفی احتمالی روی نظام و (۲) هزینه های اضافی و مربوط به تغییر تجهیزات که برای هماهنگی با فن آوری شبکه محلی لازم است.

هر دستگاه دارای کابل مخصوص خود برای تبادل اطلاعات با واحد پردازش مرکزی^۸ است. اگر کتابخانه بخواهد ریز رایانه ای را به واحد پردازش مرکزی وصل کند باید از درگاه^۹ سریال استفاده کرده، از محل استقرار ایستگاه کاری کابلی برای کل واحد بکشد و نرم افزار تقلیدکننده^{۱۰} مناسب پایانه را خریداری کند. چون این ترتیب، جریان داده ها میان ایستگاه کاری و رایانه کتابخانه را تفکیک می کند فروشندگان با آسودگی بیشتری می تواند زمان های پاسخگویی را ضمانت کند.

شکل ۲، روش کابل کشی شبکه محلی رایانه ای را نشان می دهد.

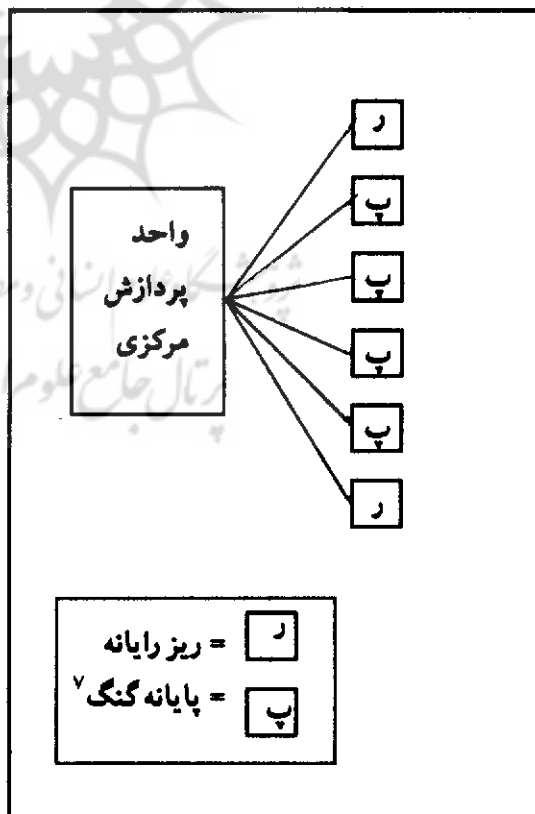
جانمایی (توپولوژی) کابل کشی

شکل ۱، یک شبکه ایستگاه های کاری با کابل کشی سریال (غیر شبکه) را نشان می دهد.



شکل ۲: جانمایی نظری شبکه های محلی

اگر کتابخانه، واحد پردازش مرکزی خود را به شبکه متصل کند، به طور نظری می تواند هر دستگاه دیگری (مانند پایانه، ریز رایانه، مودم و جز اینها) را نیز توسط شبکه محلی به واحد پردازش مرکزی کتابخانه متصل نماید. به این ترتیب



شکل ۱: جانمایی کابل کشی سریال



می‌کنند. این کارت‌ها معمولاً در شکاف‌های موجود داخل جعبه رایانه قرار می‌گیرند و یک کابل تک برای هر ریزرایانه که به ساختار شبکه متصل است به کار می‌رود. بدون در نظر گرفتن نوع ایستگاه کاری، این گونه قطعات اتصال شبکه معمولاً جزو توافق نامه خرید کتابخانه نیست، مگر اینکه به صراحت درخواست گردد. این امر، برای کارت‌های میانجی واحد پردازش مرکزی اهمیت خاصی دارد. برخی از سازندگان آنها را به عنوان تجهیزات استاندارد خود عرضه می‌کنند و برخی دیگر نه. در این صورت، هزینه‌های اضافی به چندین هزار دلار بالغ خواهد شد.

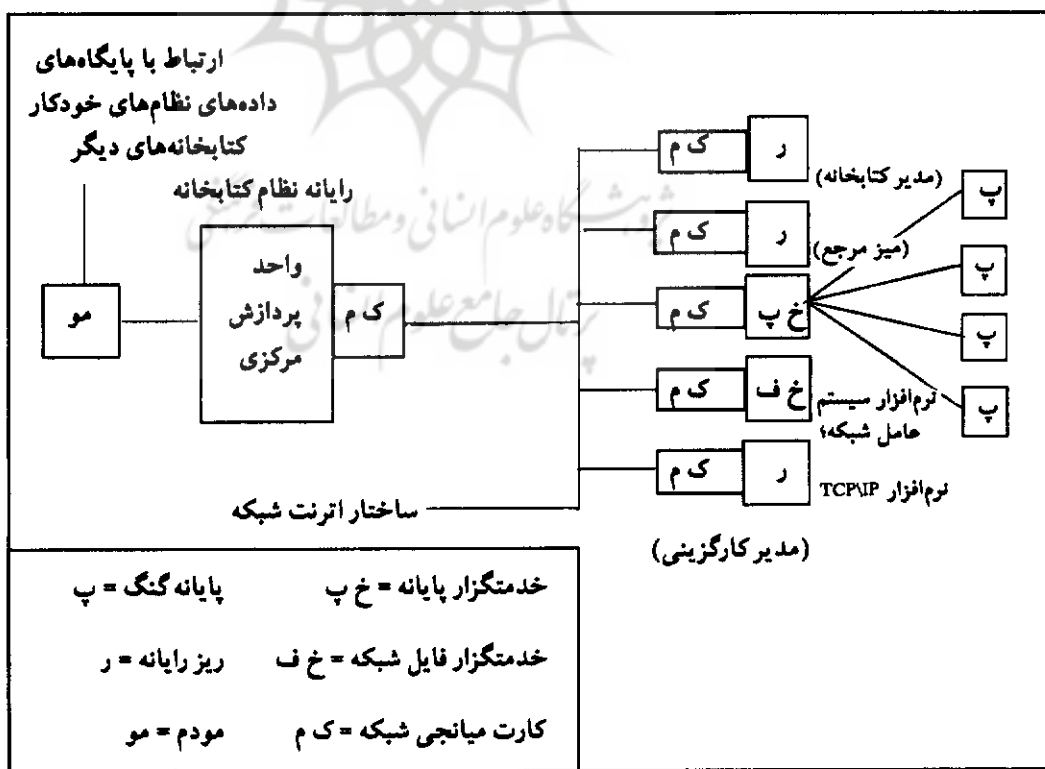
استفاده مشترک از شبکه محلی

شکل ۳، ارتباط دستگاه‌های دیگری را نیز نشان می‌دهد که می‌توانند از مزایای ساختار شبکه محلی به عنوان یک رسانه ارتباطی بهره‌مند گردند. برای تکمیل کار نصب لازم است کتابخانه کارت‌های میانجی شبکه را خریداری کرده و یک خدمتگذار فایل مثل Novell یا Lantastic که سیستم عامل

طول کابل‌کشی کاهش می‌یابد اما دستگاه‌های زیادی از یک مسیر داده‌ها برای ارتباط با رایانه کتابخانه استفاده می‌کنند. بنابراین اخذ ضمانت اجرایی زمان پاسخ‌گویی دشوارتر می‌گردد.

شکل ۳، نمودار یک نظام تقویت شده شبکه محلی رایانه‌ای را نشان می‌دهد و توضیحات کلی قطعات اتصال مورد نیاز نظام را ارائه می‌کند.

توجه داشته باشید که پایانه‌های گنگ رانمی‌توان مستقیماً به شبکه محلی متصل نمود، بلکه کتابخانه باید در این وسط یک خدمتگذار پایانه^{۱۱} با تعداد مناسبی درگاه را به کار گیرد. خدمتگذار پایانه با اتصال مستقیم خود به ساختار کابل‌کشی اصلی، هر یک از پایانه‌ها را با آدرس‌دهی رایانه میزبان شناسایی می‌کند. در عین حال، به منظور دستیابی به کمترین میزان طول کابل‌کشی، کتابخانه باید خدمتگذار پایانه را در نزدیکی پایانه‌ها مستقر سازد اگر چه این کار در محل‌های عمومی مشکل امنیتی ایجاد می‌کند. کارت‌های میانجی شبکه^{۱۲} همان اهداف اتصال شبکه برای ریزرایانه‌ها را تأمین



شکل ۳: جانمایی شبکه محلی نظام کتابخانه با شبکه ایستگاه‌های کاری اداری



شبکه را راه‌اندازی می‌کند نصب کند. علاوه بر آن، بسته به فروشنده، ریزرایانه‌های اداری کتابخانه ممکن است نتوانند از طریق شبکه محلی با واحد پردازش مرکزی تبادل اطلاعات نمایند، مگر این که خدمتگزار فایبل شامل نرم‌افزار پروتکل ارتباطی TCP/IP هم باشد. TCP/IP (پروتکل کنترل انتقال/ پروتکل درون شبکه‌ای) پروتکل ارتباطی استاندارد است که امکان محاوره رایانه‌های سازندگان مختلف را فراهم می‌آورد. این نرم‌افزار اغلب به نرم‌افزار سیستم عامل شبکه افزوده می‌گردد. فروشنندگان تجهیزات خودکار کتابخانه‌ها تعداد کمی از این محصولات شبکه محلی را دارند یا نصب می‌کنند. بنابراین، کتابخانه باید با فروشنده مربوطه تماس گرفته و توصیه‌های لازم از نظر مدل‌ها و انواع مختلف دریافت نماید. با وجود نصب TCP/IP، کتابخانه ممکن است با مشکل دیگری نیز مواجه گردد. برخلاف سیم‌کشی سریال که امکان می‌دهد هر دستگاه تنها با یک سیم مرتبط باشد، شبکه محلی اجازه می‌دهد ده‌ها ارتباط فیزیکی با رایانه به وجود آید. متأسفانه، نرم‌افزار نظام خودکار ممکن است کتابخانه را به تعداد معینی از کاربران که به طور همزمان از نظام استفاده می‌کنند محدود سازد. در این صورت لازم خواهد شد کتابخانه حداکثر تعداد مجاز ایستگاه‌های مبتنی بر شبکه محلی یا دسترسی همزمان نظام را محاسبه کند. بسته به نظر فروشنده، کتابخانه می‌تواند هزینه‌ای برای هر کاربر همزمان در نظر بگیرد.

کدام روش کابل‌کشی بهتر است؟

در کلیه موارد، تجهیزات موجود در کتابخانه باید کانال‌های ارتباطی مناسبی با توجه به نوع جانمایی داشته باشد. در مورد جانمایی سریال، ریزرایانه‌ها باید دارای درگاه سریال باشند که اغلب، اینها را از اول به کاربردهای دیگری اختصاص می‌دهند. در جانمایی شبکه‌های محلی، ریزرایانه‌های کتابخانه یا باید شکافی برای کارت میانجی شبکه که در داخل نصب شده است داشته باشد یا از ارتباط دهنده‌های اضافی برای هر گونه کارت میانجی خارجی استفاده کنند.

برنامه‌ریزی: باید مشخص گردد که آیا کتابخانه تصمیم دارد

در طول پنج سال آینده شبکه محلی نصب کند یا نه. در غیر این صورت ممکن است کابل‌کشی سریال بهترین راه‌حل باشد. و اگر کتابخانه مصمم به نصب شبکه در طول پنج سال آینده است، تعداد ایستگاه‌های کاری مرتبط با شبکه محلی باید برآورد گردد. از بین اینها باید تعداد کاربرانی که به طور همزمان به نظام خودکار کتابخانه دسترسی خواهند داشت محاسبه شود. متأسفانه، هیچ قانون سرانگشتی برای محاسبه کل این تعداد وجود ندارد. با این حال، به عنوان مثال کتابخانه‌ای را در نظر بگیرید که تعداد بیست ایستگاه کاری در شبکه محلی خواهد داشت. براساس کاربردهای مورد نظر (مثل واژه‌پردازی، صفحات گسترده و غیره) کتابدار برآورد می‌کند که بیش از ده درصد از زمان عملیاتی هیچ ایستگاهی به عنوان ایستگاه کاری نظام کتابخانه بکار نخواهد رفت. بنابراین، شمار کاربران همزمان عدد ۲ خواهد بود (ده درصد از بیست کاربر بالقوه).

هزینه‌های کابل‌کشی: با در نظر گرفتن تعداد کل

ایستگاه‌های کاری مرتبط در طول عمر پروژه و افزودن چند کابل کمکی به محاسبات، طول عملی کابل‌کشی برای ساختارهای مبتنی بر شبکه‌های محلی و کابل‌کشی سریال رامشخص کنید. در اندازه‌گیری این فواصل، تمامی طول مسیر کابل را به حساب آورید. در کابل‌کشی‌های سریال محدوده طول هر کابل تقریباً ۷۰۰ فوت است و در این مسافت سیگنال‌های ارسالی آن قدر ضعیف نمی‌شوند که غیرقابل استفاده باشند. در کابل‌کشی شبکه‌های محلی هر خدمتگزار پایانه باید با فاصله‌ای کمتر از ۱۸۵ متر (۶۰۶ فوت) از رایانه میزبان به شبکه محلی متصل شود. اگر طول کابل‌ها در کتابخانه بیش از این باشد باید در مسیر آنها دستگاه تکرارکننده (تقویت‌کننده علامت، هر یک حدود ۳۰۰ دلار) نصب گردد. هر فوت از کابل نصب شده را، صرف‌نظر از نوع آن، تقریباً یک دلار در نظر بگیرید. با این وصف، بسته به موقعیت مکانی، هزینه کارهای الکتریکی می‌تواند بسیار متغیر باشد؛ در این خصوص بررسی‌های متعددی انجام دهید.

مشخصات کابل‌کشی: اگر کتابخانه قبلاً فروشنده

تجهیزات خودکار را انتخاب کرده است، مشخصات فنی مورد



پاسخ‌گویی و قابلیت اطمینان نظام ممکن است تحت تأثیر وسیله‌ای قرار داشته باشد که خودشان عرضه نکرده‌اند و مسئولیتی هم در قبال آن ندارند. اگر کتابخانه هنوز قراردادی با فروشنده منعقد نکرده است، یک راه ممکن حذف خدمت‌گزار فایل از شبکه است. حذف آن، علاوه بر اجتناب از جریان داده‌ها از طریق این وسیله، می‌تواند از ترافیک اطلاعاتی نظام غیرکتابخانه‌ای جلوگیری کند. اگر فروشنده این راه‌حل را نامناسب تشخیص می‌دهد، پیشنهاد کنید زمان پاسخ‌گویی تنها در ایستگاه‌های کاری فروشنده به ویژه پایانه‌های گنگ اندازه‌گیری گردد. اگر این امر پذیرفته نشود پیشنهاد کنید ریزرایانه‌ها از شبکه محلی حذف شده، سطوح تبادلی بقیه دستگاه‌های فروشنده برای تطابق با بارکاری ناشی از کاهش ایستگاه‌های کاری افزایش یابد.

کلام آخر

تصمیم نهایی شما در خصوص انتخاب کابل‌کشی مستلزم درک و تفاهم بارز میان کتابخانه و فروشنده تجهیزات خودکار است. به عنوان بخشی از فرآیند تدارکاتی، به کتابخانه توصیه می‌شود مزایای جانمایی شبکه‌های محلی را در نظر بگیرد. کتابخانه همیشه قبل از انعقاد قرارداد برای اخذ ضمانت اجرایی در موقعیت قوی‌تری قرار دارد. با این حال، در نهایت فروشنده است که مشخصات آماده‌سازی محل مورد نظر و ضمانت اجرایی برحسب نوع کابل‌کشی را تنظیم می‌کند.

یادداشتها

۱. اصل این مقاله در مجله Library Journal, November 1, 1992 به چاپ رسیده است.
2. Local Area Networks
۳. Frank R. Bridge مدیر شرکت مشاور فرانک آر. بریج، یکی از شرکت‌های مشاور تکنولوژی مدیریت و مؤلف مقاله "بازار سالانه اتوماسیون" در مجله کتابداری است.
۴. عضو هیأت علمی گروه کتابداری دانشگاه تهران

5. minicomputer
6. Ethernet Cable
7. dumb terminals
8. Central Processing Unit (CPU)
9. Port
10. emulation Software
11. Terminal Server
12. Network Interface Cards (NICs)
13. Multiconductor
14. Plenum Cables

نیاز را دریافت و دقیقاً از آنها پیروی کنید؛ و اگر فروشنده را تاکنون انتخاب نکرده برای برآورد هزینه بد نیست کابل‌های سریال چهارتایی ۲۲ یا ۲۴ رشته چندرسانه‌ای^{۱۳} را که روکش‌دار هستند در نظر بگیرید، مثل کابل‌های Belden 8723. بسته به ویژگی‌های محلی ساختمان کتابخانه، بهتر است از کابل‌های پلنوم^{۱۴} استفاده کرد و نه از کابل‌های استاندارد. کابل‌های استاندارد دارای پوشش پلاستیک (پی.وی.سی) است که در اثر سوختن دود مسموم‌کننده‌ای تولید می‌کند. ولی کابل‌های پلنوم دارای پوشش تفلون است که این دودها را کاهش داده و یا از میان می‌برد. اگر در نظر دارید از کابل‌های پلنوم استفاده کنید تقریباً پانزده سنت در هر فوت بیشتر در نظر بگیرید. در مورد کابل‌کشی با ساختار اترنت، کابل ۵۰ اهم Thinnet 10 Base2, Rg58 با پوشش پی.وی.سی. یا تفلون (بسته به ویژگی‌های ساختمان محلی) یک نمونه استاندارد به حساب می‌آید.

قطعات شبکه‌های محلی: برای ایستگاه‌های کاری اداری

تعداد و هزینه همه قطعات تشکیل دهنده شبکه را مشخص کنید. این قطعات می‌تواند شامل یک خدمت‌گزار ویژه فایل، سیستم عامل شبکه، کارت‌های میانجی و قطعات سخت افزاری / نرم‌افزاری ایستگاه‌های کاربران باشد. اگر کتابخانه می‌خواهد به ایستگاه‌های کاری اداری دسترسی داشته باشد، از فروشنده بخواهید تا سیاهه مکتوبی از قطعات مورد نیاز را که شامل کلیه مشخصات فنی است تهیه و ارائه دهد. بسیاری از فروشندگان وسایل خودکار کتابخانه قطعات شبکه‌های محلی را نمی‌فروشند و اجرای شبکه را جزء مسئولیت‌های مشتری به حساب می‌آورند. اما توصیه نامه‌های کتبی فروشنده می‌تواند برای اجرای شبکه محلی در کتابخانه حائز اهمیت باشد.

ضمانت زمان پاسخ‌گویی: بسیاری از فروشندگان ممکن

است به علت حضور خدمت‌گزار فایل در شبکه، در مورد ضمانت اجرایی برای جانمایی‌های مبتنی بر شبکه محلی اگره داشته باشند. همه داده‌ها، صرف نظر از مبدأ و مقصد آنها، باید از طریق خدمت‌گزار فایل جریان یابد. بنابراین، فروشندگان اغلب اظهار می‌دارند - شاید هم حق با آنها باشد - که زمان