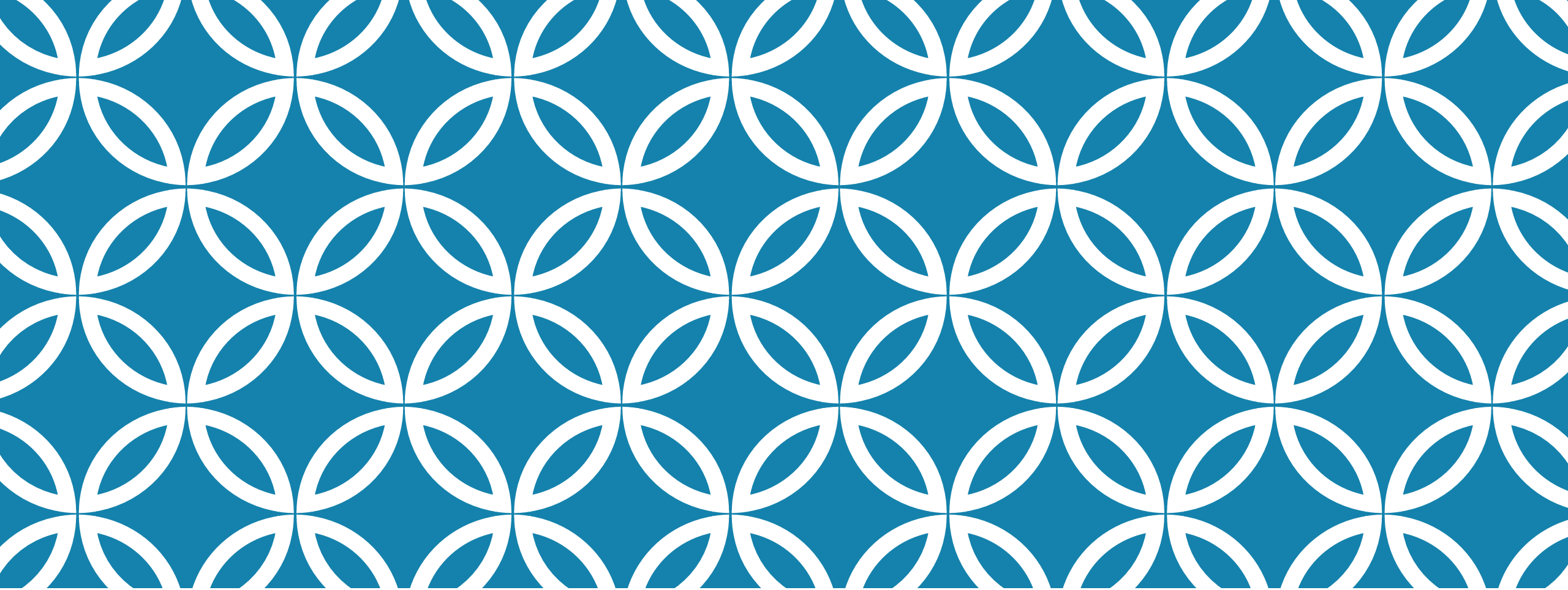


# SESSION 04

CCNA

# طبقة وصلة المعطيات DATA LINK LAYER

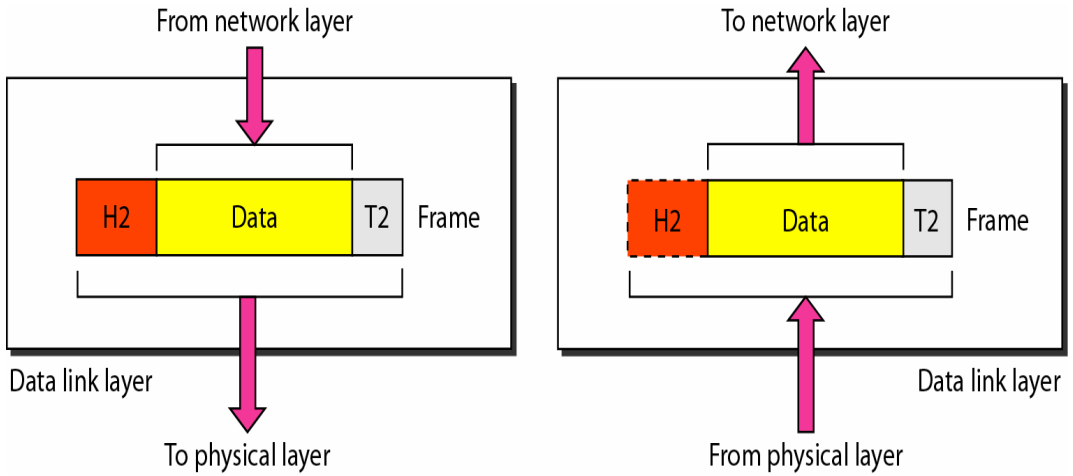
تهدف إلى حجب جميع مشاكل وأخطاء الطبقة الفيزيائية وتوفير **خدمة نقل خالية من الأخطاء** إلى طبقة الشبكة

تعمل على تأمين خدمة موثوقة نقطة لنقطة Point to point **(تحديد العقدة اللاحقة بشكل وحيد)** عن طريق تحقيق :

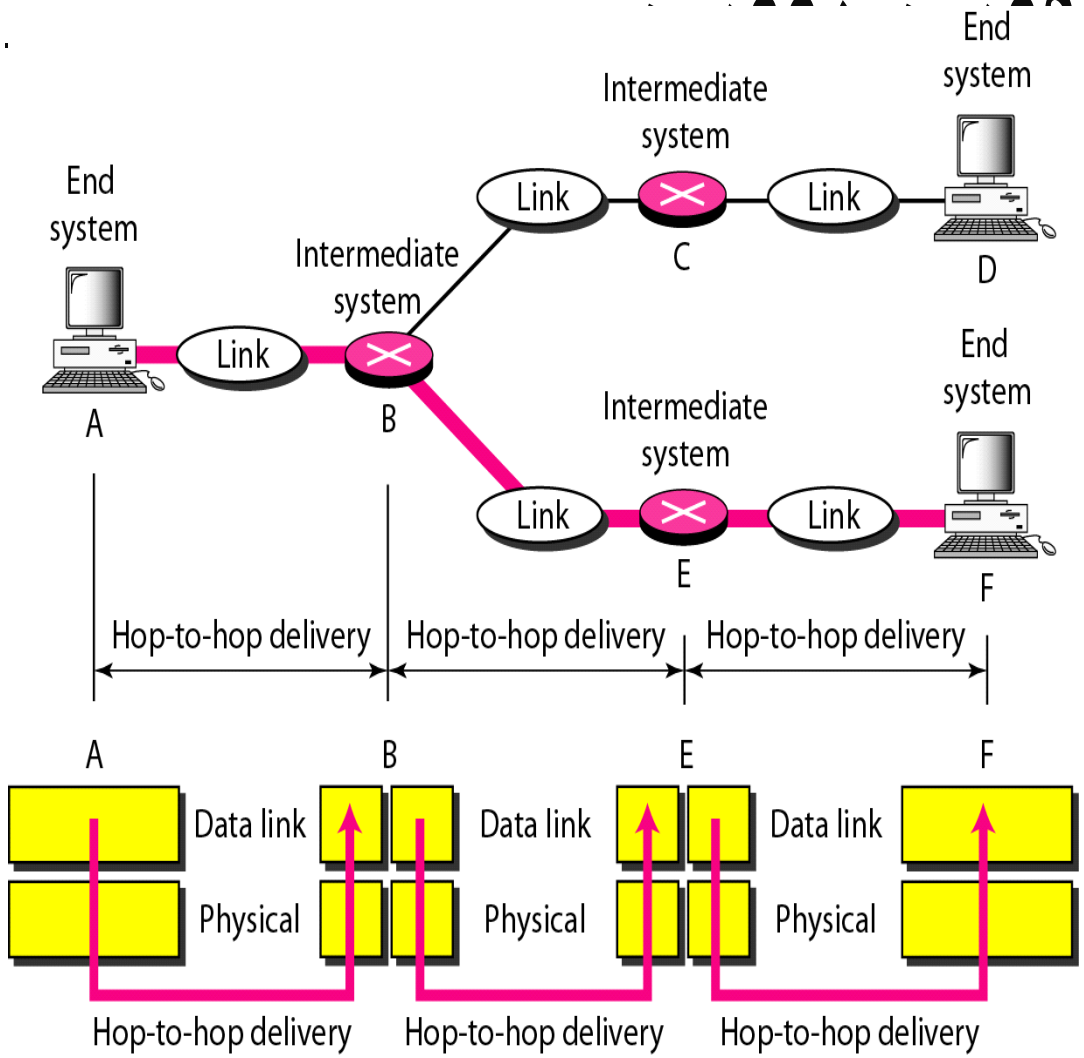
- **التأطير Framing**
- **العنونة الفيزيائية محلية وحيدة**
- التحكم بالتدفق Flow Control (هذه المهمة يوجد منها في طبقات أخرى)
- **التحكم بالأخطاء Error Control التي يمكن أن تحدث في الطبقة الفيزيائية**
- التحكم بالولوج Access Control (هذه المهمة يوجد منها في طبقات أخرى)

تضيف طبقة وصلة المعطيات ترويسة ولاحقة (تذييل) للطرود القادمة من طبقة الشبكة

# DATA LINK LAYER طبقة وصلة المعطيات



# HOP- التوصيل تقنية



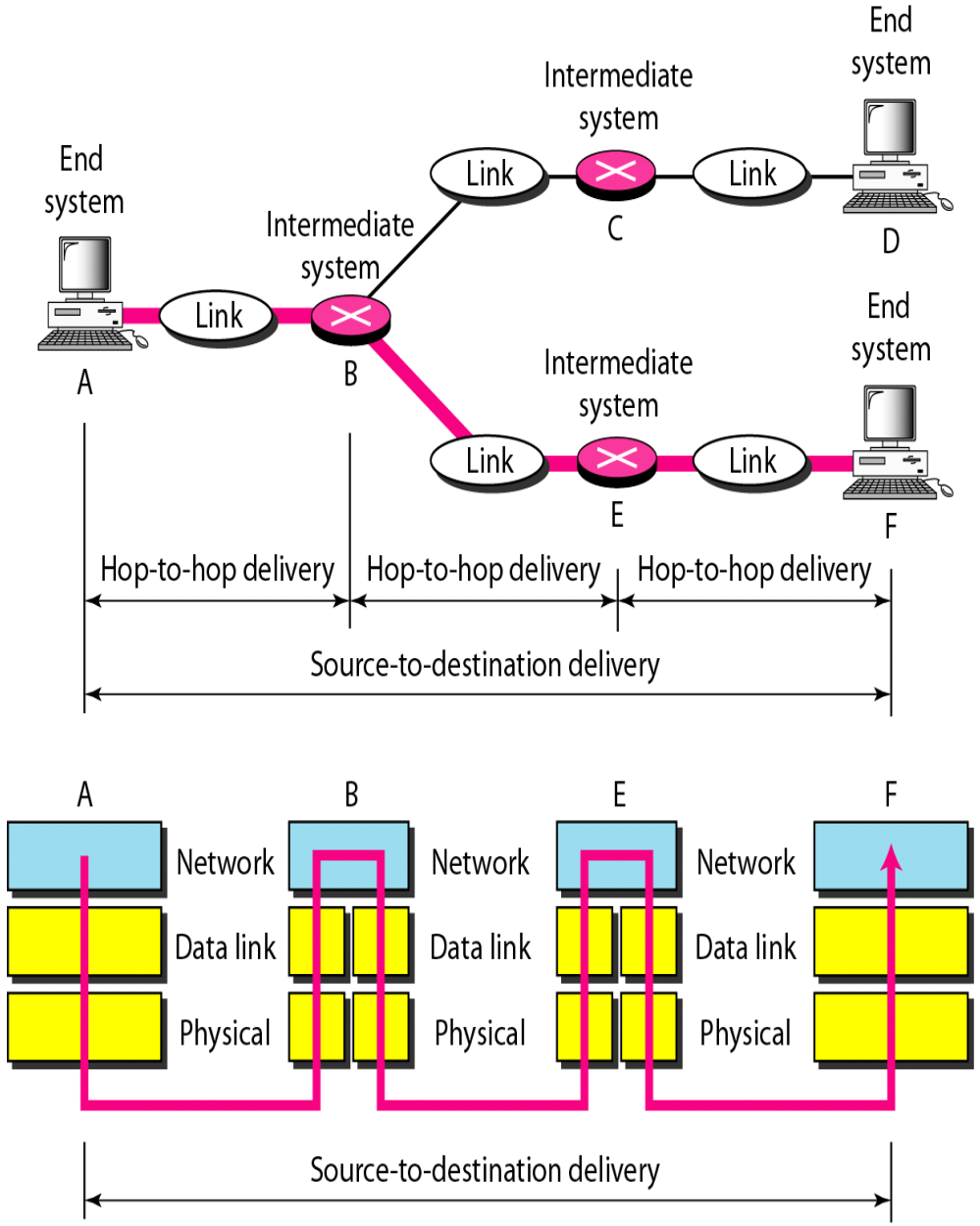
# طبقة الشبكة NETWORK LAYER

تهتم هذه الطبقة بطريقة تسيير الطرود من المصدر إلى الوجهة بعد اجتياز مجموعة من الشبكات الوسيطة

تحقق ما يلي :

- **العنونة المنطقية Logical addressing**
- **التسيير Routing (ايجاد الطريق الأفضل لتمرير الرزم من المصدر الأساسي إلى الوجهة النهائية)**
- يحتوي المسير على جدول يدعى جدول التوجيه يتم الاعتماد عليه في تمرير الطرود من المسير الحالي ضمن الطريق إلى الشبكة الهدف – عملية بناء هذا الجدول تدعى أيضاً **Routing**
- تحديد كون المسار معرف مسبقاً أو يحسب في حينه حسب ظروف الشبكة Static/Dynamic Routing
- تجزئة قطع الرسالة الطويلة (fragmentation) إلى طرود قصيرة وإعادة تجميعها لدى الوجهة
- معالجة الاختناقات Congestion control

# SOURCE-TO-DESTINATION DELIVERY التسليم مصدر لوجهة

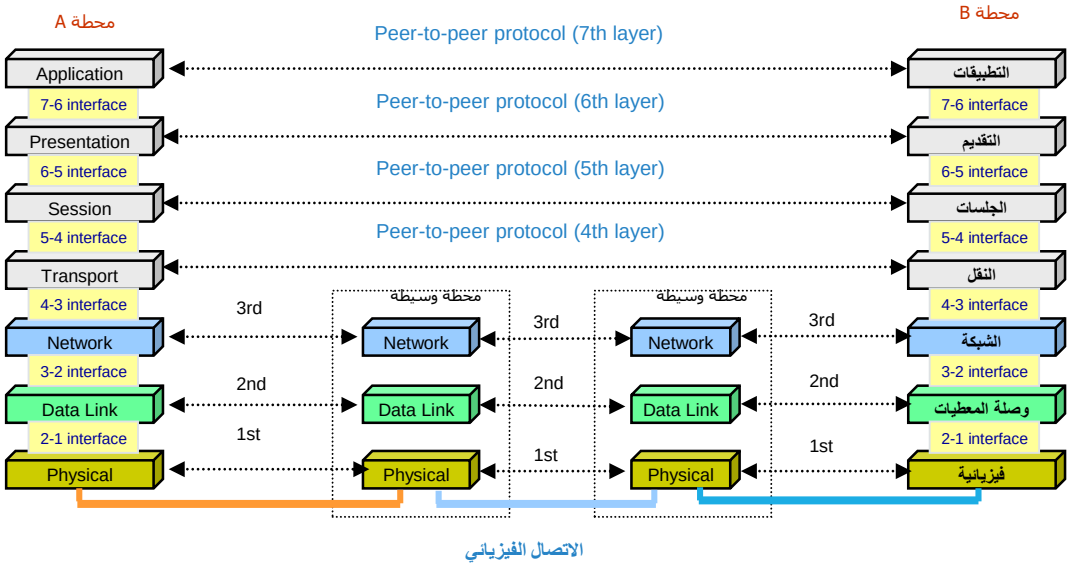


# طبقة النقل TRANSPORT LAYER

**تؤمن هذه الطبقة نقل الرسالة (نقلاً موثوقاً يعاني من البطء أو سريعاً يعاني من قلة الوثوقية) والتسليم من نمط إجرائية لإجرائية Process to process**

المهام الأساسية لطبقة النقل:

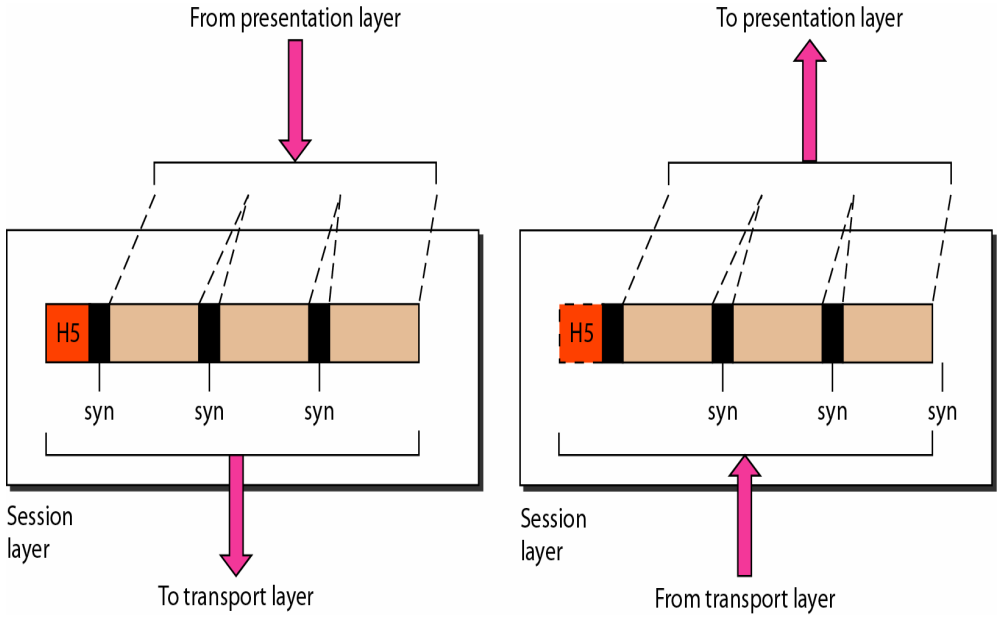
- عنونة نقاط الخدمة Service Point Addressing: تحديد التطبيق صاحب المعطيات في الطبقة السابعة
- التجزئة والتجميع Segmentation and Reassembly
- التحكم بالوصلة Connection Control: يمكن أن تكون طبقة النقل:
  - موصولة Connection-oriented أو
  - غير موصولة Connection-less
- التحكم بالتدفق
- التحكم بكمية الأخطاء



# طبقة الجلسات SESSION LAYER

تؤمن هذه الطبقة خدمات متقدمة لبعض التطبيقات، مثل :

- إدارة الحوار: تسمح طبقة الجلسات لنظامين بالدخول ضمن حوار. فهي تسمح بتحقيق التواصل بين إجرائيتين بشكل بسيط أو مزدوج
- **التزامن** وتحديد نقاط العودة: تسمح طبقة الجلسة لإجرائية ما بإضافة نقاط **تزامن** إلى سلسلة معطيات؛ فإذا وقع عطل ما أثناء الإرسال يمكن العودة إلى آخر نقطة **تزامن** بدلاً من إعادة الإرسال من جديد

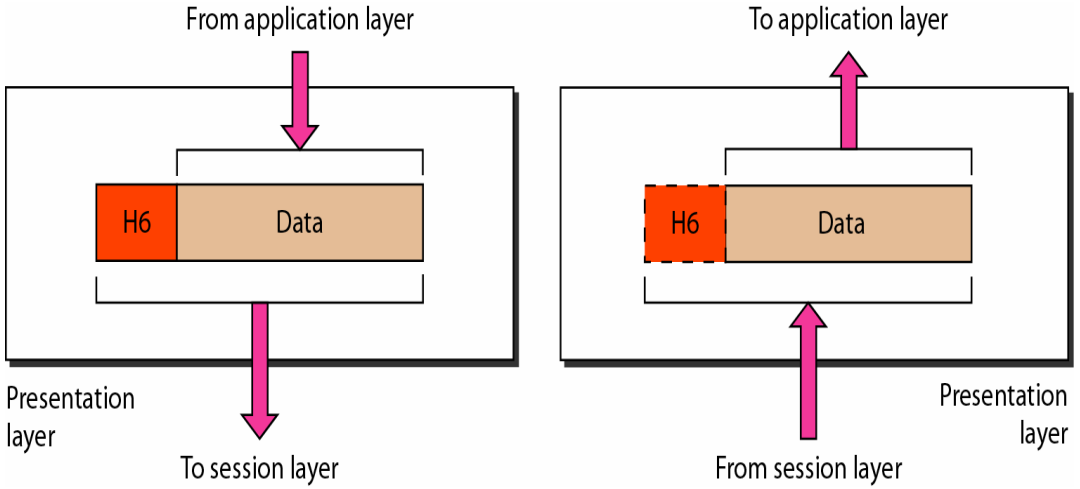


# طبقة التقديم PRESENTATION LAYER

تهتم هذه الطبقة بنحو Syntax ودلالة Semantic المعلومات المتراسلة بين نظامين

من المهام الأساسية لطبقة التقديم:

- الترجمةTranslation
- التعميةEncryption
- الضغط

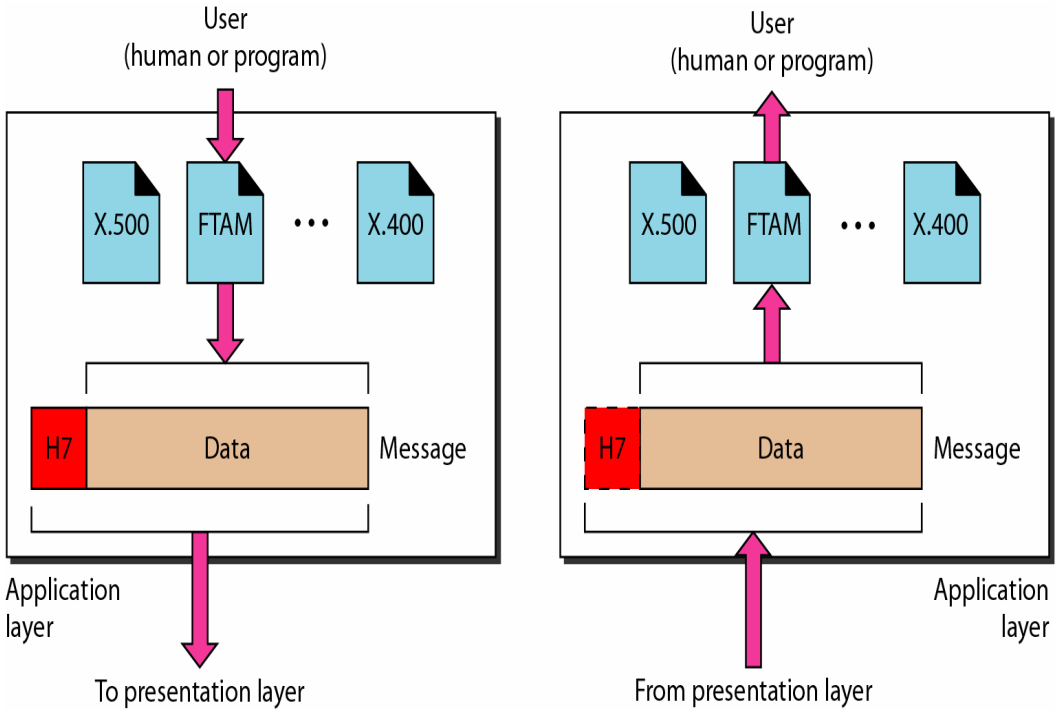


# طبقة التطبيقاتAPPLICATION LAYER

تدير هذه الطبقة برمجيات المستثمر (التعامل مع المستخدم النهائي)

بعض التطبيقات المستخدمة في هذه الطبقة :

- البريد الإلكتروني (SMTP – POP3)
- نقل الملفات والولوج إليها وإدارتها (FTP – TFTP)
- برمجيات البحث واستخلاص المعلومات



# العنونة الفيزيائية

تتم في الطبقة الثانية

هي عنونة فيزيائية محلية وحيدة

فيزيائية: يتم تثبيتها الكترونياً على كرت الشبكة

محلية: لا يتم استخدامها إلا ضمن الشبكة التي تتبع لها الطرفية

وحيدة: لا يوجد طرفيتين في العالم تحملان نفس العنوان الفيزيائي

لا يمكن أن يتغير العنوان الفيزيائي للطرفية عند انتقالها من شبكة إلى أخرى

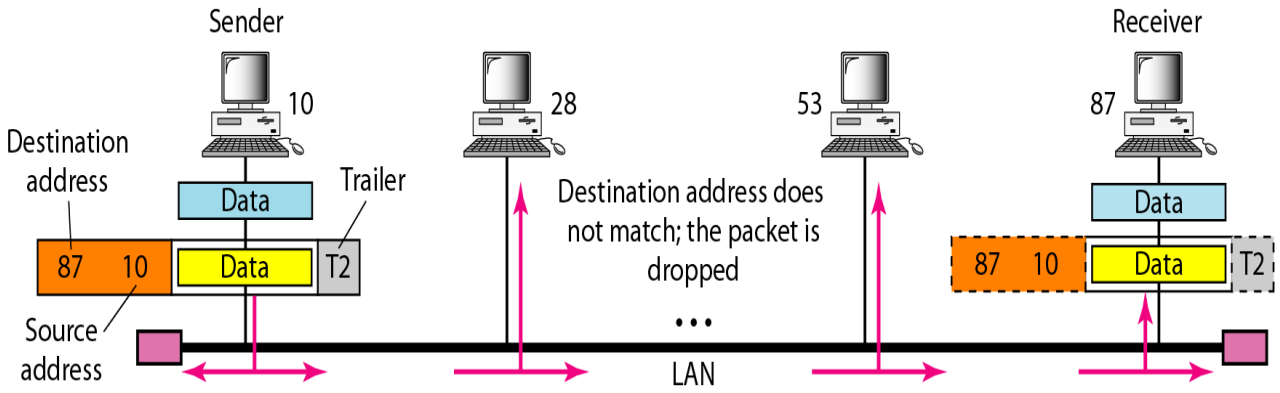
يتغير العنوان الفيزيائي ضمن الإطار عند انتقال الإطار من شبكة إلى أخرى

في الإطار يأتي عنوان العقدة اللاحقة قبل عنوان العقدة السابقة

أشهر الأمثلة:MAC address (Media Access Control)

- يتألف من 6 بايت (48 بت)
- اليسارية تخصص لرمز الشركة المصنعة 3Bytes
- اليمينية هي رقم تسلسلي تضمن الشركة المصنعة عدم تكراره3Bytes

# مثال 3: استخدام العناوين الفيزيائية




*Physical addresses*

# العنونة المنطقية

تتم في الطبقة الثالثة

هي عنونة منطقية تهدف إلى تحديد الشبكة التي تنتمي إليها الطرفية

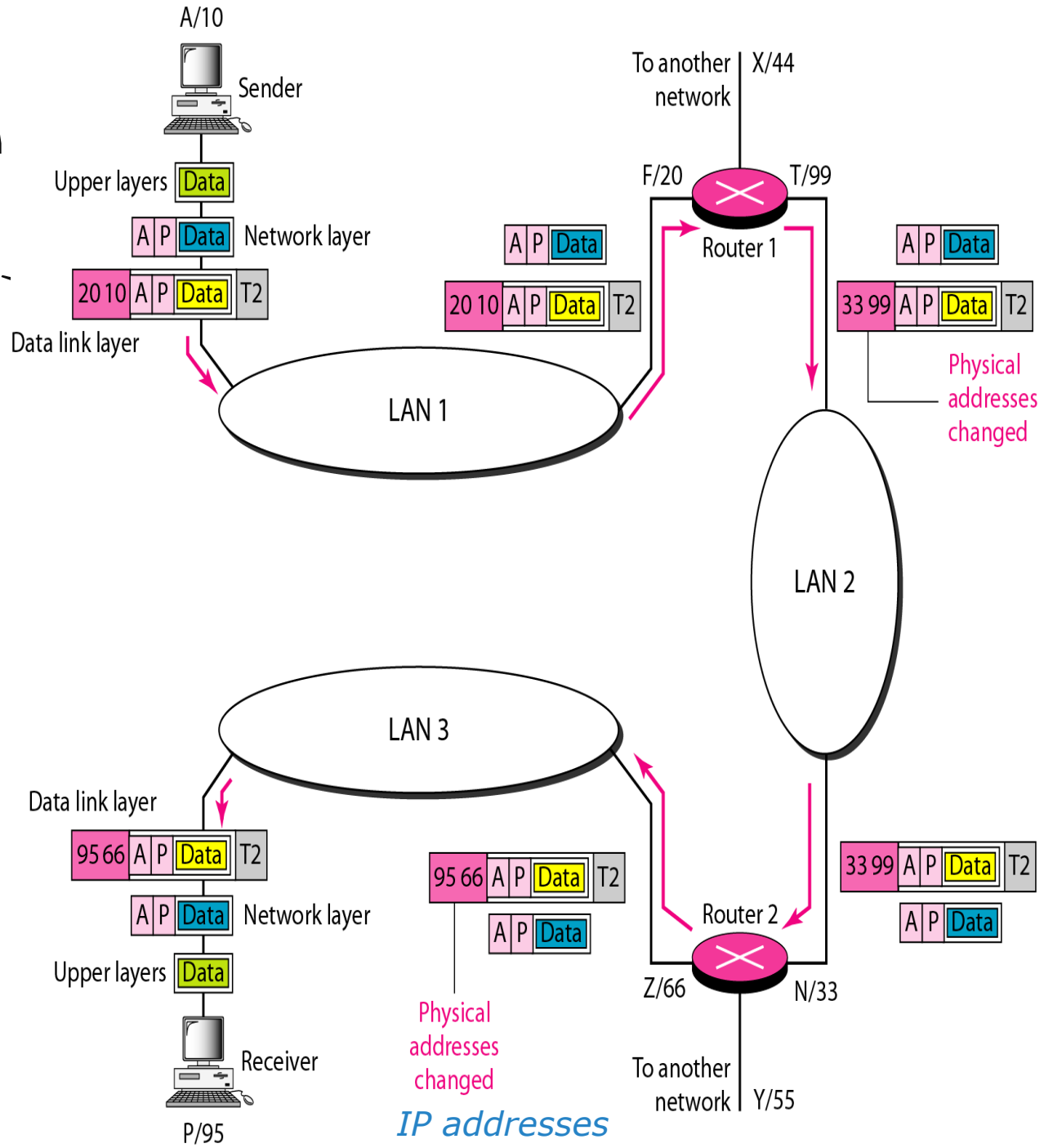
يتغير العنوان المنطقي للطرفية عند انتقالها من شبكة إلى أخرى

لا يتغير العنوان المنطقي ضمن الرزمة عند انتقال الرزمة من شبكة إلى أخرى

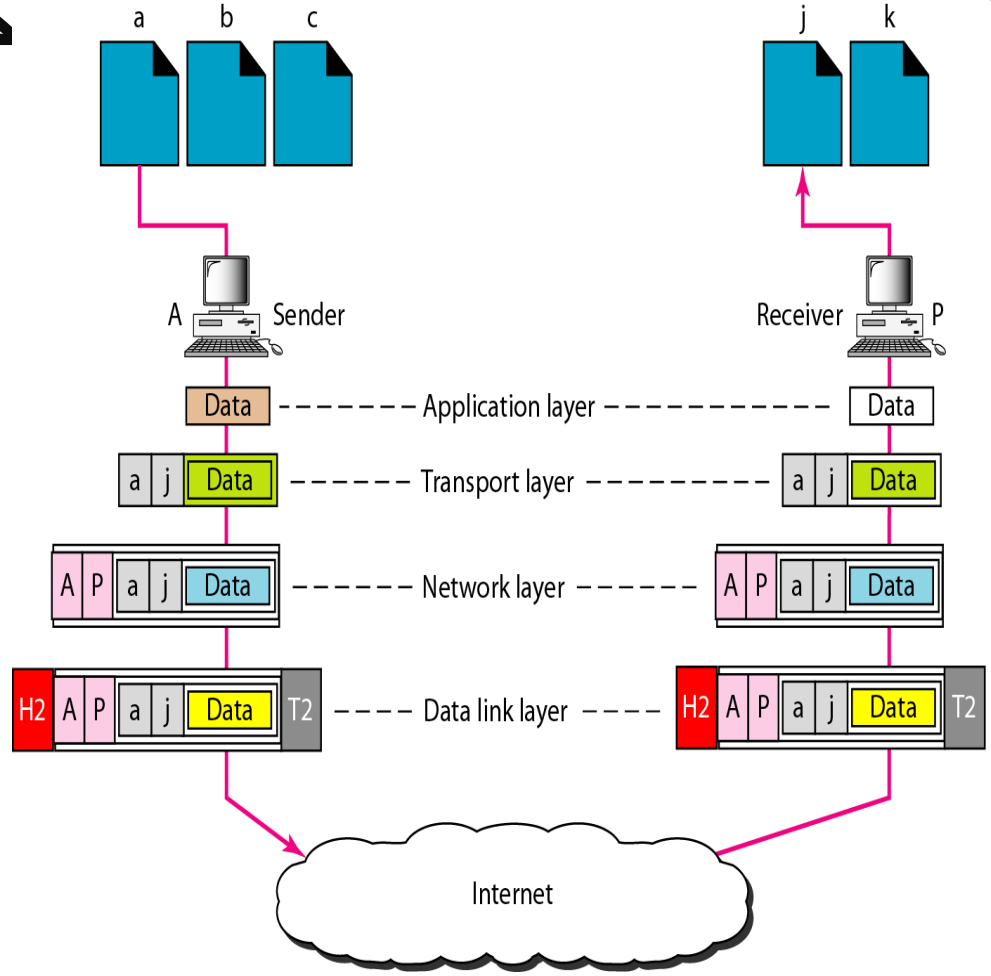
أشهر الأمثلة: IPv4 (32bits) - IPv6 (128bits)

- يتألف من قسمين ليس بالضرورة متساويين
- القسم اليساري لتحديد الشبكة Net id
- القسك اليميني لتمييز الطرفية ضمن الشبكة host id

# لفيزيائية المنطقية



# مثال 5: ا [illegible] خدمة أو أرقام البوابات




أرقام المنافذ تمثل على 16 خانة

الأرقام من 0 الى 1023 محجوزة وتدعى