



دانشگاه صنعتی همدان



# شبکه‌های کامپیوتری - مخابراتی

دکتر رجبی

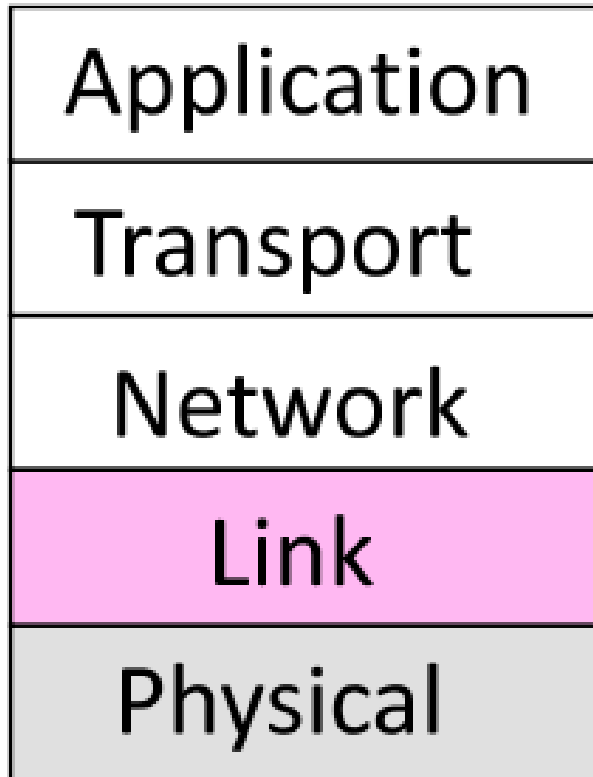
نیمسال اول سال تحصیلی ۹۸-۹۹

دانشگاه صنعتی همدان

گروه مهندسی برق

# مروری بر لایه لینک

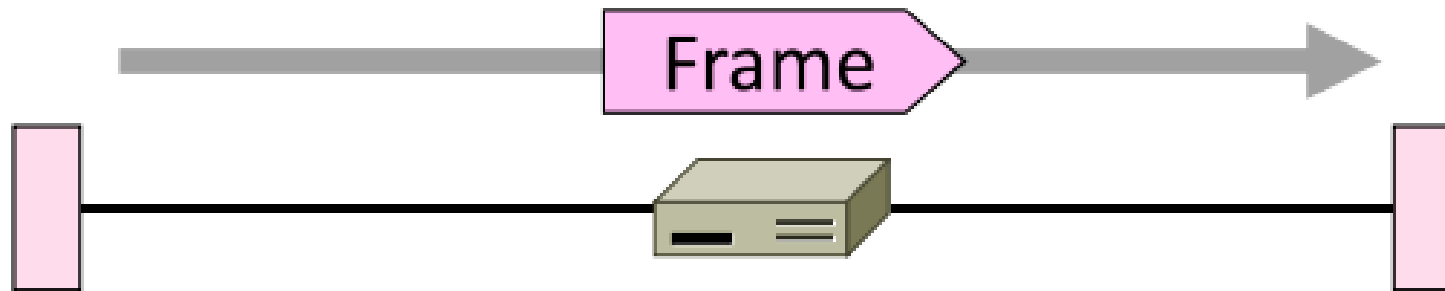
# در کدام بخش درس هستیم؟



- در حال گذر از لایه لینک

# گستره لایه لینک

- لایه لینک به نحوه ارسال پیام‌ها از طریق یک یا چند لینک متصل می‌پردازد.
  - پیام‌ها فریم‌هایی با اندازه محدود هستند.
  - در لایه فیزیکی ساخته می‌شوند.



# گستره لایه لینک

- تضمین قابلیت اطمینان و کارآمدی ارتباط بین نودهای مجاور

- چهار عملکرد خاص:

- ارائه سرویس به لایه شبکه

- فریم‌بندی

- کنترل خطا

- Flow Control

- مرور کلی

- مسائل طراحی

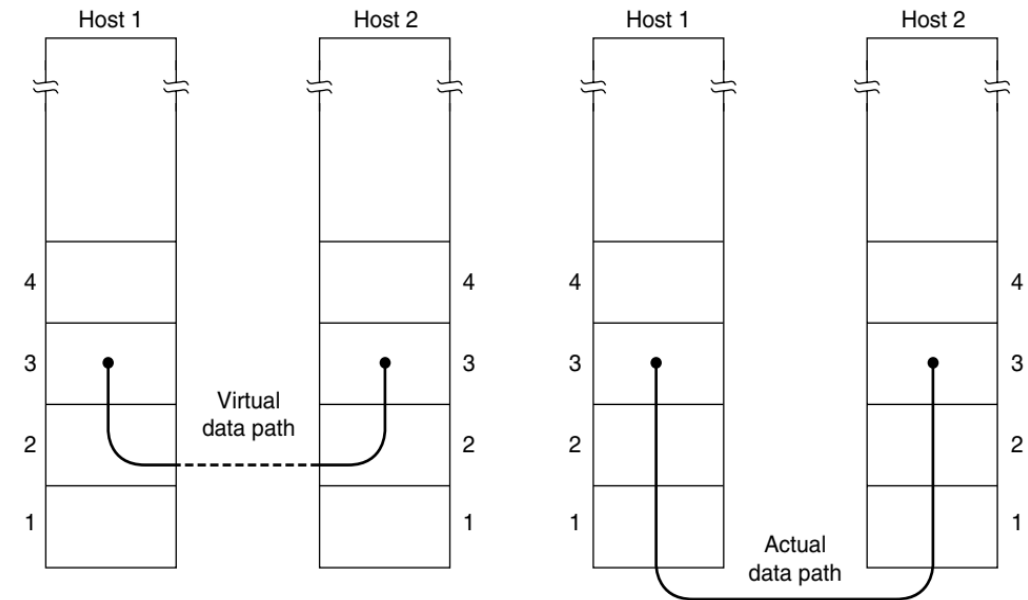
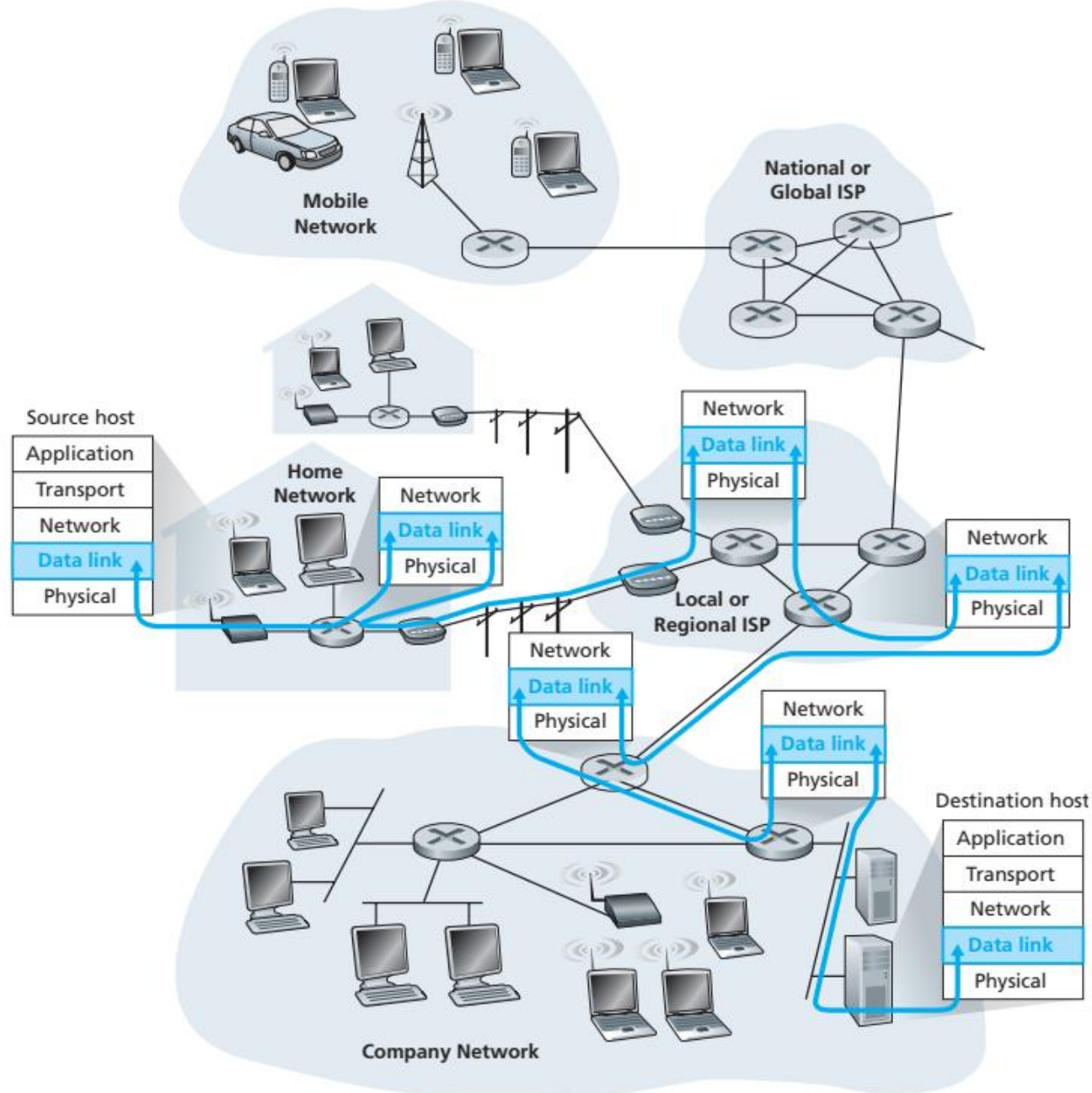
- تشخیص و تصحیح خطا

- پروتکل‌های اولیه

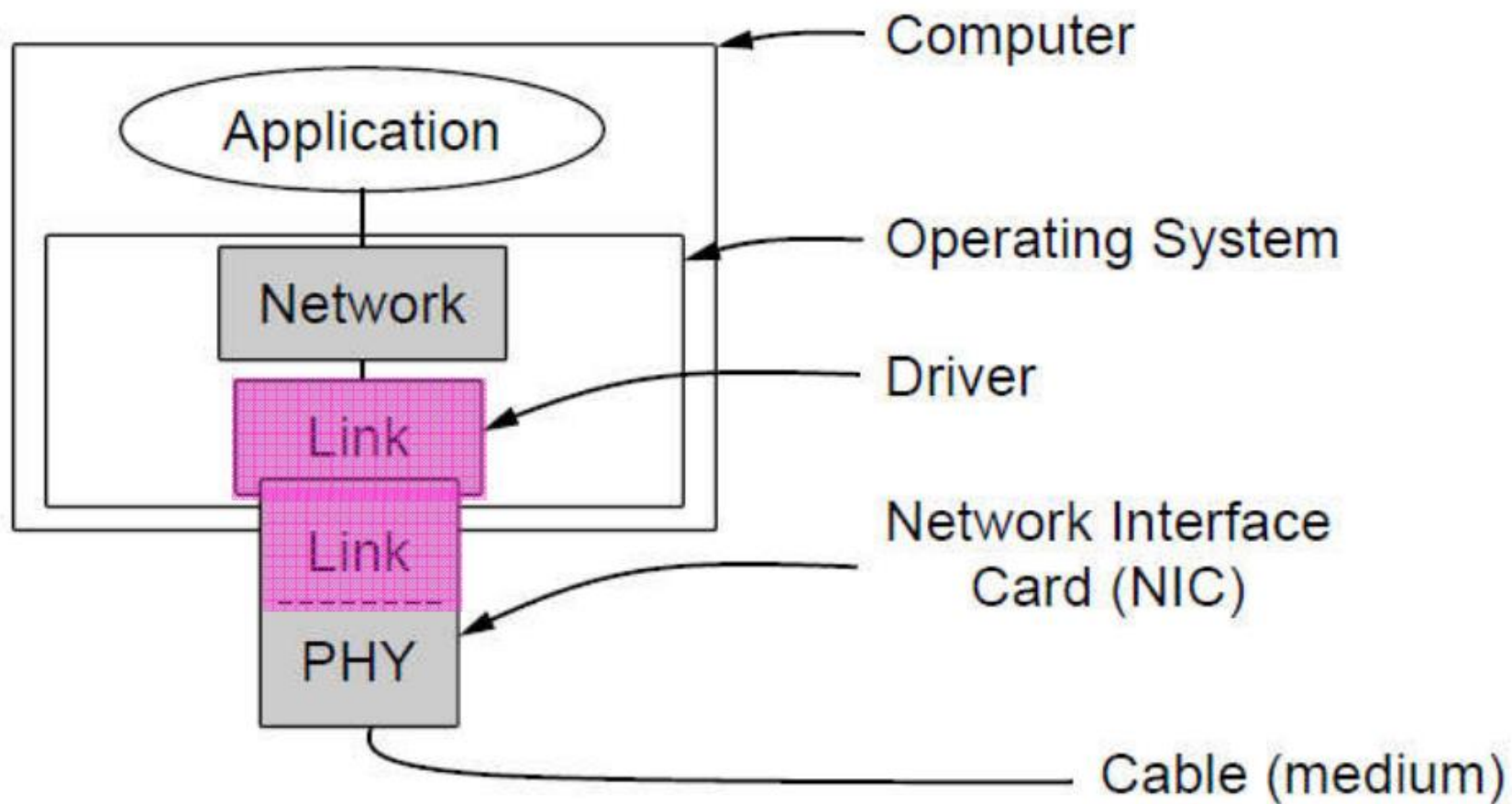
- پروتکل‌های sliding window

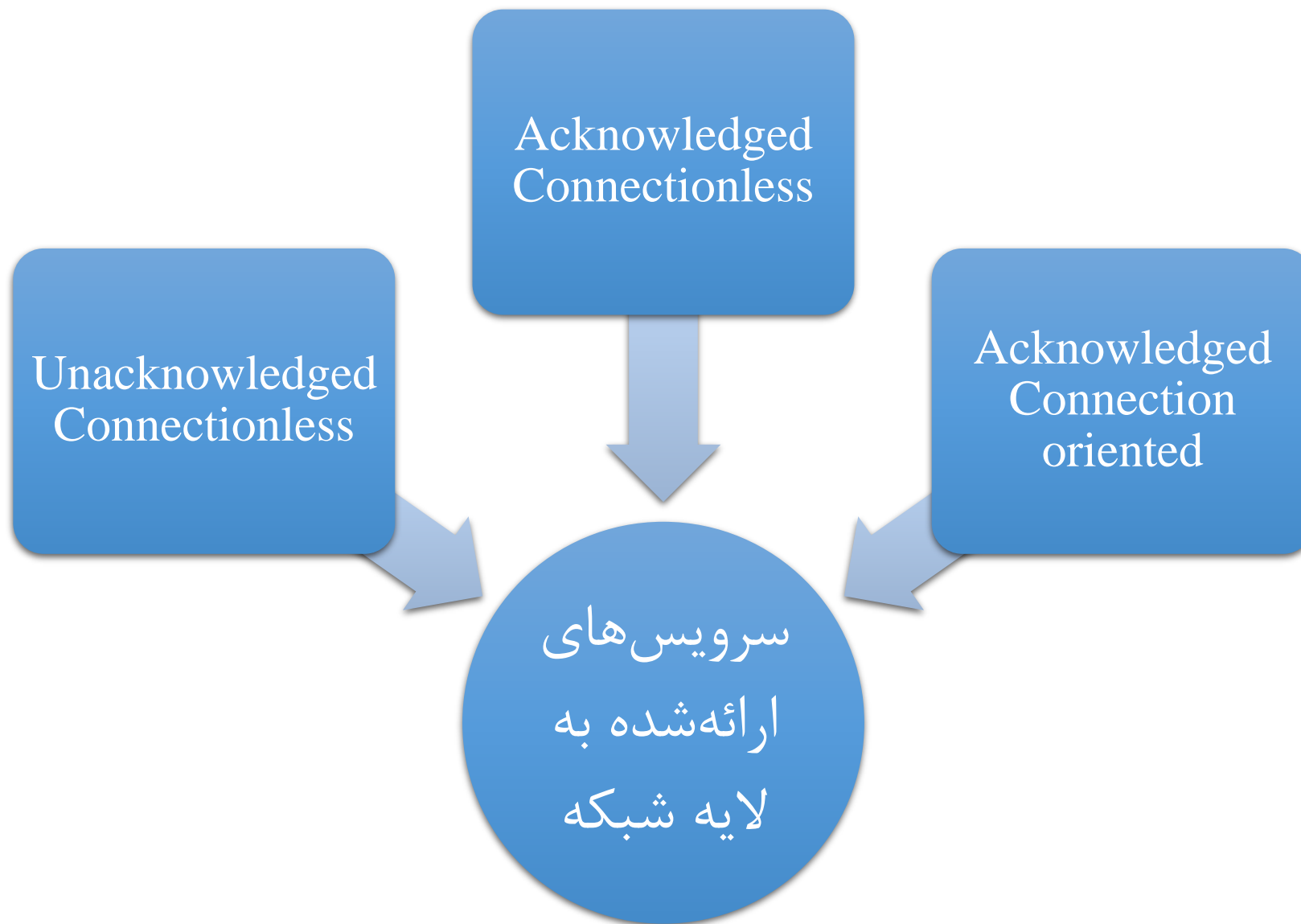
- مثال‌های پروتکل

# از نقطه نظر لایه‌ها



# پیاده‌سازی مرسوم لایه‌ها







# سرویس‌های ارائه شده به لایه شبکه

- اتصال‌گرا بودن: داشتن یک سری تنظیمات اولیه برای برقراری ارتباط بین دو طرف
- داشتن Acknowledge: داشتن تاییدیه
- سوال: چرا حالت چهارم Unacknowledged Connection oriented وجود ندارد؟
  - در ادامه متوجه خواهید شد!

# Unacknowledged Connectionless

- در این نوع ارتباط:
  - فقط فریم‌ها به سمت مقصد ارسال می‌شوند.
  - هیچ اتصالی برقرار و آزاد نمی‌شود. (مفهوم اتصال گرا بودن)
  - هیچ تاییدیه‌ای از فریم‌های دریافتی مقصد گرفته نمی‌شود
  - هیچ تلاشی برای بازیابی فریم‌های از دست رفته نمی‌شود.
- مناسب برای
  - ترافیک برخط مانند صحبت و ویدئو. وجود تاخیر کم بهتر از قابلیت اطمینان ۱۰۰ درصد
  - کانال‌های با خطای کم. تصحیح خطا را به لایه‌های بالاتر واگذار می‌کند.
  - اکثر LAN های موجود از این سرویس استفاده می‌کنند.
- مثال: **اترنت**

# Acknowledged Connectionless

- هر فریم تاییدیه می گیرد اما اتصالی برقرار نمی شود (به مفهوم اتصال گرا بودن: تنظیمات اولیه برای برقراری ارتباط بین دو طرف )
- تاییدیه گرفتن سرویسی است که می تواند در لایه انتقال نیز صورت پذیرد.
- لایه پیوند داده برای اجتناب از تأخیر طولانی (زمانی که فریم ها تاییدیه نگرفته باشند) سرویس تاییدیه را فراهم می کند.
- مخصوصاً بر روی کانال هایی که قابلیت اطمینان ندارند مهم است مثل کانال بی سیم
- مثال: **وای فای IEEE 802.11**

# Acknowledged Connection Oriented

- قبل از ارسال داده، اتصال برقرار می شود.
- هر فریم شماره گذاری می شود.
- لایه پیوند داده رسیدن **فقط یک کپی** از هر فریم (نه بیشتر و نه کمتر) را تضمین می کند. (در حالت Acknowledged Connectionless ممکن است چندین کپی به خاطر از دست رفتن Ack دریافت شود).
- همچنین ترتیب درست دریافت فریم ها را نیز تضمین می کند.
- در پایان مکالمه، خط را آزاد می کند. (آزاد کردن منابع سخت افزاری و نرم افزاری در اختیار مکالمه)
- مهیا کردن رشته بیت قابل اطمینان برای لایه شبکه
- مناسب برای خطوط طولانی و غیر قابل اطمینان مانند شبکه ماهواره و شبکه خطوط تلفن ثابت

# مباحث

## ۱. فریم‌بندی

– تعیین مرزهای شروع و پایان فریم‌ها

## ۲. تشخیص و تصحیح خطا

– رسیدگی به خطاها

## ۳. ارسال مجدد

– رسیدگی به اتلاف

## ۴. دسترسی چندگانه

– ۸۰۲.۱۱ و اترنت کلاسیک

## ۵. سوئیچینگ

– اترنت مدرن

در آینده بررسی خواهد شد