



بانک مقالات ۱۳۱

استفاده از مطالب این سایت با ذکر منبع و لینک به آن مجاز می باشد.

پل (BRIDGE):

Bridgeها هم یکی دیگر از قطعات متداول در شبکه ها هستند. از پل برای تقسیم کردن شبکه های LAN و کاهش ترافیک قسمت های آن و در نتیجه افزایش کارایی شبکه استفاده می شود.

پلها تمام خواص تکرارکننده را دارا هستند یعنی از آنها هم می توان برای تولید مجدد و تقویت سیگنال و توسعه شبکه استفاده کرد. اما پلها دارای خواص دیگری هم هستند که آن ها را از تکرارکننده ها متمایز می سازد.

پل ها در لایه پیوند داده ها در مدل OSI عمل می کنند و در نتیجه می توانند بخش هایی از شبکه را که از روش های دسترسی یا Media Access Methods متفاوت استفاده می کنند، به هم ارتباط دهند. پل پروتکل های متفاوت را از یکدیگر تشخیص نمیدهد و فقط پروتکلها را در طول شبکه انتقال می دهد. تفکیک و تشخیص پروتکل ها توسط هر کامپیوتر به صورت مستقل انجام می شود.

پل آدرس های مبدا و مقصد بسته های داده را که قصد عبور دارند بررسی می کند و آدرس کامپیوتر مبدا را در حافظه RAM خود ذخیره سازی می کند.

بر اساس آدرس های ذخیره شده در حافظه، جدول مسیریابی ساخته می شود. در شروع کار جداول مسیریابی در پلها خالی هستند. به تدریج بر اثر جریان ترافیک و عبور داده ها این جداول تکمیل می شوند.

هنگامی که بسته ای اطلاعات به پل می رسد، جدول مسیریابی بررسی می شوند تا مشخص شود که آیا آدرس کامپیوتر مبدا درون بسته اطلاعاتی در جدول وجود دارد یا خیر. در صورت منفی بودن پاسخ، آدرس مبدا به جدول اضافه خواهد شد.

در مرحله بعدی وجود آدرس مقصد بسته اطلاعاتی در جدول مسیریابی بررسی می شود. در صورتی که این آدرس در جدول وجود داشته باشد و کامپیوتر مقصد متعلق به همان قسمت شبکه باشد این بسته اطلاعاتی نادیده گرفته می شود.

اگر آدرس مقصد در جدول وجود داشته باشد، اما کامپیوتر مقصد متعلق به قسمت دیگری باشد یعنی کامپیوترهای مبدا و مقصد در یک قسمت واقع نشده باشند، بسته اطلاعاتی به سمت قسمت مربوطه هدایت خواهد شد.

در صورتی که آدرس مقصد در جدول مسیریابی وجود نداشته باشد، پل بسته اطلاعاتی را به تمام قسمت ها به جز آن قسمت که کامپیوتر مبدا در آن واقع شده است، هدایت می کند. این خاصیت پل برای کاهش ترافیک در بخش های متفاوت شبکه استفاده می شود.

در شبکه‌های بزرگ از چندین پل برای کاهش ترافیک بخش‌های مختلف شبکه استفاده می‌شود. کننده به هیچ وجه نمی‌تواند داده‌های دریافتی را فیلتر کند، بلکه فقط هر بیت دریافتی را عیناً منتقل می‌کند، حتی اگر داده‌ها در بسته‌های نادرست قرار گرفته باشند. یعنی در صورتی که اشکالی در یک Segment وجود داشته باشد، این اشکال از طریق تکرارکننده به تمام Segment‌های دیگر ارسال خواهد شد.

ساده‌ترین و ارزان‌ترین روش توسعه شبکه‌های LAN، استفاده از تکرارکننده است. اما در عین حال حالت‌هایی وجود دارند که تکرارکننده‌ها قادر به برآورده کردن نیازهای شبکه نمی‌باشند.

روش‌های برقراری ارتباط پل

سه روش مهم برقراری ارتباط برای متصل کردن LAN‌ها توسط پل استفاده می‌شوند

- پل‌های شفاف یا Transparent

- پروتکل درخت پوشا یا Spanning Tree

- مسیریاب منبع یا Source Routing

روش پل شفاف برای پشتیبانی از شبکه‌های اترنت به وجود آمده است. پروتکل درخت پوشا برای بهبود برقراری ارتباط شفاف توسعه یافت. پل‌های مسیریاب منبع نیز توسط شبکه‌های حلقوی نشانه‌ای استفاده می‌شوند. این پل‌ها به یک تعریف از مفاهیم حلقوی نشانه‌ای نیاز دارند.

پل‌های شفاف

پل‌های شفاف آدرس MAC قاب‌ها را امتحان می‌کنند تا ببینند که بسته در قسمت محلی است یا در قسمت اصلی. در پل‌های اولیه نیاز بود که مدیر شبکه به صورت دستی جدول مسیرگزینی را بسازد تا به پل بگوید که کدام آدرس‌ها در کدام طرف پل قرار دارند. به ساختن جدول مسیرگزینی به صورت دستی "مسیریابی ثابت یا ایستا" گویند. پل‌های پیشرفته به آدرس منبع Frame شبکه نگاه می‌کنند تا تعیین کنند که گره در کدام طرف پل قرار دارد و یک جدول مسیرگزینی به این ترتیب می‌سازند. به این پل‌ها "خودآموزخته یا" Self Training گویند.

مزایا و معایب پل‌های شفاف

ویژگی خودآموزی آن‌ها باعث شده که به تنظیمات احتیاج نداشته باشند.

از معایب آن‌ها می‌توان کار کردن آن‌ها تنها با یک مسیر میان قسمت‌ها نام برد. در این پل‌ها استفاده از حلقه مجاز نیست. حلقه باعث می‌شود که نتوان تشخیص داد که گره در سمت محلی پل قرار دارد.

پل‌های شفاف قابل دسترسی در WAN یا MAN نیستند، زیرا مسیرهای زیادی می‌تواند طی شود تا به یک مقصد رسید و فقط در اتصال دو LAN به یکدیگر به کار می‌روند.

دلایل استفاده از پل

چهار دلیل اصلی برای استفاده از پل وجود دارد:

(الف) امنیت: جلوگیری از ارسال اطلاعات حساس شبکه به سمت اشخاص فاقد صلاحیت،

(ب) پهنای باند: کاهش ترافیک با قسمت‌بندی،

(ج) قابلیت اطمینان: اگر یک قسمت از کار بیفتد باعث از کار افتادن کل شبکه نمی‌شود.

د) ترجمه: پروتکل‌های مختلف لایه پیوند داده را ترجمه می‌کند، مانند ایجاد ارتباط میان توپولوژی‌های حلقوی نشانه‌ای به اترنت.

آدرس دهی پل

پل‌ها در لایه پیوند داده کار می‌کنند و آدرس‌های MAC را می‌شناسند. پروتکل درخت پوشا، بخش داده پروتکل پل

(BPDU) را برای ارتباط پل به پل اضافه می‌کند.

(BPDU: Bridge Protocol Data Unit)

نرم‌افزارهایی برای تنظیم از راه دور کارت‌های اتصال با استفاده از پروتکل مدیریت شبکه SNMP ایجاد شده است.

این یک استاندارد برای وسایل شبکه‌های هوشمند برای برقراری ارتباط تنظیمات با مدیرها می‌باشد. ایستگاه‌های کاری می‌توانند هزاران مایل دورتر قرار داشته باشند.