

بسم الله الرحمن الرحيم



معرفی پروتکل Ethernet

سید علی طیب

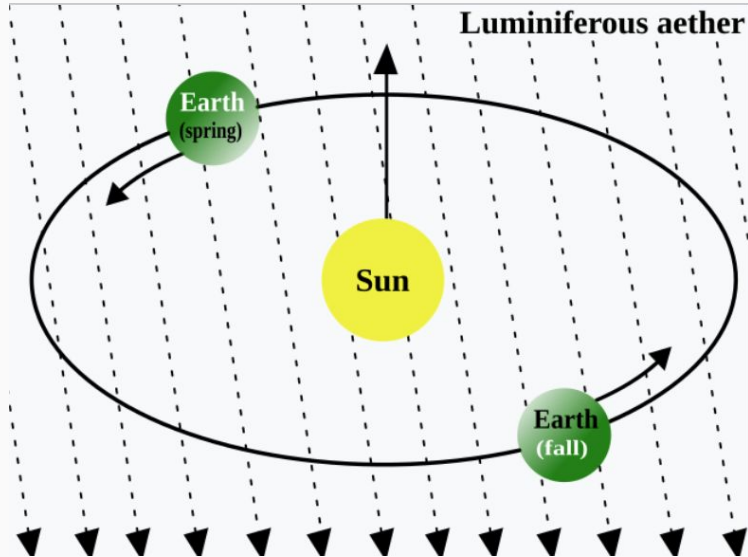
استاد:
امین فصحتی

پاییز ۱۴۰۳



این پروتکل در دهه ۱۹۷۰ توسط شرکت زیراکس (Xerox) و با همکاری باب متکالف (Bob Metcalfe) توسعه یافت و به تدریج به استاندارد جهانی تبدیل شد.

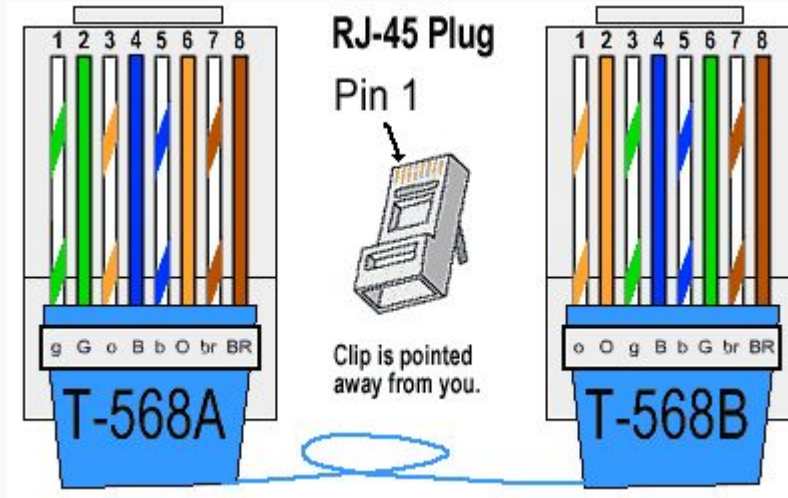
اترنت یک روش بسته‌محور و غیرمتمرکز برای تبادل پیام است و از رقبای قبلی خود ساده‌تر و ارزان‌تر است.



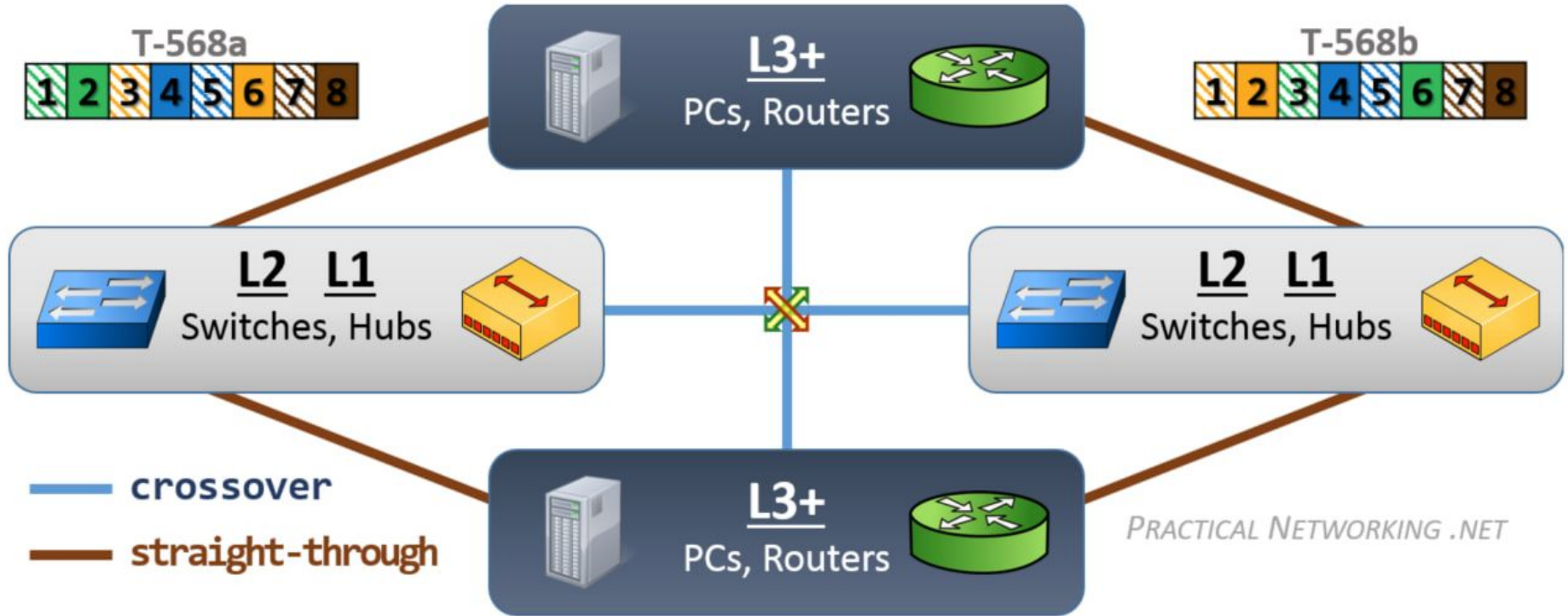
در قرن ۱۹ میلادی می‌پنداشتند واسطه گسیل نور محیط واسطه‌ای به نام اتر است که فضا را پر می‌کند. بر اساس این نظریه، نور آشوب اتر محسوب می‌شد که به موجب آن، اتم‌هایش به طرز خاصی مرتعش شده و موجب گسیل نور می‌شوند. امروزه دیگر این نظریه که وجود محیط اتری برای انتشار پرتو الکترومغناطیس لازم است، پذیرفتنی نیست.



اترنت از کانکتورهای 8P8C معروف به RJ45 استفاده می‌کند. لایه فیزیکی این پروتکل از ۴ جفت سیم برهم‌تابیده استفاده می‌کند. جفت بودن سیم‌ها به دلیل سیگنالینگ تفاضلی است.



دو نوع pinout برای RJ45 وجود دارد. این تفاوت برای این است که دو نوع کابل straight-through و crossover داشته باشیم. این دو نوع برای اتصال دستگاه‌های مختلف به هم به کار می‌روند. در نسخه‌های اولیه اینترنت از سیم‌های نارنجی و سبز برای ارسال و دریافت اطلاعات استفاده می‌شود. لذا باید این دو را جابه‌جا کرد تا Tx مبدا به Rx مقصد متصل باشد و بالعکس.



standard	speed	encoding
10BASE-TX (Legacy Ethernet)	10 Mbps	Manchester
100BASE-TX (Fast Ethernet)	100 Mbps	4B/5B + MLT-3
100BASE-FX (Fast Ethernet)	100 Mbps	4B/5B + NRZ-I
1000BASE-T (Gigabit Ethernet)	1 Gbps	8B1Q4 + PAM5
1000BASE-X (Gigabit Ethernet)	1 Gbps	8B10B + NRZ

جدول ۱ - انکودینگ‌های مختلف اترنت



مدیریت جریان داده (Flow control) در Ethernet



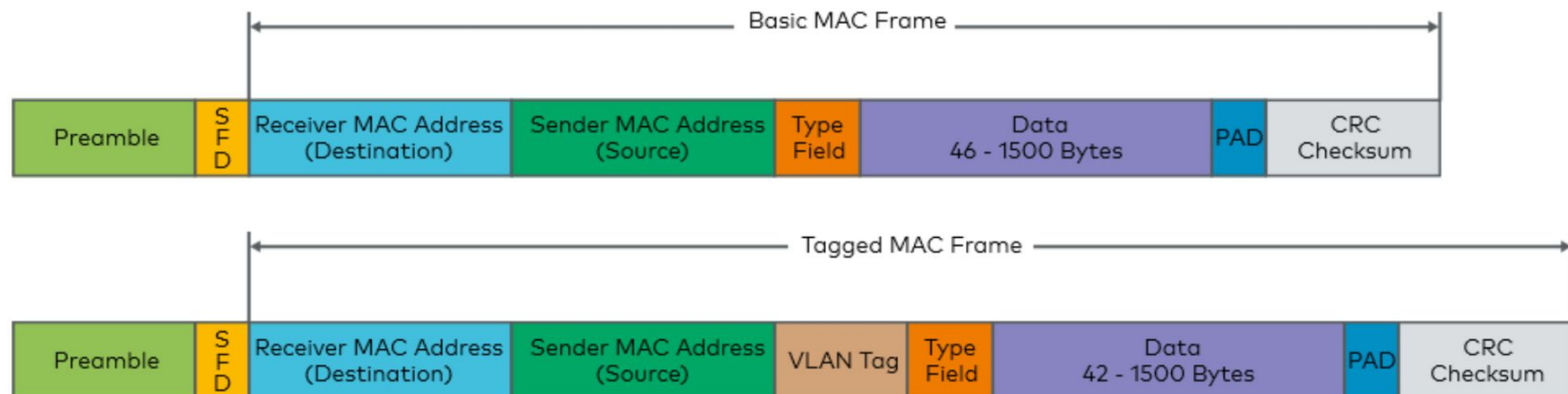
دو روش کلی وجود دارد.
روش اول که قدیمی است عبارت است از ایجاد برخورد
(Collision) تصنعی توسط گیرنده.
روش دوم که اکنون کاربردی است، ارسال فریم
PAUSE توسط گیرنده است.



مواردی تشخیص خطا در Ethernet:

- کشف سطح سیگنال غیرمجاز
- کشف از دست رفتن سیگنال
- وجود Frame Check Sequence

لازم به ذکر است که Ethernet صرفا مجهز به سیستم تشخیص خطا است و کاری برای تصحیح خطا نمی‌تواند انجام دهد.



پایان