* الشبكات الحاسوبية-١-
قسم العملي

THE OSI MODEL

المحاضرة الثانية

م. حسام شوربا

THE OSI MODEL

*١- تعريف OSI:

* OSI: هي اختصار لـ Open System Interconnect:

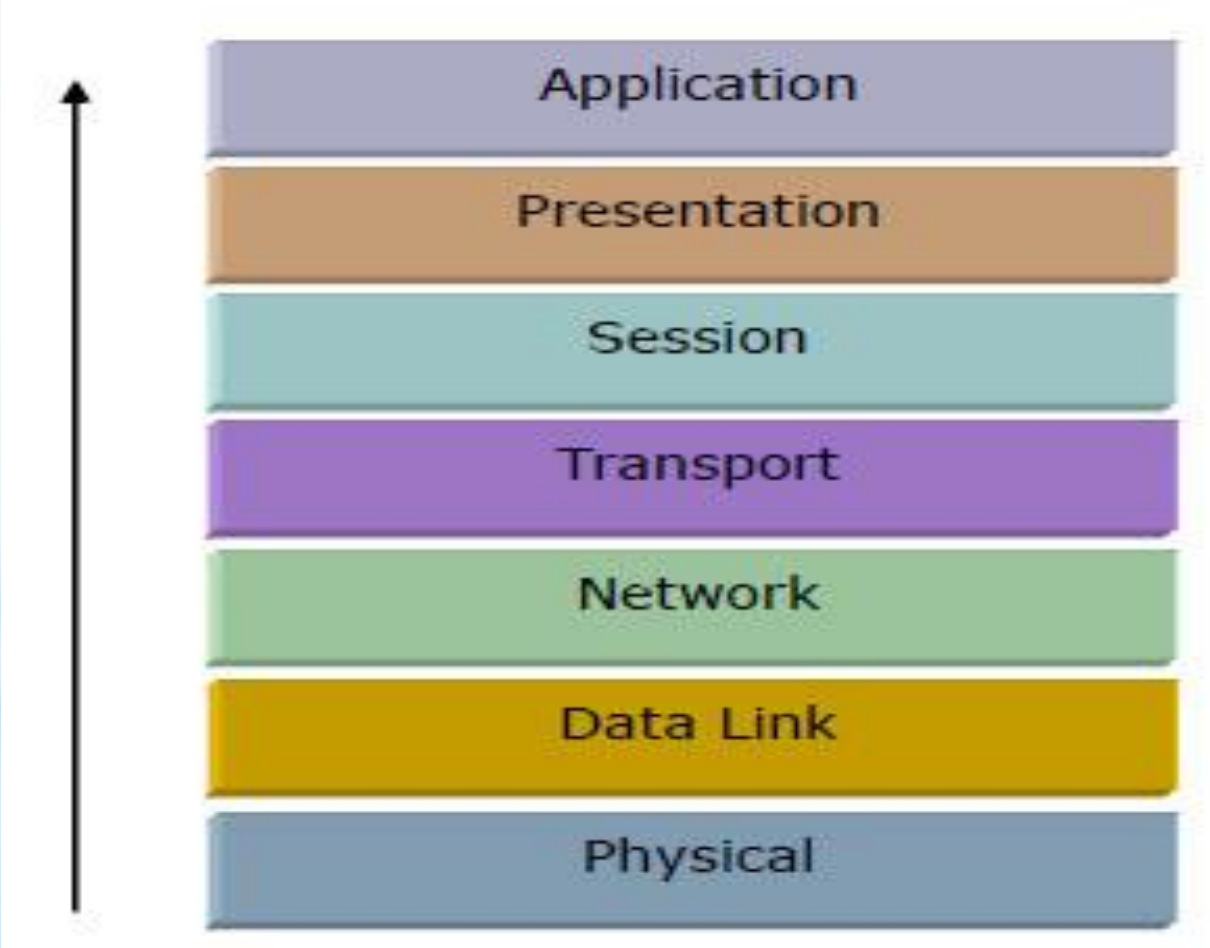
* قامت منظمة ال OSI بعمل نظام موحد لكي يستخدم على مختلف انظمة التشغيل المختلفة (ويندوز - لينكس - يونكس.....وغيرها)
* وذلك لكي يسهل على انظمة التشغيل ان تتخاطب معا بلغة موحدة ، وهذا النظام هوOsi Layers فهو يمثل سبع مراحل تمر من خلالها البيانات من جهاز المرسل مرورا بالشبكة حتى تصل إلى الجهاز المستقبل .

*٢- أهمية osi

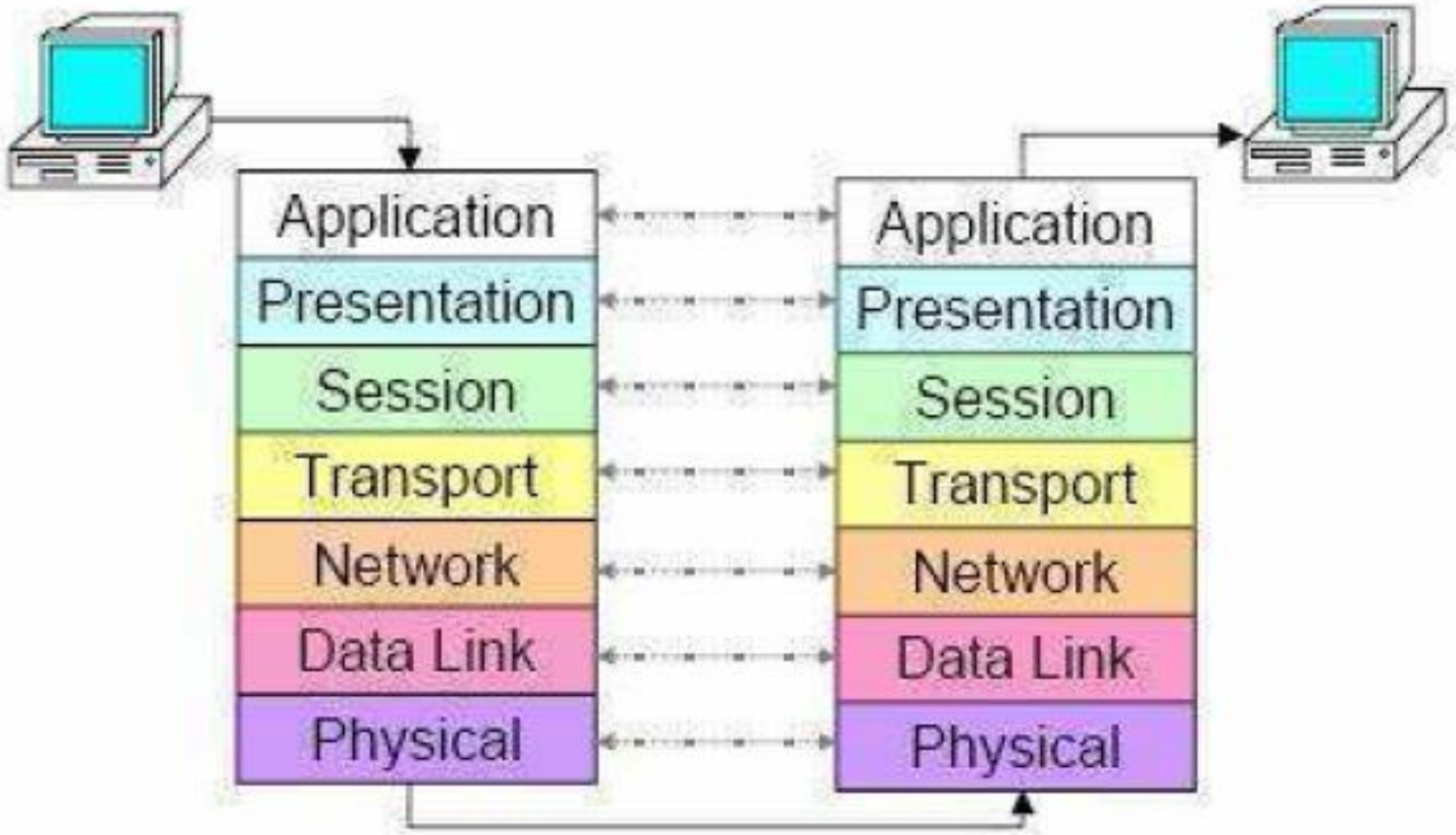
- ١- أهميتها الأساسية تنبع من كونها معيار موحد على مختلف انظمة التشغيل.

- ٢- بعد ان تفهم الطبقات او مراحل ال OSI وكيف تتكون البيانات خلالها تستطيع ان تفهم وتحل المشاكل التي تصادفك على الشبكة ،فعندما تعرف كل جهاز أو هاردوير او حتى تطبيق او بروتوكول أين يعمل وفي أي مرحلة فعندها تستطيع التوصل لحل المشكلة بطريقة أسرع ، فعلى سبيل المثال عندما تقوم بعمل Ping على جهاز اخر على الشبكة فتفشل العملية فعلى اي أساس تصل لسبب المشكلة فهناك عدة اسباب قد تكون احدهما سبب المشكلة مثل الكابل او كارت الشبكة او بروتوكول tcp/ip فعندما تفهم طبقات osi ستعرف ان كل منهم يعمل في طبقة ولهذا ينصح بالكشف اولا عن الكابل (الطبقة الاولى physical) ثم كارت الشبكة (الطبقة الثانية data link) ثم Tcp (الطبقة الرابعه Transport).

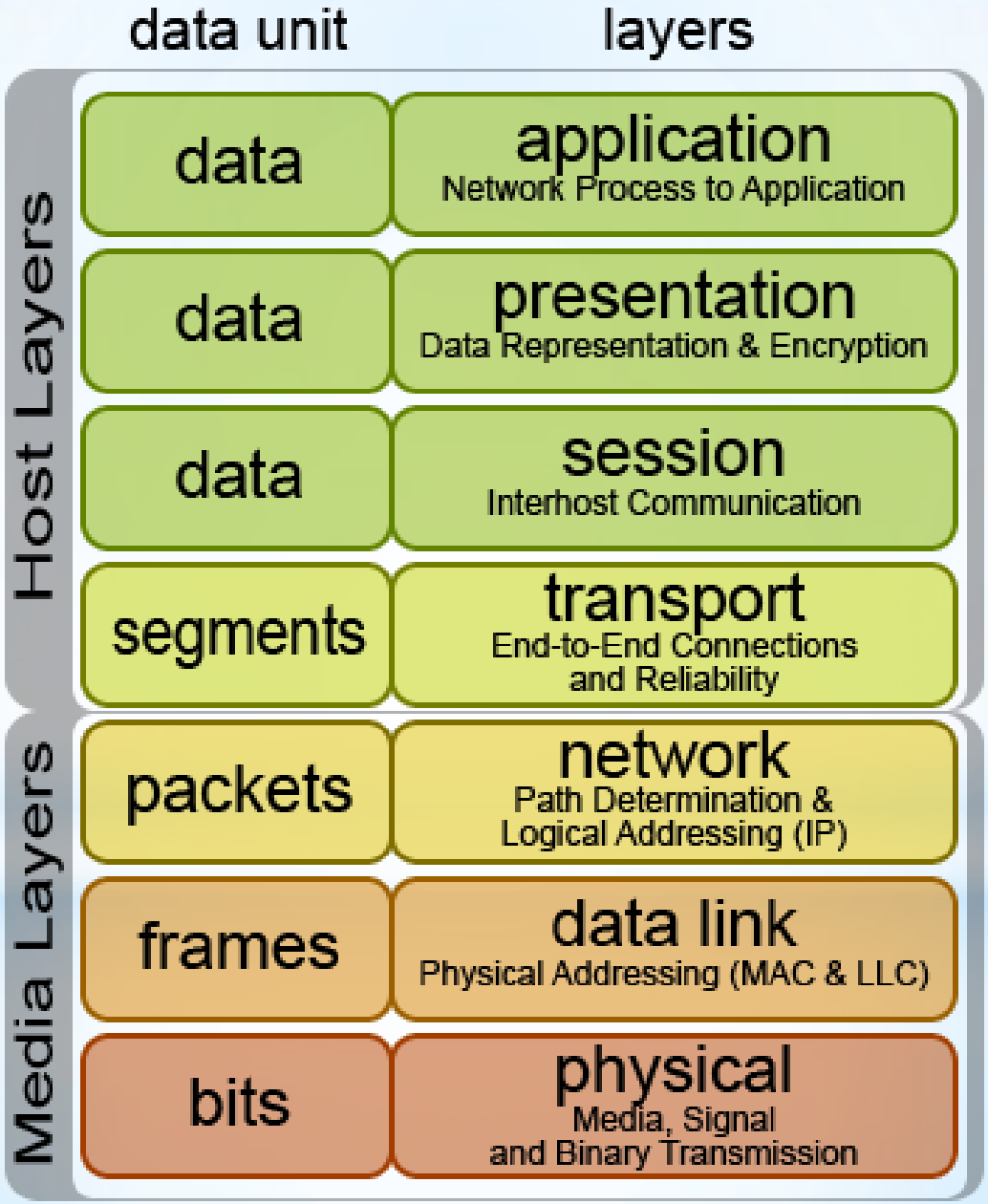
٣-مكونات osi


Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data Link
Physical

Communication using the OSI Model



OSI Model


data unit
layers
Host Layers
Media Layers
data
application
Network Process to Application
data
presentation
Data Representation & Encryption
data
session
Interhost Communication
segments
transport
End-to-End Connections and Reliability
packets
network
Path Determination & Logical Addressing (IP)
frames
data link
Physical Addressing (MAC & LLC)
bits
physical
Media, Signal and Binary Transmission

*٤- شرح مراحل osi

Application layer -7

وصف الطبقة: مرحلة التطبيقات وهى المرحلة التي يتعامل المستخدم فيها مع واجهه البرامج مثل المتصفح وبرنامج نقل الملفات والبريد وغيرها .

البروتوكولات:. http – ftp – tftp- smtp-snmp-dns-

- وظيفة الطبقة :فتح المستخدم للتطبيق المطلوب.

*Presentation layer -6

*وصف الطبقة : كل البيانات الموجودة على الجهاز لها طبيعة تختلف بعضها عن بعض لكي يتم التفرقة بين كل نوع داتا مرسلة على الشبكة، ففي هذه المرحلة تتم عملية تهيئة الداتا لتأخذ كل منها امتداها الخاص بها فمنها الصور والفيديو والنصوص والملفات المضغوطة و بعد عملية التهيئة يتم عملية ضغط الملفات (عند الارسال) او فك الضغط (عند الاستلام) وايضا يتم تشفير البيانات او فك التشفير .

*البروتوكولات : JPEG – BMP – TIFF – MPEG – WMV – AVI / ASCII – EBCDIC

*وظيفة الطبقة :

*١ – Format: بمعنى تهيئة الداتا لتأخذ شكلها وامتداها المناسب.

*٢ - Compression and decompression.

*٣ - Encoding and decoding.

*Session layer -5

*وصف الطبقة: هي الطبقة المسؤولة عن فتح قنوات الاتصال بين المستخدم وبين الطرف الأخر ومسؤولة عن ادارة واغلاق ال session , عندما تقوم بفتح اكثر من تطبيق على جهازك فهنا يظهر دور هذه الطبقة حيث تقوم بفتح قناة اتصال خاصة بكل تطبيق على حدة وايضا تحدد نوع الاتصال المستخدم هل ارسال فقط ((single))وهناك ايضا ارسال واستقبال ولكن ليس في نفس الوقت ((half duplex)) وهناك الارسال والاستقبال في نفس الوقت ((full duplex))

*البروتوكولات: NFS - NETBIOS NAME - SQL - RPC

*وظيفة الطبقة:

*١- فتح وإدارة قنوات الاتصال session.

*٢- يحدد نوع الاتصال الذى تمر به الداتا full duplex - half duplex - single.

*Transport layer-4

وصف الطبقة: هي الطبقة المسئولة عن إدارة نقل البيانات ((flow control)) وتصحيح الاخطاء((error correction))ومن ثم تحديد البروتوكول المستخدم في عملية نقل البيانات

البروتوكولات: TCP - UDP

*وظيفة الطبقة

*١- التحكم في نقل البيانات (flow control) ، وتصحيح الاخطاء (error correction).

*٢- تتم عملية نقل البيانات(flow control) وذلك بتقطيع الداتا ثم ترقيمها (sequencing) ثم الارسال والتأكد من الطرف الأخر بالاستلام (Acknowledgments).

*٣- تحديد طريقة ارسال البيانات هل ب (TCP or UDP).

*٤- يتم وضع البورتات في هذه المرحلة بالتعاون مع طبقة التطبيقات .

Network layer-3

* وصف الطبقة : بعد ان تنتقل الداتا من الطبقة السابقة ((segment)) فتتحول هنا الى ((packet)) وبعد إضافة ال Ip ثم بعد ذلك يتحدد المسار المستخدم في نقل البيانات وهو مايسمى بالتوجيه ((routing))وذلك طبقا للبروتوكول المستخدم بين الرواتر في الشبكة مثل lospf و ripاو غير ذلك
* البروتوكولات: ip - ipx :
* وظيفة الطبقة:
* ١- Ip addressing
* ٢- Routing
* الهاردوير :الجهاز او الهاردوير الذى يفهم ويتعامل مع هذه الطبقة هو الروتر.
* شكل الداتا تكون Packet

* data link layer-2

* وصف الطبقة :

* - تسمى الداتا في هذه الطبقة فريم وسميت بهذا الاسم لأنها تضع للباكيت القادمة من طبقة الشبكة رأس وذيل ، رأس مكون من (mac address)) وذيل مكون من (fcs frame check sequence) ، ويقوم الذيل FCS باكتشاف الخطأ فقط error detection .

* - في هذه الطبقة يتم التأكد من خلو الكابل من الداتا ليتم الارسال وهذا عن طريق على سبيل المثال CSMA/CD.

* البروتوكولات :

* Lan protocol : -802.2(llc) – 802.3 (Ethernet)- 802.5 (token ring)- 802.11 (wireless)

* Wan protocol:- ppp – frame relay – ATM – ISDN – hdlc

* وظيفة الطبقة :

* ١- وضع الماك ادرس

* ٢- اكتشاف الاخطاء error detection

* ٣- تحديد افضل وقت لإرسال البيانات وذلك بالتأكد من خلو الكابل من أي بيانات قبل الارسال ((CSMA/CD)).

* الهاردوير :- الجهاز او الهاردوير الذى يتعامل مع هذه الطبقة .switch and bridge

* شكل الداتا Frames :

* Physical layer-1

* **وصف الطبقة :** وهى المرحلة التي يتم فيها تحويل الداتا من فريم المرسلة من الطبقة السابقة الى اشارات كهربائية ((BITSويقوم بهذه الوظيفة كل من كارت الشبكة والمودم)) .
* **البروتوكولات :** ARP - COAX - Fiber :
* **وظيفة الطبقة :**
* تقوم بتحول الداتا إلى اشارات كهربائية لتمريرها فى السلك.
* الهاردوير connector - nic - repeater - hub - cables :
* شكل الداتا bits.

❖ يوجد أيضاً معيار آخر لعملية انتقال المعلومة عبر الشبكة ويسمى (TCP/IP)
وهو عبارة عن أربع طبقات كما وضح في الشكل :