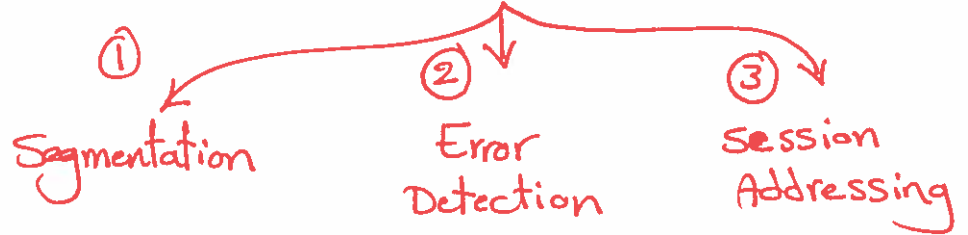


** Layer (4): Transport Layer :

وحدة القياس التي ينط
أو PDU تجاعيا ← عبارة عنه
« Segment »

- It is responsible for end-to-end delivery Control. (Error Control)

مسئولة عن صالحة المتأخرات
سجلات في end-to-end
وذلك من خلال 3 خطوات



① Segmentation :

- Dividing data into smaller parts.

على أنه أقدر
أجزاء المتأخرات

1460 byte

② Error Detection :

- Using CRC

2 byte

- لازم لكي أصبح المشكلة
لا بد أنه اكتشفنا أخطاء

- طاور كل جزء الحزمة أنه طاور مع

③ ^{الترقيم} Session Addressing:

- using software port number.

↓
16 bits = [0 - 65,535]

↓
2 classes ^{مقسمه الى}

0 - 1023

Well Known ports
or Registered ports

used by Servers.

- يستخدمون Server
لكل Services
بمعناها.

- نرى ما ترفضا منه قبل الجواز
او السيرفر لا يفهم اسماء
ولكنه يفهم ارقام.

مثلاً
port: 80 → http

1024 - 65,535

unregistered ports
or
unknown ports
used by users.

* Well Known / Registered ports: 0 - 1023, used by servers.

protocol	port No.
- file transfer protocol (FTP)	20/21
- Secure Shell (SSH)	22
- Telnet	23
- Simple Mail Transfer protocol (SMTP)	25
- Domain Name system (DNS)	53
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)	67/68
- Trivial file Transfer protocol (TFTP)	69
- Hypertext Transfer protocol (HTTP)	80
- post Office protocol (POP) version 3	110
- Simple Network Management protocol (SNMP)	161/162
- Border Gateway protocol (BGP)	179
- Hypertext Transfer protocol over SSL/TLS (HTTPS)	443

protocol

part No.

- Open shortest path first (OSPF) 89
- Enhanced Interior Gateway Routing protocol (EIGRP) 88
- Routing Information protocol version 2 (RIPv2) ... 520

Command in CMD : **netstat**

To display session table

استنداره کنی اصل لی جلاز مه بعد
و اصل له Configuration وکنر لومیه شفر

بیشترین علیا هایتوف کی صام زری لاسم و خلاصه

SecureTelnet

فعلوا صام اسما

بجعل زری Telnet وکنر کی صام بیجهر
متشفره. یعنی اصل Configuration جلاز عم بعد
و حدش هایتونفا نیر انا و الجلاز الی بعد
له Configuration فتدا.

SecureTelnet

امر

لاصفا :

Telnet

امر

Secure
HTTPS

- كجيرة من encrypted http
- خائفة له بصل http عادي حتم طرار ليوف صرر و طرقت
لل facebook شراً خالي جات الحماجة تاسير اكثر من لينول
وكلما ناستدم https افضل .

Question

which port No. used by servers ?

Answer : 0 - 1023

* Unknown/unregistered ports : 1024 - 65,535 / used by users

— لو أنا منزل على جيزي windows or Android
used as Session address

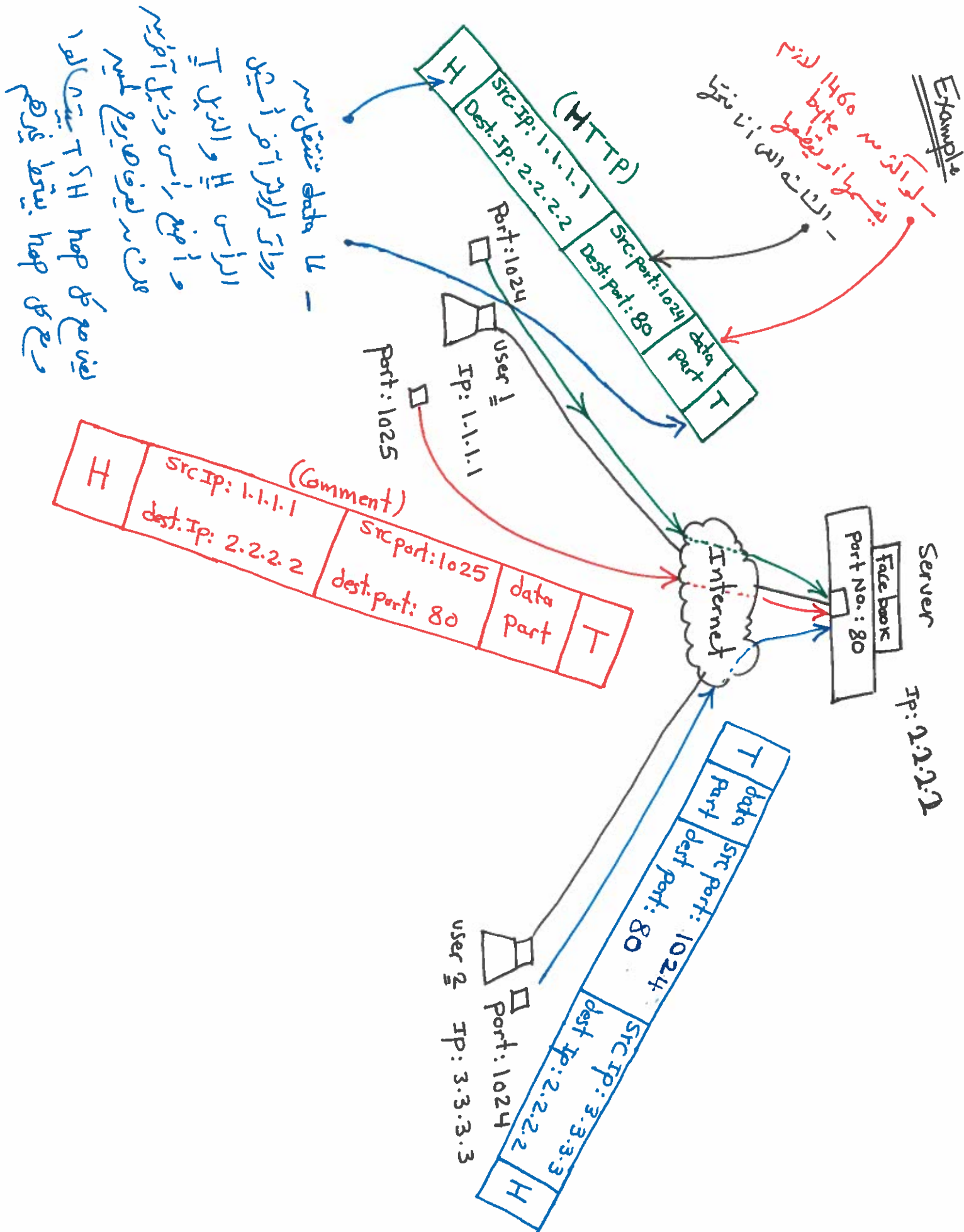
تطبيق
يعني مثلاً لو الموبايل جتاني شقان Android وفتحت Application
الموبايل جتاني بيرسل للسيفر جتاع اللعبة اللي عاوز افتحها
ويقوله كلمتي على port: 1024

وبعدها افتح تطبيق آخر الموبايل بيرسل للسيفر جتاع اللعبة لو عاوز
تلكمني كلمتي على port: 1025
..... وهكذا

فأنا عاوز وال packets جيلاني أعرّف packets دي هيتجني لمي
اللعبة ولا للتطبيق أو ببر مثلاً ولا ايه بالتحديد . يعني عاوز data
اللي تأتي تأتي على التطبيق اللي أنا عاوزه فيها .
وبالتالي مثلاً الجهاز ممكن يفتح من 1024 - 65,535 تطبيق.

Example

البيانات 1460 byte
البيانات 1460 byte
البيانات 1460 byte



لاظہار:

- Server بیچنے سے Sessions و بچہ لڑائی :

48 bits
32 bit
16 bits
SessionId
or
Socket No.

Net stat / Session Table

1.	1.1.1.1 : 1024
2.	1.1.1.1 : 1025
3.	3.3.3.3 : 1024

یعنی یہ Session مفتوحہ
ال IP بتا رہا 1.1.1.1
وال port بتا رہا 1024

بیچارہ سے 3 windows
المفتوحہ علی الجہاز سے
کٹا کہ کل واحد شخص لوہرہ.

- یقیناً port: 1024 پتھر جہاز آخر لہ سے جوہر کی جہاز لہ IP

یفتح ports سے 1024 ← 65,535

- عملہ الراور بفول Socket بتاع الجہاز .

- هل أقدر علی Server استوف کام Socket مفتوح ؟

من فہلک ان شہ بتاعہ

Cmd
↓
netstat

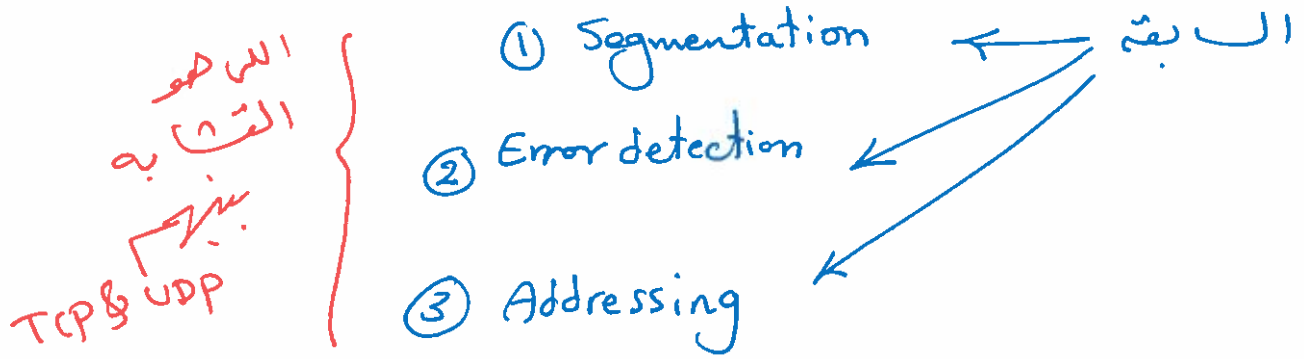
Session Table
1.1.1.1 : 1024
1.1.1.1 : 1025
3.3.3.3 : 1024
يلفع

- لو کاوڑ سے فہلک الجہاز
من فہلک

Command Prom

من فہلک شہ
أقدر استوف
Cmd ان شہ السودار
Session table

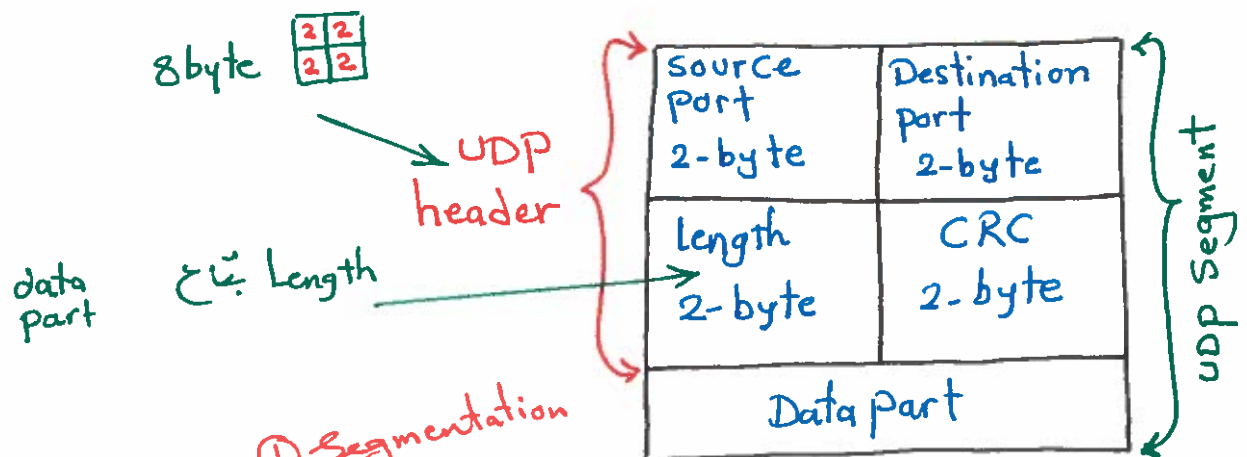
∴ هي أيضا مفضلة في TCP و UDP يجعل لنزول مميزات



ولكن ما هو الفرق بين TCP و UDP ؟
 ← الأثبات ← الأثبات

* UDP : User Datagram Protocol :

- Header is 8-byte.
- It is highspeed & Low accuracy (4 way handshake).
- Applications:
 DHCP, RTP, Boot P., TFTP, SNMP, ...



① Segmentation
 ② error detection
 ③ Addressing

UDP : بعد ال 3 خطوات
 لنا TCP يجعل خطوة اربعة.

لا يفعل ان شي.

* TCP: Transmission Control Protocol:

- Header is 20-byte.
- It is high accuracy & Low speed. (7 way handshake).
- Applications:

HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, POP3, Telnet, SSH, ...

الفرق بين TCP والـ UDP أن TCP أكثر دقة و UDP أكثر سرعة؛ لذا هو أسرع

Connection Oriented: TCP يجعل الاتصال

3-way handshake

- ① Session Establishment ← يعني عنده المصداق يعمل
- ② Session Management & Control ←
- ③ Session Termination ←

عشان نعرفه
TCP header
= 20 byte
الـ UDP header
= 8 byte

يعمل للبيانات خاصية
الـ UDP بيملكها
بالإضافة إلى البيوت
مراجعة ① ② ③
data part

Session A: Establishment

عندي
صورة عبارة
عن 5 أجزاء



user
Lab.

السؤال عليكم
بشكل على الإنترنت
Synchronization
وعداز البغلة انه فاتح شاشة
SYN (port no.: 1024)



Server

initial window size

لوعاود ترسل data اكانيات
memory
processor

تجاعتى تسجل كآ = Packet ② شرة

max. no. of segment
اللى ممكن استقباله

لو أرسل 3 أوقع منهم واحدة

وعليكم السلام

ACK/SYN (initial port no: 20 و initial window size = 2)

لا تجبى ترسل لي الصورة
ارسلها على port: 20

max. No. of segment = ②
لا ترسل لي أكثر من 2 segment
طربا أفد منهم .

عملية الاتفاق على window size اسمها windowing

نتفقد مع بعض أخرى
أستقبل كآ .

ACK

⑧: Session Management and Control:

بعد ذلك تبدأ اخرج data

Segment 1



Segment 2



استقبل 3 قطع 2 وا 1 وهما وعماز منه 3

ACK 3 / window = 3



Server يخزنه الاول
ويخزنه الثانية
في الذاكرة

Segment 3



Segment 4



Segment 5



حصل فينا noise ولم تقل

السيرير يكشف انكلام دا الاز

محكمة Server يكون كانه
بيتم 10 اعداد وفيه
7 اعداد فخلصوا
والسيرير عاوزه يتجزك
السيرير محكمة يطلب
الترتيب في قطع
(window 3)
3 قطع تنزل

فيه طيات انت
وعماز به اول
اقم 4

ACK 4 / window = 1



لانه سينفصم ياخذ حاجة جديدة
وعنده مجموعة كانه فينا مشكلة
لذازم يصلحها الاول

segment 4



محكمة توصل كويس
سه فلول صار آخر
طبعاً انكلام الخطا
دا استعمله كانه
17 مره بعد ذلك
حصيل لها discard
وحش هيعاود يهصلها

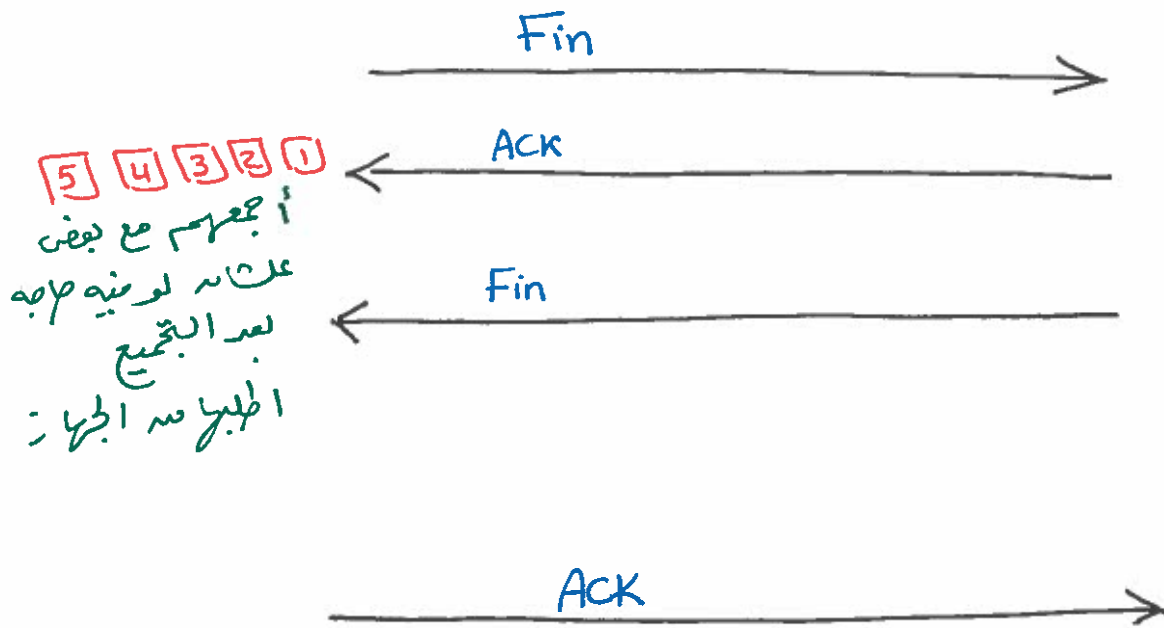
ACK 6 / window = 3



© : Session Termination

عندما السيرفر يرسل لي أمر segment 6
وإننا آخر طرف عندنا علامة أرسلنا segment 5
وأرسلنا

بمعنى يعني لا أظننى الله علامه أرسله
ببـرسل أربع رسائل علامه أفضل Session.



عندما يتم إغلاقه : يصبح port: 1024 خاصه ومحملة
استدعه من اول ومهدد في ارسال ومهدد آخر.

السؤال هنا: متى استخدم TCP او UDP ؟

الاجابة معتمدة على Application layer
هل صحتك في البرية او الدقة

مثلاً: voice هو video يحتاج الى نجاح

دقة Accuracy

خاص بالتطبيقات التي تحتاج:

الاجاز Achievement

الاجاز

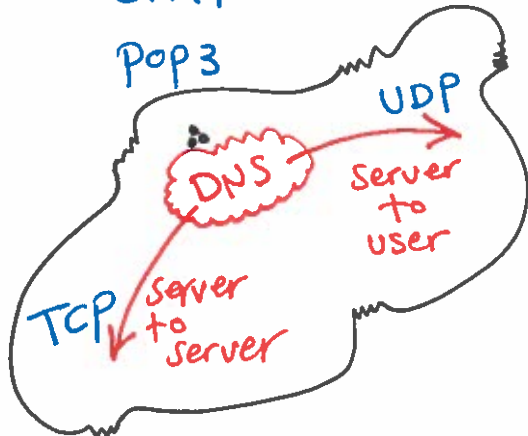
UDP

في تطبيق له علاقة
بنقل ال data

في تطبيق له علاقة بالسرعة
مثلاً ضبط الشغل DHCP (يطلب في رسائل
شخصية محتاج مفاوضات
management كله)

HTTP
FTP
SMTP
POP3

Voice, Video (RTP)



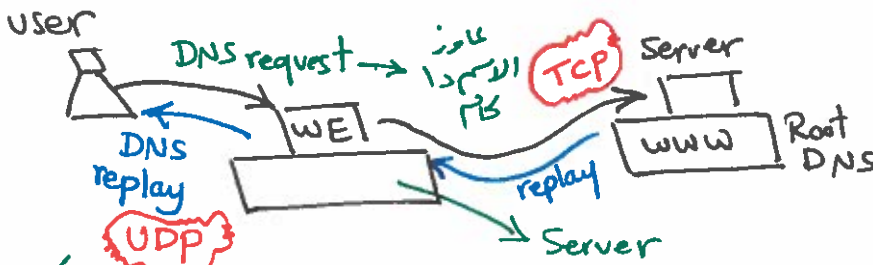
الفرصة

DNS تتبع سير data اولاً ؟

DNS يطلب في رسالة

تتبع ضبط الشغل وتجهيزات الشغل

تتبع UDP



دا يجمع البيانات بتاعته من Server اكبر اسم

Route DNS

تتبع www.

من اول Server لا يطلب جدول

الغالب من Server هي يجب جدول كبير

وبالتالي استخدم TCP لمعالجة الدقة على انه ليدخل اليك

ولكن لو سؤال وخطا استخدم UDP