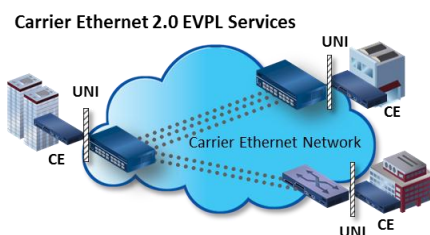
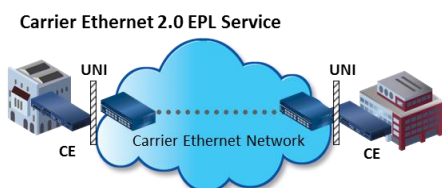

معرفی سرویس ها و خدمات
CARRIER ETHERNET

فاواپارس
۱۳۹۲



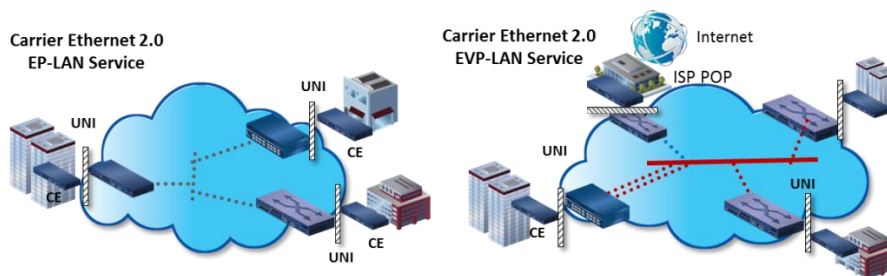
تکنولوژی اترنت که در سال ۱۹۷۲ برای شبکه‌های LAN طراحی شده بود، پس از غلبه بر سایر تکنولوژی‌های LAN، پا به عرصه شبکه‌های Metro و WAN نیز نهاده است. از دلایل انتخاب تکنولوژی Carrier Ethernet جهت ارائه خدمات در سطح Metro و WAN به موارد زیر می‌توان اشاره نمود:

- هزینه پایین با توجه به حجم بالای تولید چیپها و پورتهای اترنت
 - امکان ارائه خدمات مختلف Point-to-Point, Multipoint-to-Multipoint و Point-to-Multipoint
 - پشتیبانی از QoS و امکان ارائه SLA به مشترکین
 - تکنولوژی یکسان در سطح شبکه‌های محلی، شهری و گسترده
 - امکان ارتقاء به سرعت‌های بالاتر
 - کاربری آسان و ساده
 - عدم نیاز به آموزش مجدد با توجه به اینکه در تمامی شبکه‌های LAN مورد استفاده است
- خدمات Carrier Ethernet بر اساس تعریف MEF (Metro Ethernet Forum) به موارد زیر تقسیم می‌شود:
- **سرویس E-Line:** برای ایجاد ارتباط Point-to-Point بین گره‌های مشترک قابل ارائه است. در سرویس EPL هر گره تنها یک EVC (Ethernet Virtual Connection) را شامل می‌شود. در سرویس EVPL هر گره می‌تواند شامل چند EVC باشد که با استفاده از تگهای VLAN از یکدیگر جدا می‌شوند.

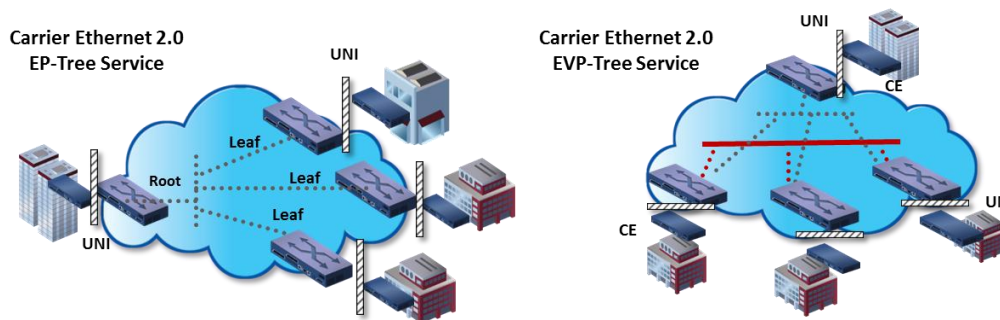




- **سرویس E-LAN:** برای ایجاد ارتباط **Multipoint to Multipoint** بین گره‌های مشترک قابل ارائه است. در سرویس EP-LAN تمامی گره‌های مشترک در یک LAN مجازی قرار دارند و هر گره تنها شامل یک EVC است. در سرویس EVP-LAN امکان ایجاد چند VLAN بین گره‌های مشترک با استفاده از VLAN Tagها وجود دارد.

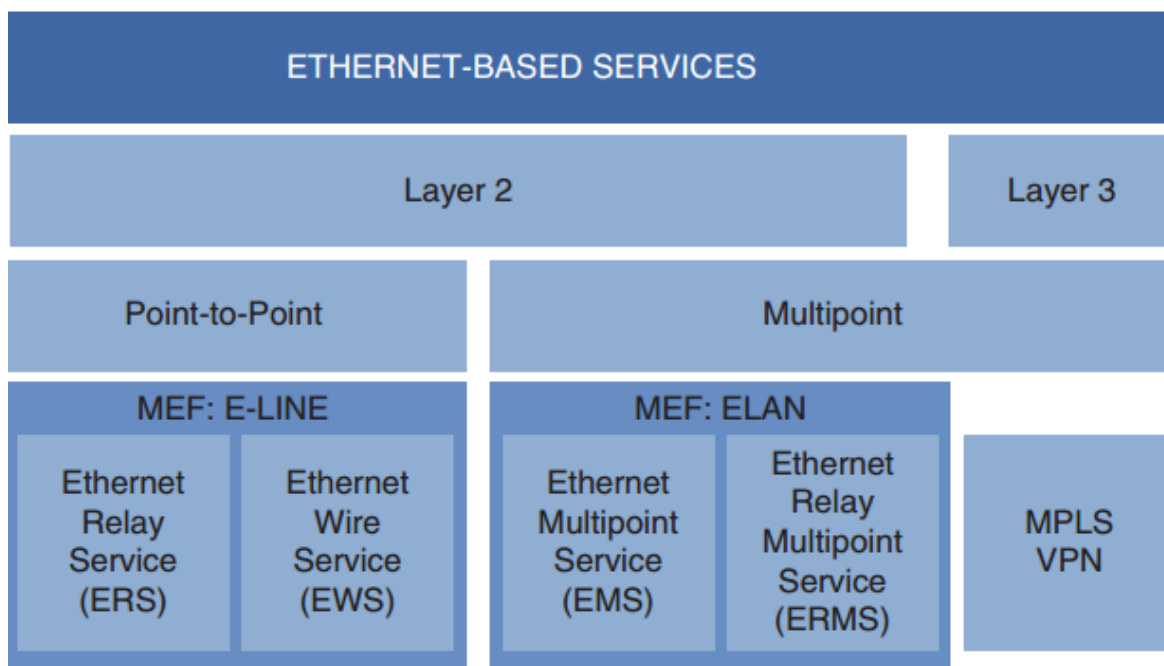


- **سرویس E-Tree:** برای ایجاد ارتباط به صورت **Hub & Spoke** بین گره‌های مشترک قابل ارائه است. در این توپولوژی یک یا چند گره نقش **Hub** را بر عهده داشته و ارتباط بین **Spoke**ها با **Hub** برقرار می‌شود. لازم به ذکر است که امکان ارتباط بین گره‌های **Spoke** با یکدیگر وجود ندارد. در سرویس EP-Tree، هر گره تنها شامل یک EVC است ولی در سرویس EVP-Tree هر گره می‌تواند شامل چند EVC باشد که با استفاده از **VLAN Tag** از هم جدا می‌شوند.





بر اساس تقسیم‌بندی شرکت سیسکو، خدمات مبتنی بر اترنت را به موارد زیر می‌توان تقسیم نمود:



همان طور که شکل بالا نشان می‌دهد، خدمات مبتنی بر اترنت را به دو دسته لایه ۲ و لایه ۳ می‌توان تقسیم کرد. از زاویه دید دیگر، خدمات را می‌توان به دسته Point-to-Point و Multipoint تقسیم نمود. در واژگان شرکت سیسکو، خدمات مبتنی بر اترنت با نام‌های زیر شناخته می‌شوند:

- ERS : معادل سرویس EVPL سازمان MEF
- EWS : معادل سرویس EPL سازمان MEF
- EMS : معادل سرویس EP-LAN سازمان MEF
- ERMS : معادل سرویس EVP-LAN سازمان MEF

با توجه به اینکه تکنولوژی اترنت، Connectionless می‌باشد برای رفع این مشکل و Connection Oriented نمودن سرویس‌های مبتنی بر اترنت، خدمات به صورت EoMPLS (Ethernet Over MPLS) می‌تواند ارائه شود.



EoMPLS (Ethernet over MPLS) تکنولوژی انتقال بسته‌های لایه ۲ اترنت بر روی شبکه MPLS می‌باشد که از فناوری (Any Transport over MPLS) AToM استفاده می‌کند. AToM امکان انتقال داده‌های مربوط به انواع مختلف فناوری‌ها را بر روی بستر MPLS فراهم می‌کند. شکل زیر فریم EoMPLS را نشان می‌دهد.



VC (Virtual Circuit) در خدمات EoMPLS با استفاده از پروتکل (Label Distribution Protocol) LDP ایجاد می‌شود. هنگام ایجاد اتصال VC، پارامترهای مختلف مانند VC Type تعیین شده و LSP (Label Switched Path) بین تجهیزات PE ایجاد می‌شود.

پس از دریافت بسته اترنت از تجهیزات مشترک یا CE، روتر PE بخش Preamble و FCS فریم را حذف کرده و سرآیندهای زیر را به بسته می‌افزاید:

- AToM Control Word
- Circuit Label
- Tunnel Label
- Core Layer2 Header

هنگام تحویل بسته به تجهیز مشترک، سرآیندهای ذکر شده حذف شده و بسته اترنت به تجهیز مشترک CE تحویل می‌گردد.