

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

Επίπεδο μεταφοράς:

- Εγκατάσταση και τερματισμός συνδέσεων
- Έλεγχος ροής πληροφορίας
- Επιβεβαίωση ότι η πληροφορία έφτασε στον προορισμό της
- Περιλαμβάνει υπηρεσίες προσανατολισμένες σε σύνδεση(TCP) και χωρίς σύνδεση (UDP)

Υπηρεσίες με σύνδεση:

- Γίνεται εγκατάσταση μεταξύ ΗΥ αφετηρίας και προορισμού
- Βασίζονται σε λογικές συνδέσεις που αποκαθίστανται, διατηρούνται μεταφέροντας δεδομένα και στη συνέχεια τερματίζονται

Υπηρεσίες χωρίς σύνδεση:

- Δεν πραγματοποιείται εγκατάσταση σύνδεσης
- Το πρόγραμμα στην αφετηρία μεταδίδει άμεσα τα δεδομένα στο πρόγραμμα προορισμού

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

ΔΕΔΟΜΕΝΑ	ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
ΠΑΚΕΤΟ/ΤΜΗΜΑ	ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΑΥΤΟΔΥΝΑΜΟ ΠΑΚΕΤΟ	ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ
ΠΛΑΙΣΙΟ	ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ(PDU) ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΟΥ TCP/IP!



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

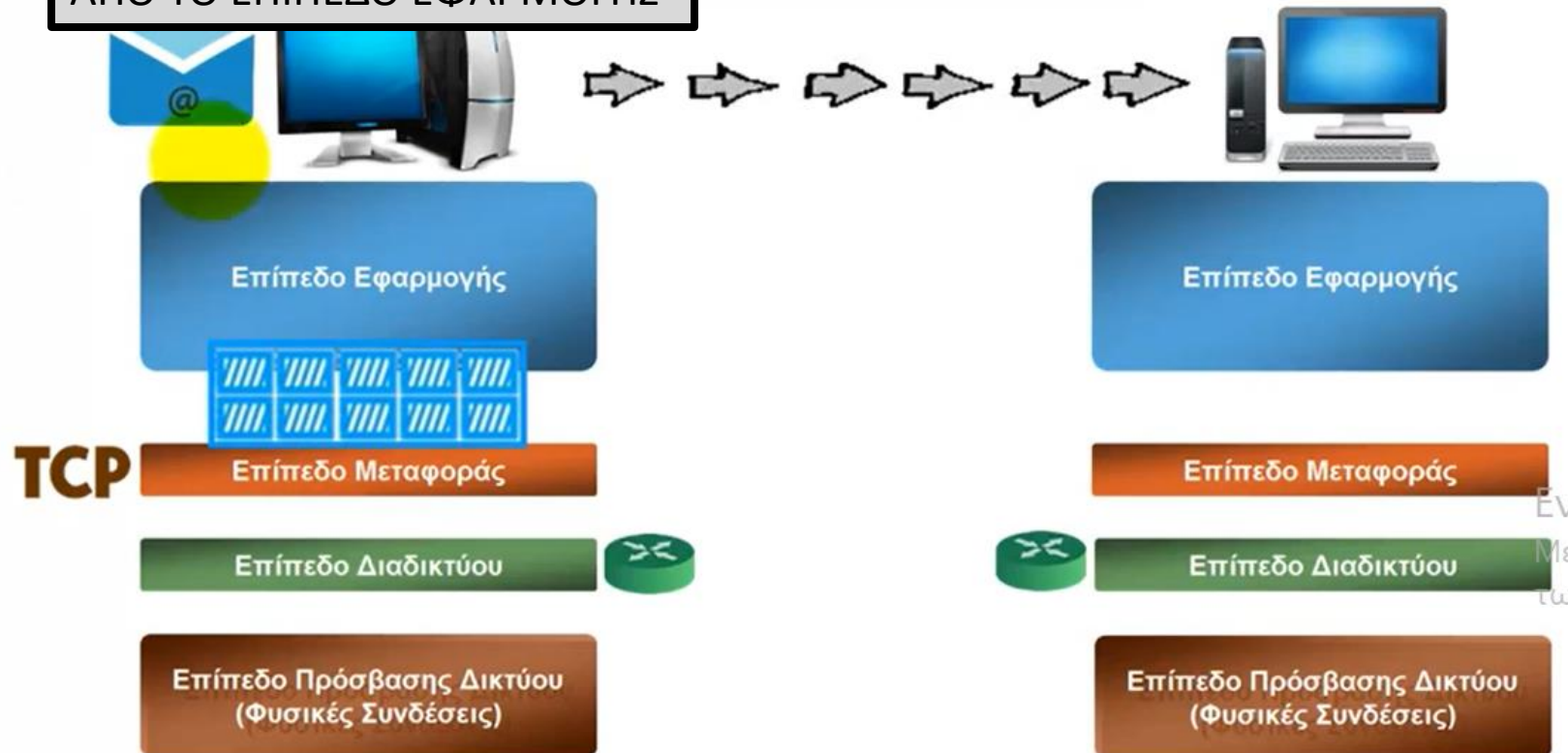
Έστω ότι θέλουμε να αποστείλουμε ένα μήνυμα μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Αρχικά η εφαρμογή χρησιμοποιώντας τα πρωτόκολλα του επιπέδου εφαρμογής παράγει μια σειρά πληροφοριών υπό μορφή δεδομένων

με τις εντολές και το περιεχόμενο που ανταλλάσσουν δυο κόμβοι μέσω του δικτύου.

Η πληροφορία παραλαμβάνεται στο επίπεδο μεταφοράς από το πρωτόκολλο TCP που αναλαμβάνει να μεταφέρει τα δεδομένα - πληροφορίες από το ένα άκρο στο άλλο.

ΑΠΟ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ



ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΜΕ ΣΥΝΔΕΣΗ(TCP):

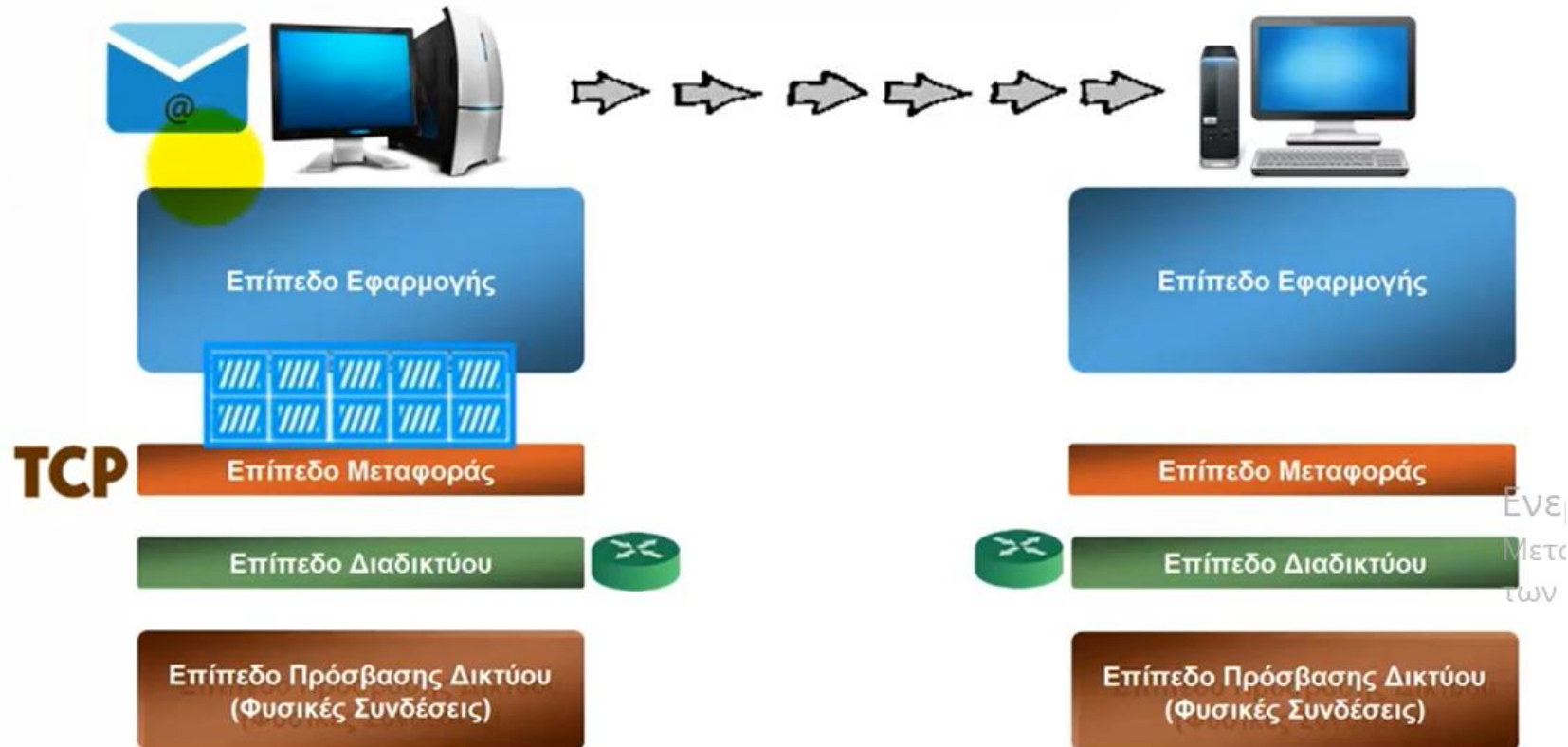
1. ΕΓΚΑΤ. ΝΟΗΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
2. SOFT ΗΥ1 ← → ΗΥ2 (ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΓΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΝΟΗΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ)
3. ΑΠΟΘ. ΠΛΗΡΟΦ. ΣΕ ΕΠΙΚΕΦΑΛΙΔΕΣ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ
4. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
5. ΤΕΡΜ. ΣΥΝΔΕΣΗΣ

Η ΠΛΗΡΟΦ. ΠΡΟΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΌ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ (ΑΠΌ ΚΑΠΟΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΟΥ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ. Π.Χ. EMAIL)

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

Έστω ότι στο παραπάνω παράδειγμα το **TCP** παραλαμβάνει από την εφαρμογή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου δεδομένα μεγέθους **6000 octets**. Ελέγχει το δίκτυο και διαπιστώνει ότι **δεν μπορεί** να διαχειριστεί **datagram** μεγαλύτερα από **600 octets**.

1 octet=1 byte



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

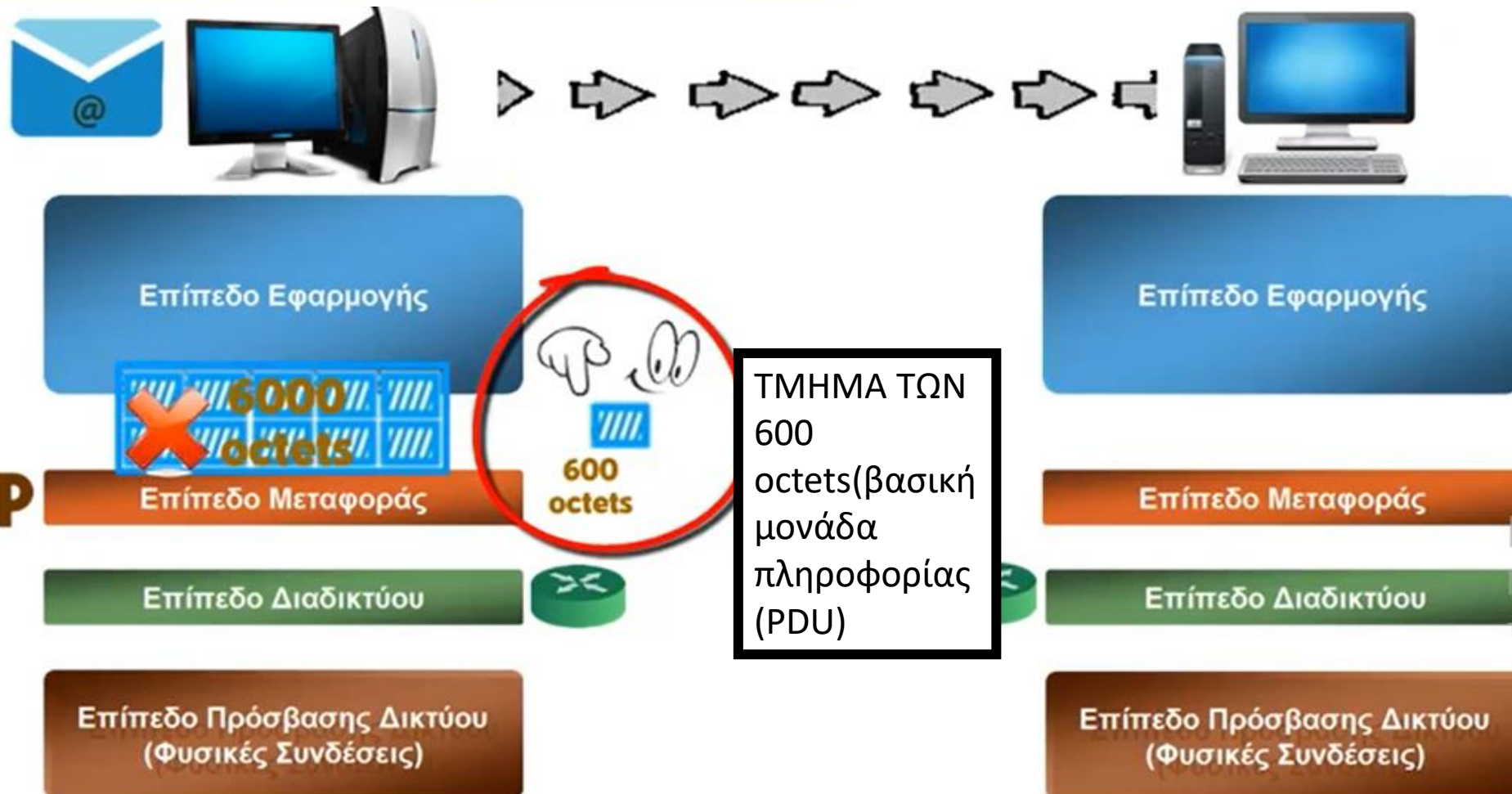
Στην πραγματικότητα τα δύο άκρα δηλώνουν το μεγαλύτερο μέγεθος datagram που μπορούν να διαχειριστούν.

Για να αντιμετωπιστεί η κατάσταση το αρχικό datagram

διασπάται σε 10 μικρότερα των 600 octets

και αποστέλλονται ανεξάρτητα από το ένα άκρο στο άλλο.

ΥΠΑΡΧΕΙ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΝΑ ΧΩΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΟ ΤΟ DATAGRAM ΚΑΙ ΝΑ ΜΗΝ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙ ΝΑ ΔΙΑΣΠΑΣΤΕΙ!

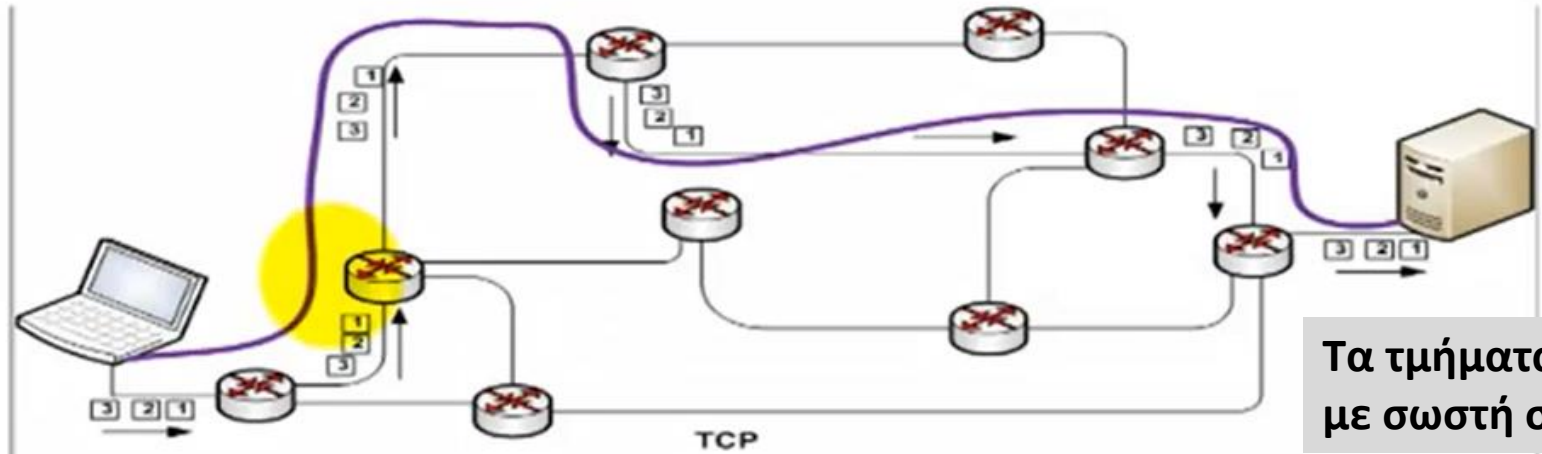


Ενεργοποιήστε τη Μετάβαση στις ρυθμίσεις των Windows.

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

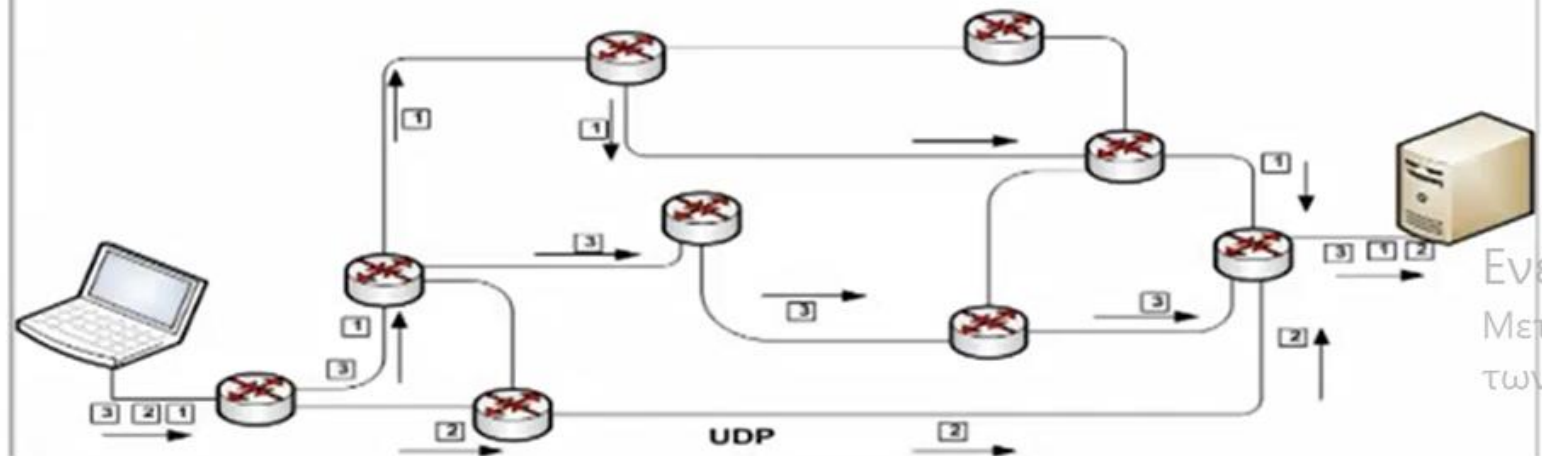
Το **TCP/IP** είναι βασισμένο στο "catenet model" (παρωχημένος όρος για επικοινωνιακά συστήματα) (περιγράφεται με λεπτομέρεια στο IEN 48).

ΦΤΑΝΟΥΝ ΌΛΑ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ ΜΕ ΤΗΝ ΙΔΙΑ ΣΕΙΡΑ ΜΕ ΗΤΝ ΟΠΟΙΑ ΞΕΚΙΝΗΣΑΝ



Τα τμήματα φτάνουν με σωστή σειρά!

ΤΑ ΠΑΚΕΤΑ ΔΕΝ ΦΤΑΝΟΥΝ ΌΛΑ Ή ΚΑΙ ΦΤΑΝΟΥΝ ΜΠΕΡΔΕΜΕΝΑ!



Ενεργο-
Μετάβασι
των Wind

Εικόνα 4.1.1.α: TCP – UDP Επικοινωνία

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

Το μοντέλο "**catenet**" θεωρεί ότι υπάρχει ένας αρκετά μεγάλος αριθμός ανεξάρτητων δικτύων που διασυνδέονται με εξωτερικές πύλες δρομολόγησης (**Gateways**).

Τα τμήματα διαπερνούν από πολλά διαφορετικά δίκτυα πριν φτάσουν στο προορισμό τους.

Σε πολλές περιπτώσεις το μονοπάτι

είναι διαφορετικό για κάθε τμήμα

UDP

και η διαδρομή είναι αόρατη στο χρήστη.

Όταν φτάσουν στο άλλο άκρο θα επανασυνδεθούν για να διαμορφώσουν το αρχικό μήνυμα των 6000 octets



ΤΟ UDP ΠΑΚΕΤΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΦΤΑΣΟΥΝ ΣΤΟΝ ΠΡΟΟΡΙΣΜΟ ΕΤΕΡΟΧΡΟΝΙΣΜΕΝΑ Ή ΝΑ ΧΑΘΟΥΝ ΣΤΗ ΠΟΡΕΙΑ ΛΟΓΩ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ (ΤΟΤΕ ΤΟ ΤΜΗΜΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΤΑΛΕΙ ΞΑΝΑ)

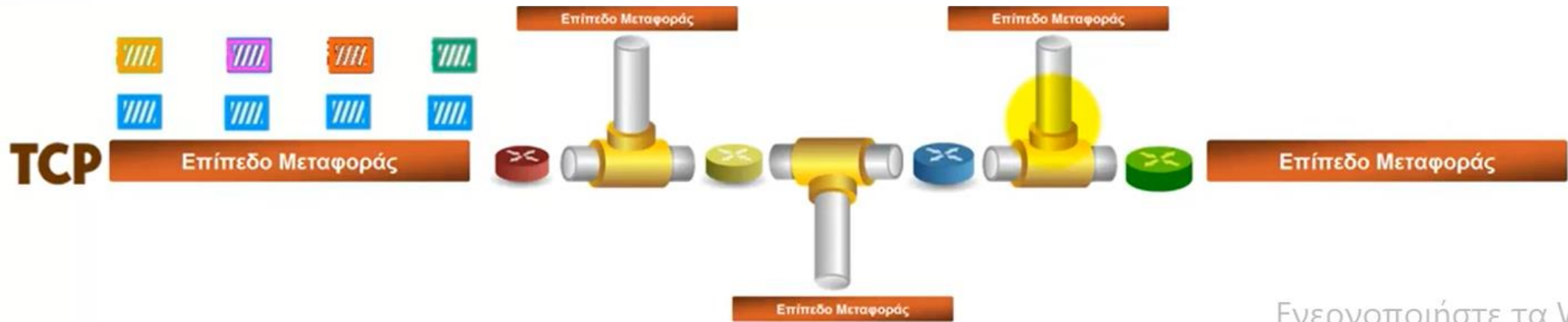
4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

Για να γίνει κατανοητό αυτό στο ένα άκρο, σε ένα ηλεκτρονικό υπολογιστή (κόμβο)

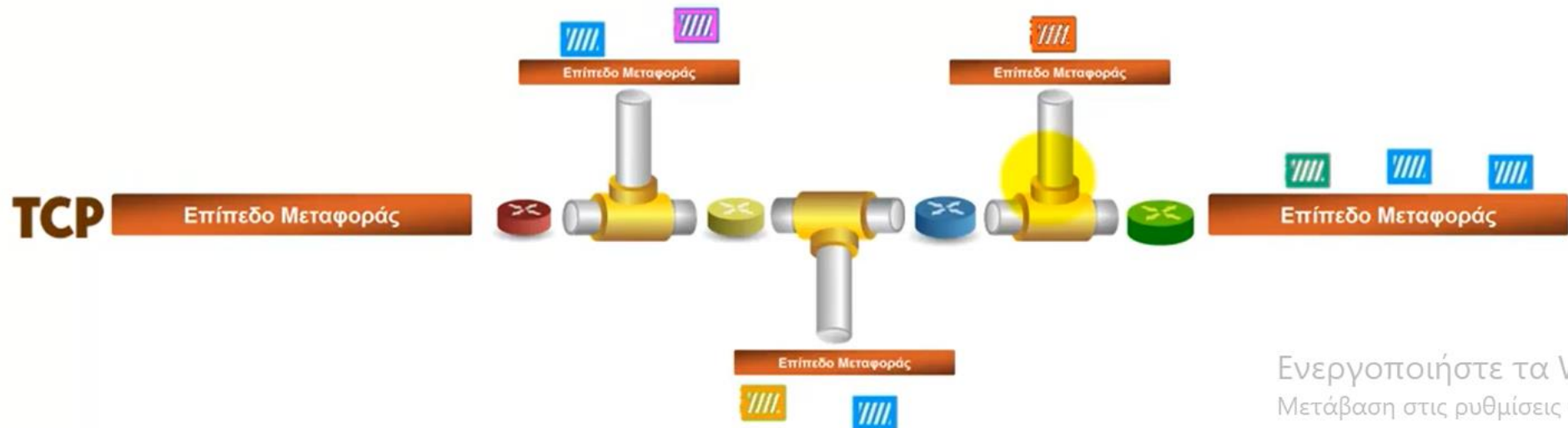
Π.χ. συνεδρία Skype, viber, streaming

1 ΠΡΟΣ ΠΟΛΛΟΥΣ

μπορεί η ίδια ή και διαφορετική εφαρμογή να παράγει πολλά ανεξάρτητα μηνύματα που πρέπει να αποσταλούν στον ίδιο ή και σε διαφορετικό προορισμό.



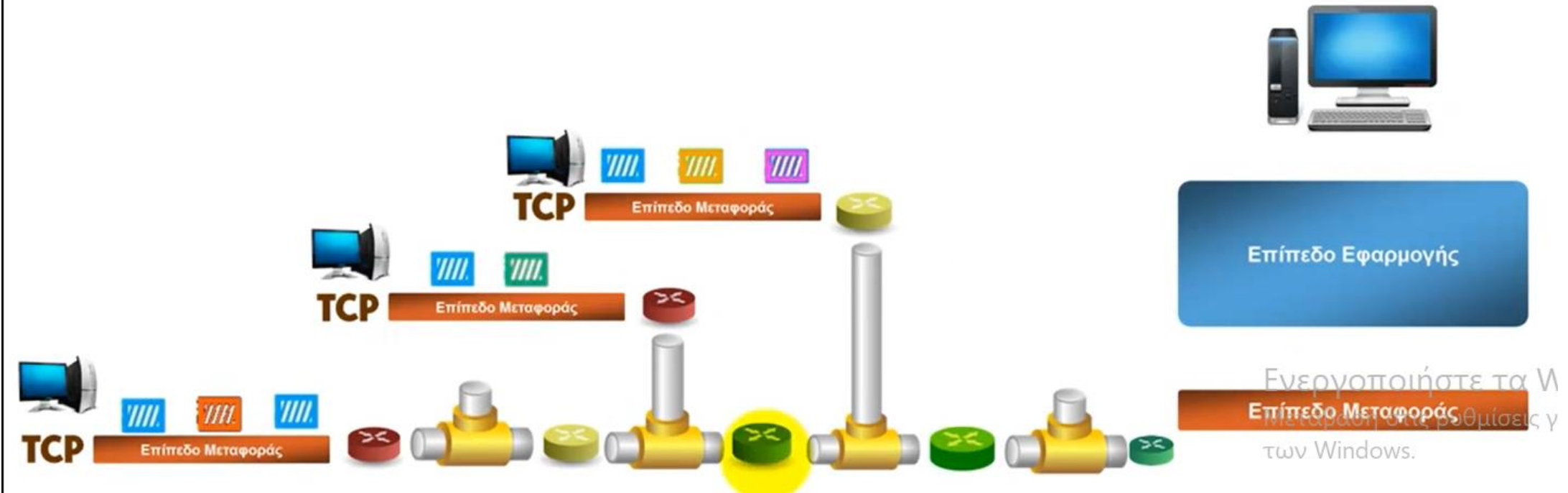
Ενεργοποιήστε τα W



Ενεργοποιήστε τα W
Μετάβαση στις ρυθμίσεις για W

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

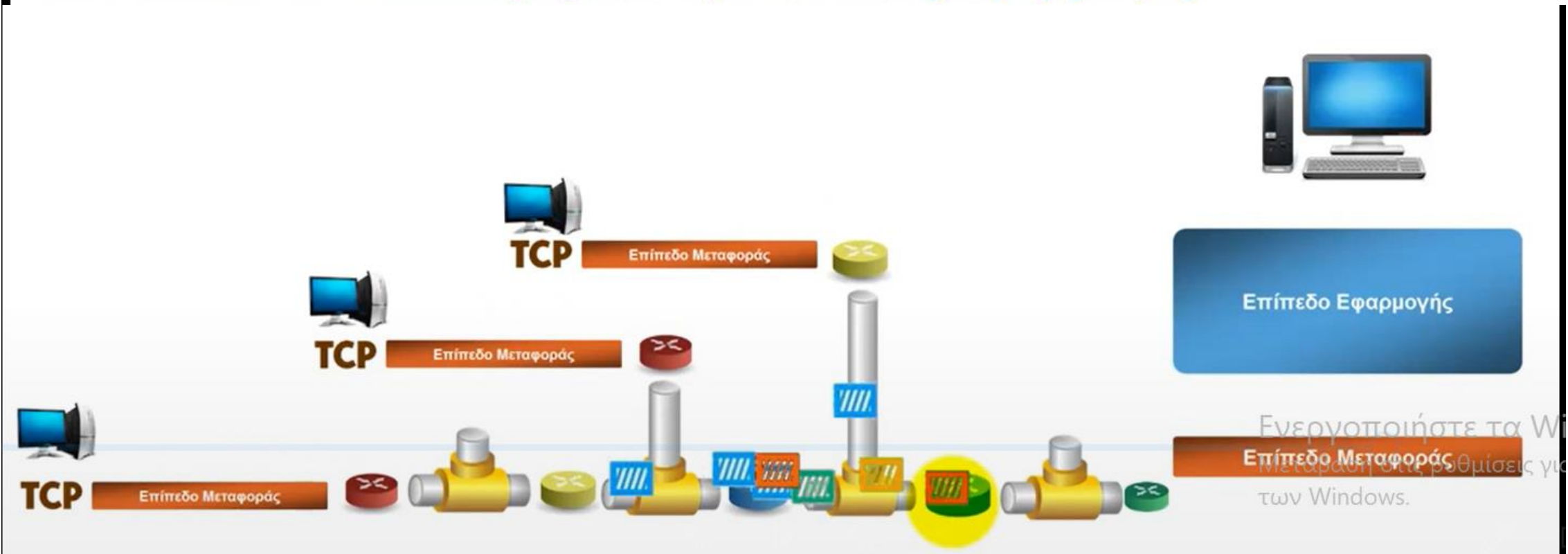
Επίσης στο άλλο άκρο μπορεί να παραλαμβάνονται τμήματα από πολλούς διαφορετικούς αποστολείς και να απευθύνονται σε διαφορετικές δικτυακές εφαρμογές.



Συνεδρία skype όπου μιλάνε όλοι μαζί

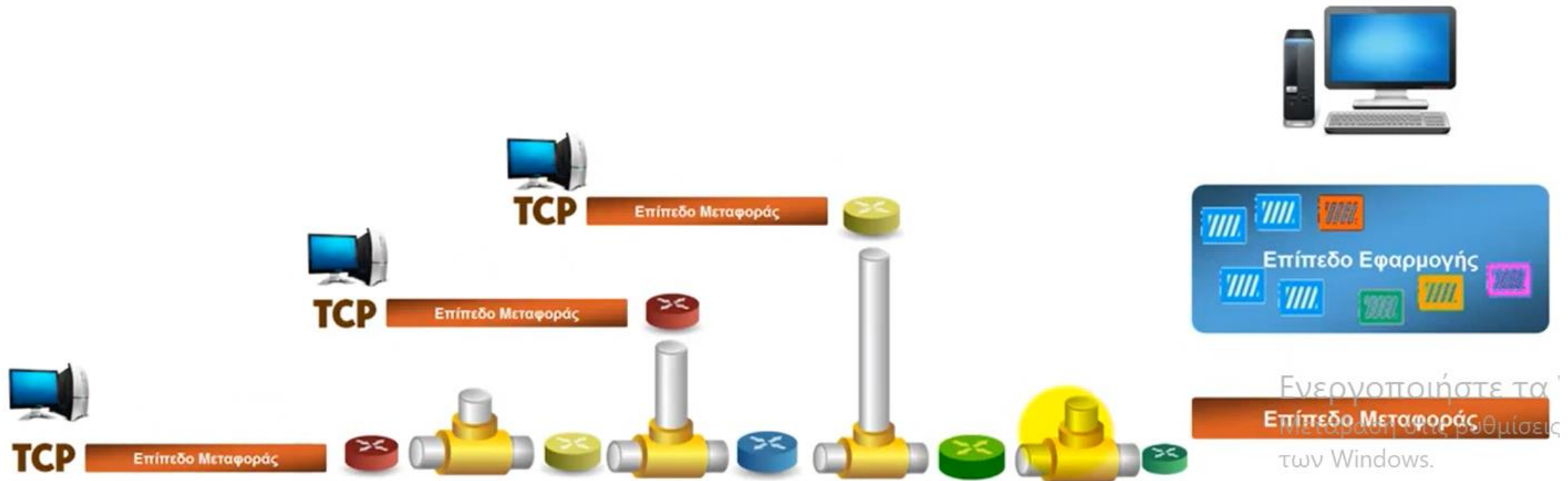
4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

Επίσης στο άλλο άκρο μπορεί να παραλαμβάνονται τμήματα από πολλούς διαφορετικούς αποστολείς και να απευθύνονται σε διαφορετικές δικτυακές εφαρμογές.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

Επίσης στο άλλο άκρο μπορεί να παραλαμβάνονται τμήματα από πολλούς διαφορετικούς αποστολείς και να απευθύνονται σε διαφορετικές δικτυακές εφαρμογές.



Πολυπλεξία (Multiplexing) είναι η δυνατότητα πολλές διεργασίες μέσα **στον ίδιο τερματικό κόμβο (host)** να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες επικοινωνίας του **TCP** ταυτόχρονα.

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

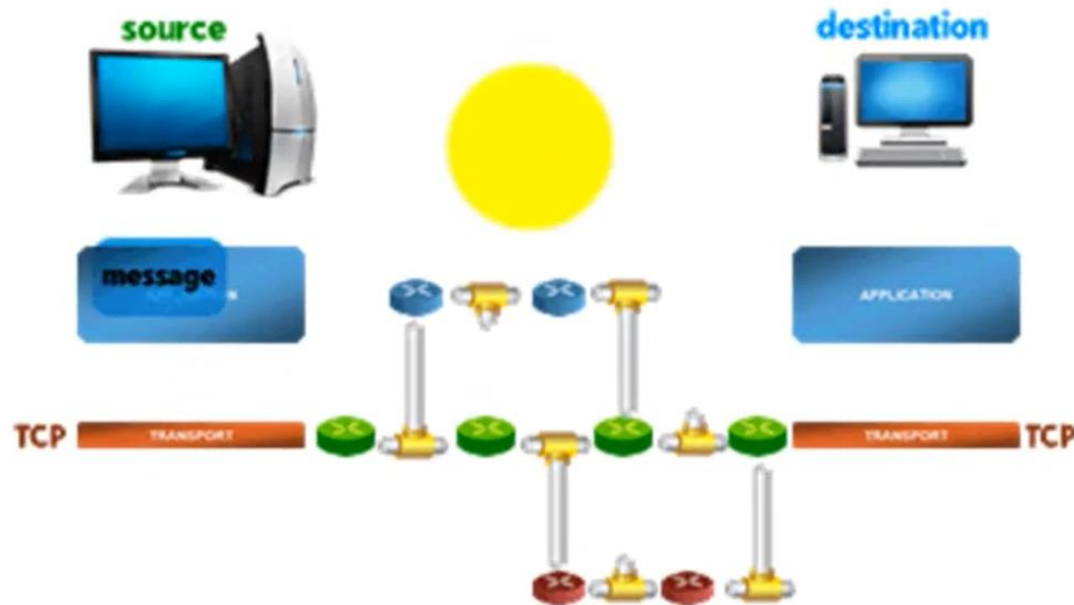
Το **TCP** στην φάση της επανασύνδεσης του αρχικού μηνύματος πρέπει να γνωρίζει ποια είναι η προέλευση (source) του μηνύματος και ποιος ο προορισμός (destination).

**Π.Χ. ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΠΟΥ
ΑΠΑΙΤΟΥΝ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ
ΕΙΝΑΙ: ΤΟ EMAIL, Η
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΡΧΕΙΩΝ ΚΑΙ
ΠΛΟΗΓΗΣΗ ΣΤΟΝ
ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΙΣΤΟ**

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

Έτσι το **TCP** εξασφαλίζει την **Αξιοπιστία** της **σύνδεσης** με:

- ✓ Την **Εγκατάσταση Σύνδεσης** από την **προέλευση** στον **προορισμό**.
- ✓ **Τεμαχίζει τα δεδομένα** αν επιβάλλεται από το δίκτυο.
- ✓ **Επιβεβαιώνει** την παραλαβή δεδομένων.
- ✓ **Τοποθετεί στη σειρά τα τμήματα** κατά την **παραλαβή**



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

Στο πρωτόκολλο TCP (Transmission Control Protocol), αν ο υπολογιστής παραλάβει τα τμήματα δεδομένων με λανθασμένη σειρά, τότε αυτά τα τμήματα δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από την εφαρμογή μέχρι να έρθουν σωστά τα δεδομένα. Ο TCP προσδιορίζει μηχανισμούς για τη διόρθωση της σειράς των τμημάτων.

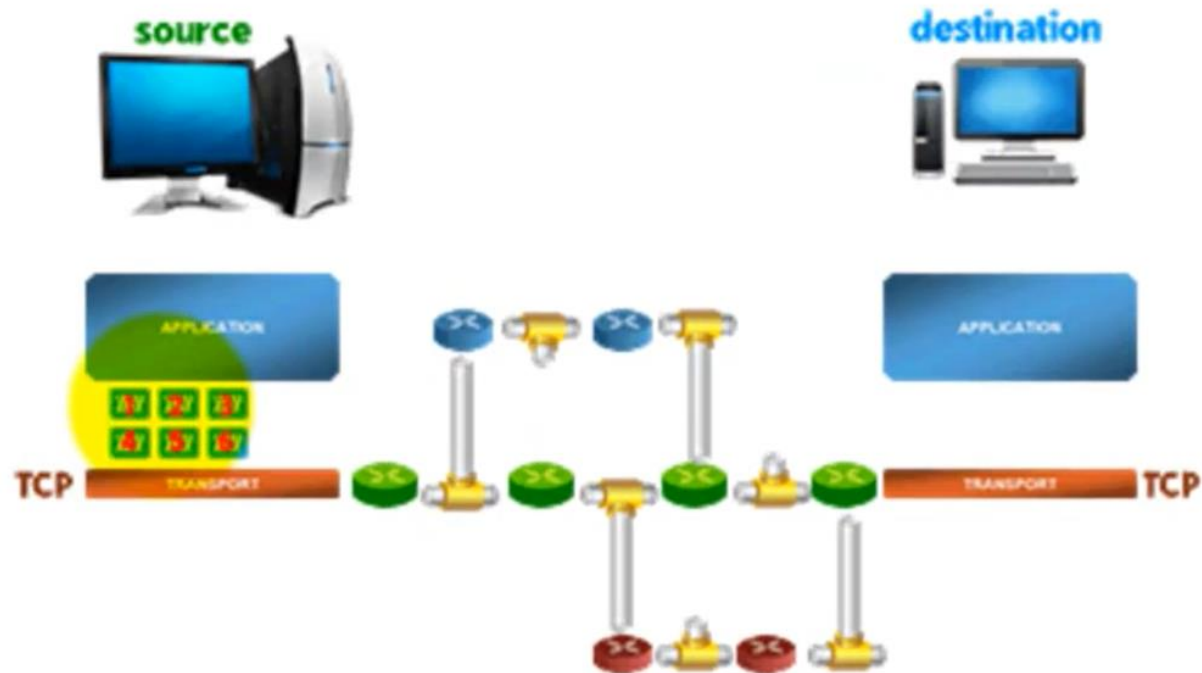
Όταν ένα τμήμα φτάσει εκτός σειράς, ο παραλήπτης στέλνει ένα ACK (Acknowledgment) που δηλώνει τον αριθμό του επόμενου αναμενόμενου τμήματος. Αυτό καθοδηγεί τον αποστολέα να ξαναστείλει τα απαιτούμενα τμήματα. Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να ληφθούν όλα τα τμήματα στη σωστή σειρά.

Το TCP είναι υπεύθυνο για την εξασφάλιση ότι τα δεδομένα θα παραδοθούν στην εφαρμογή με σωστή σειρά και χωρίς απώλειες. Οι μηχανισμοί όπως ο έλεγχος ροής (flow control), ο έλεγχος συμφόρησης (congestion control) και οι επαναλήψεις τμημάτων (segment retransmission) χρησιμοποιούνται για να επιτευχθεί αυτό

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

Έτσι το **TCP** εξασφαλίζει την **Αξιοπιστία** της **σύνδεσης** με:

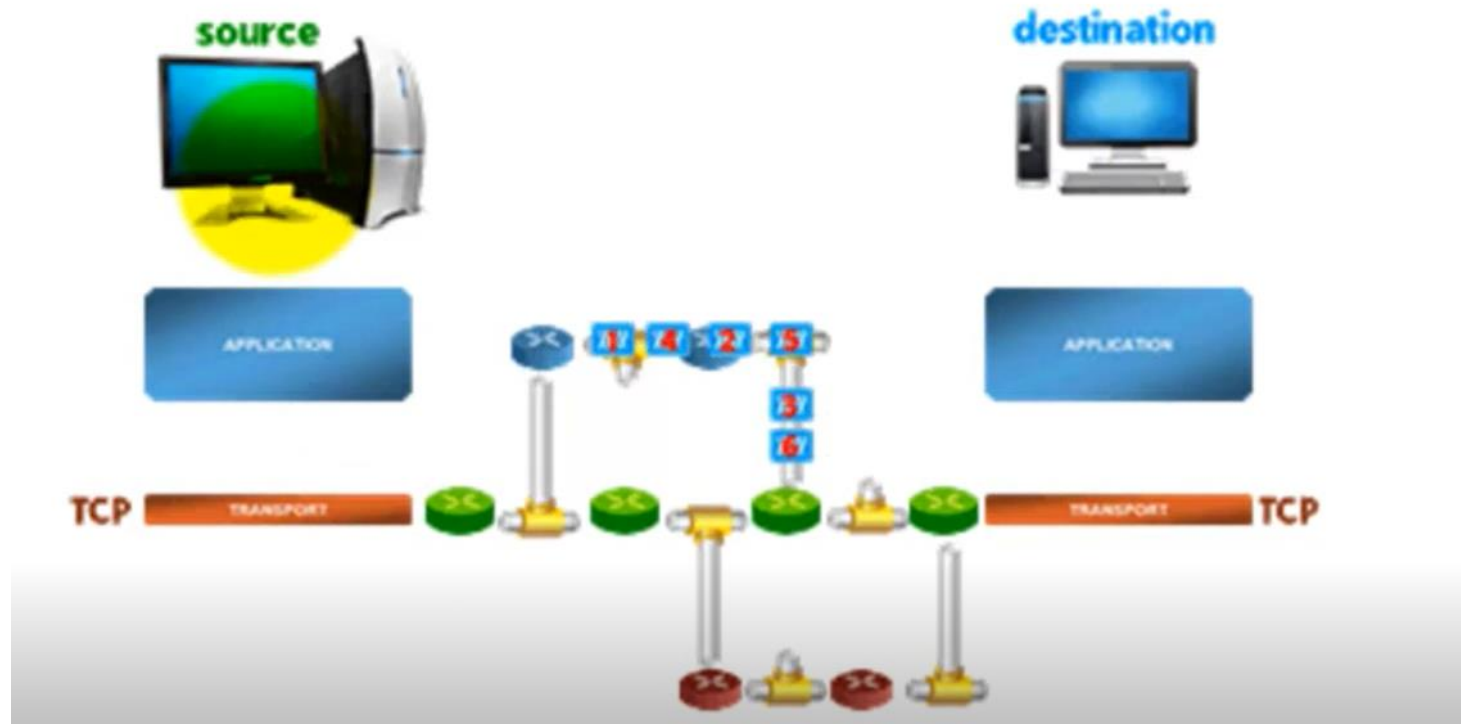
- ✓ Την **Εγκατάσταση Σύνδεσης** από την **προέλευση** στον **προορισμό**.
- ✓ **Τεμαχίζει τα δεδομένα** αν επιβάλλεται από το δίκτυο.
- ✓ **Επιβεβαιώνει** την παραλαβή δεδομένων.
- ✓ **Τοποθετεί στη σειρά τα τμήματα** κατά την **παραλαβή**



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

Έτσι το **TCP** εξασφαλίζει την **Αξιοπιστία** της **σύνδεσης** με:

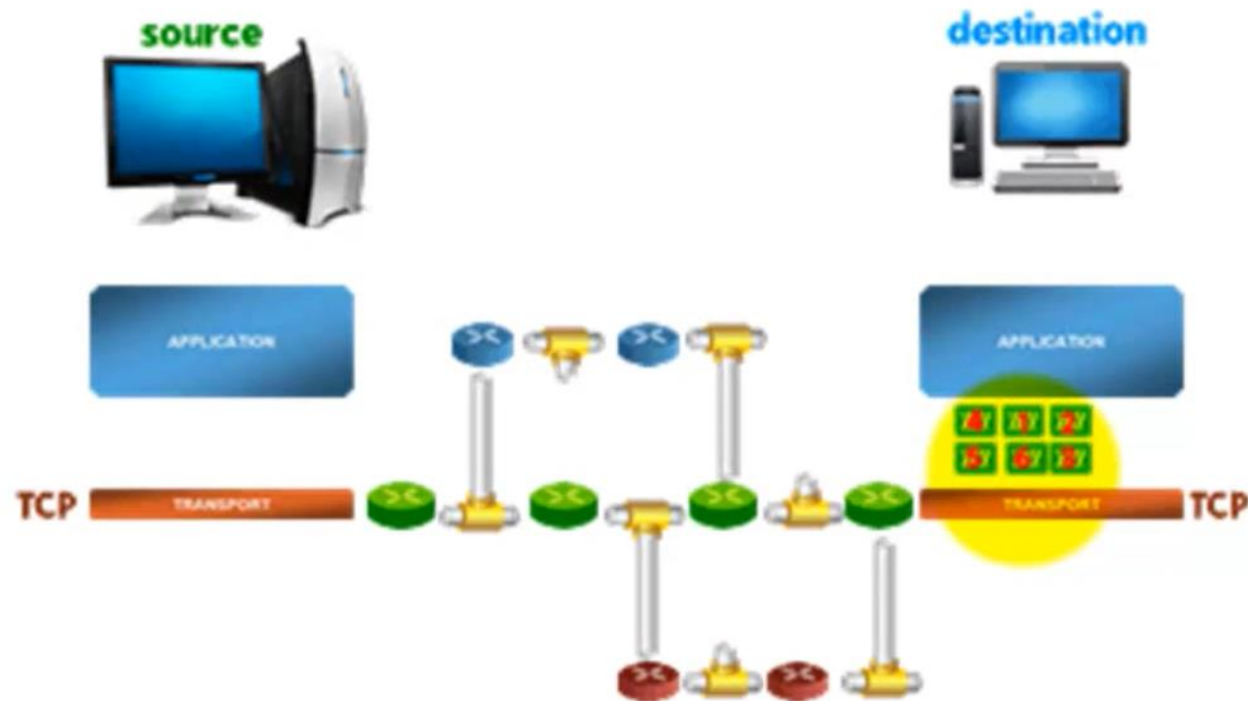
- ✓ Την **Εγκατάσταση Σύνδεσης** από την **προέλευση** στον **προορισμό**.
- ✓ **Τεμαχίζει τα δεδομένα** αν επιβάλλεται από το δίκτυο.
- ✓ **Επιβεβαιώνει** την παραλαβή δεδομένων.
- ✓ **Τοποθετεί στη σειρά τα τμήματα** κατά την **παραλαβή**



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

Έτσι το **TCP** εξασφαλίζει την **Αξιοπιστία** της **σύνδεσης** με:

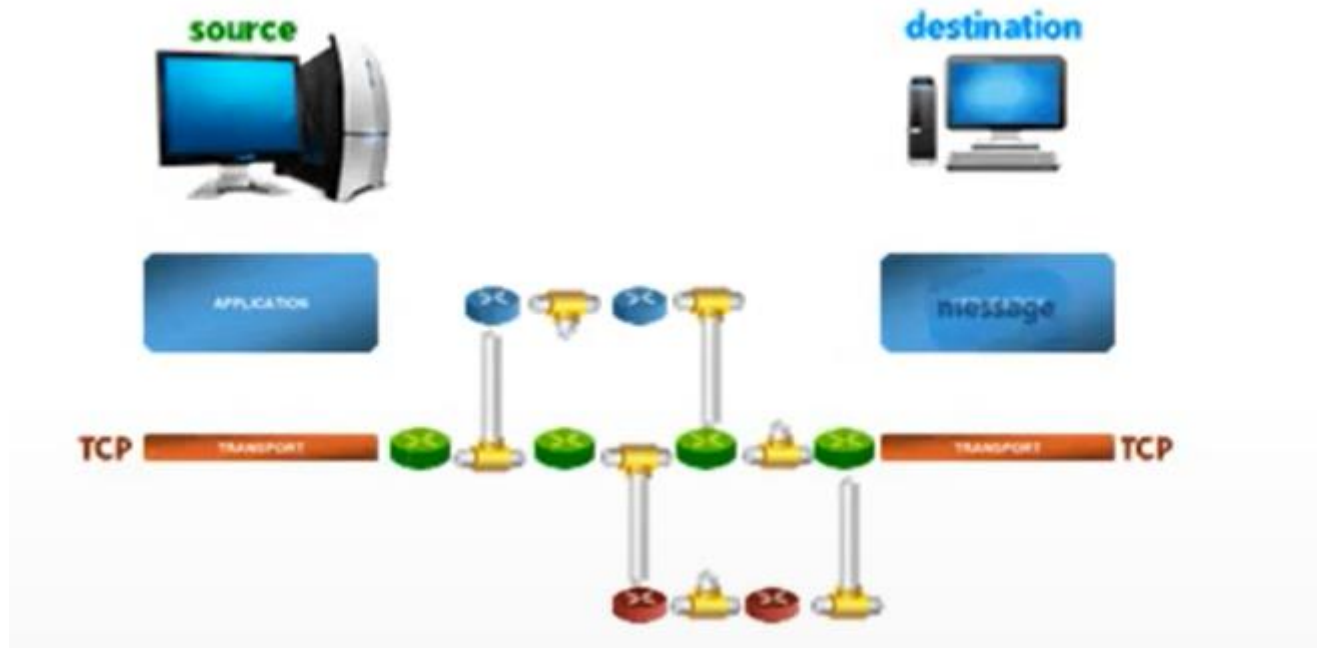
- ✓ Την **Εγκατάσταση Σύνδεσης** από την **προέλευση** στον **προορισμό**.
- ✓ **Τεμαχίζει τα δεδομένα** αν επιβάλλεται από το δίκτυο.
- ✓ **Επιβεβαιώνει** την παραλαβή δεδομένων.
- ✓ **Τοποθετεί στη σειρά τα τμήματα** κατά την **παραλαβή**



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

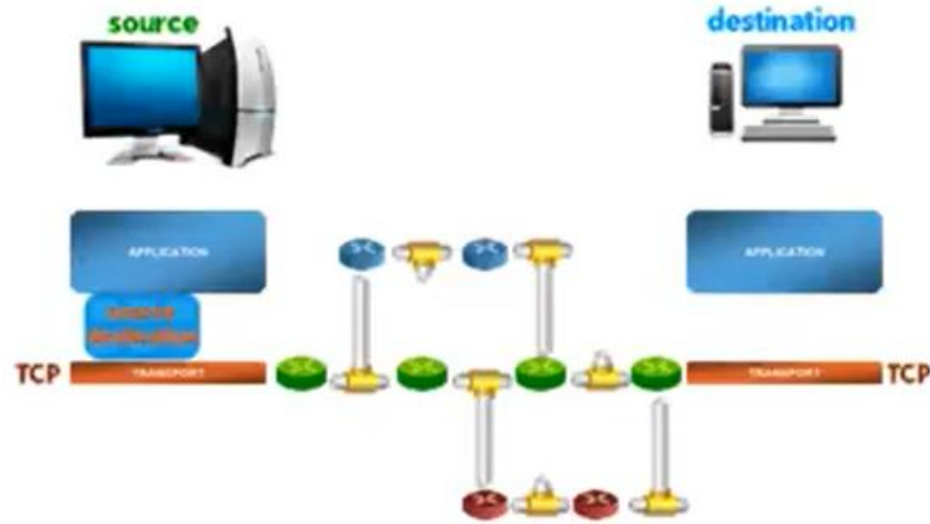
Έτσι το **TCP** εξασφαλίζει την **Αξιοπιστία** της **σύνδεσης** με:

- ✓ Την **Εγκατάσταση Σύνδεσης** από την **προέλευση** στον **προορισμό**.
- ✓ **Τεμαχίζει τα δεδομένα** αν επιβάλλεται από το δίκτυο.
- ✓ **Επιβεβαιώνει** την παραλαβή δεδομένων.
- ✓ **Τοποθετεί στη σειρά τα τμήματα** κατά την **παραλαβή**

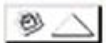


4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

Όλες αυτές οι πληροφορίες που είναι απαραίτητες για τον έλεγχο και την ανασύνθεση του αρχικού μηνύματος περιέχονται στην επικεφαλίδα (header) που δημιουργείται κατά τον αρχικό σχηματισμό του τμήματος.



Η επικεφαλίδα είναι ένα σύνολο από octets δεδομένων **ΠΡΙΝ** από τα πραγματικά δεδομένα και προστίθεται στην αρχή του τμήματος.



TCP SEGMENT

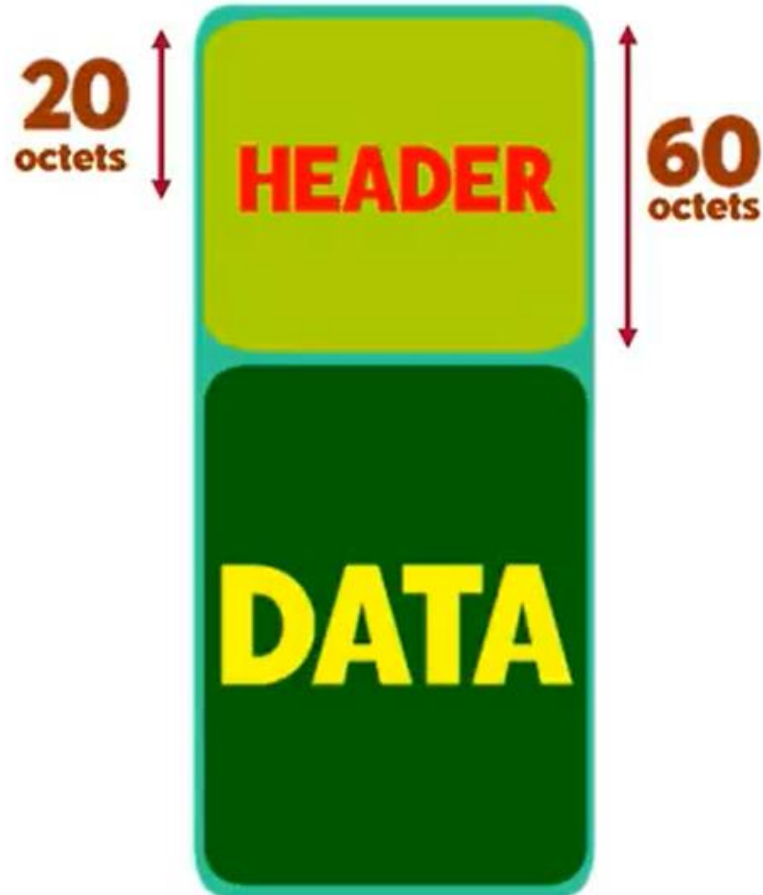
Ενεργοποιήστε τα Windows
Μεταβείτε στις ρυθμίσεις για
των Windows.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

Η επικεφαλίδα έχει **ελάχιστο** μήκος 20 octets
και **μέγιστο** 60 octets (~bytes [8 bit])
μαζί με το προαιρετικό πεδίο options.

TCP SEGMENT



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

Οι πληροφορίες που **εισάγει το TCP** στην επικεφαλίδα ώστε να εξασφαλίσει την αξιοπιστία της μεταφοράς του μηνύματος είναι:



Ενεργοποιήστε τα W
Μετάβαση στις ρυθμίσεις γι
των Windows.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP



Το επίπεδο μεταφοράς παίρνει τα δεδομένα προσθέτει ένα header και τα παραδίδει στο επίπεδο Διαδικτύου για δρομολόγηση!

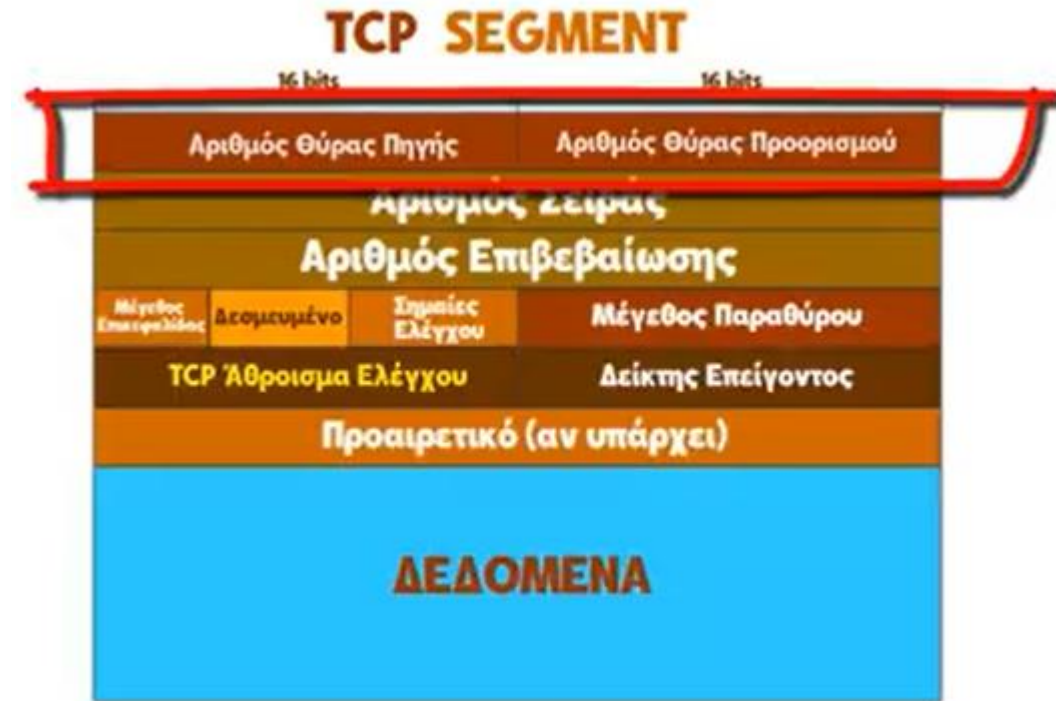
Το header χρειάζεται για φτάσουν σωστά τα πακέτα στον προορισμό με εγγύηση!

Έχει πολλές πόρτες το TCP από τις οποίες βγαίνουν τα δεδομένα!

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

- ✓ Ο Αριθμός Θύρας Προέλευσης (source port number)
- ✓ και Αριθμός Θύρας Προορισμού (destination port number).

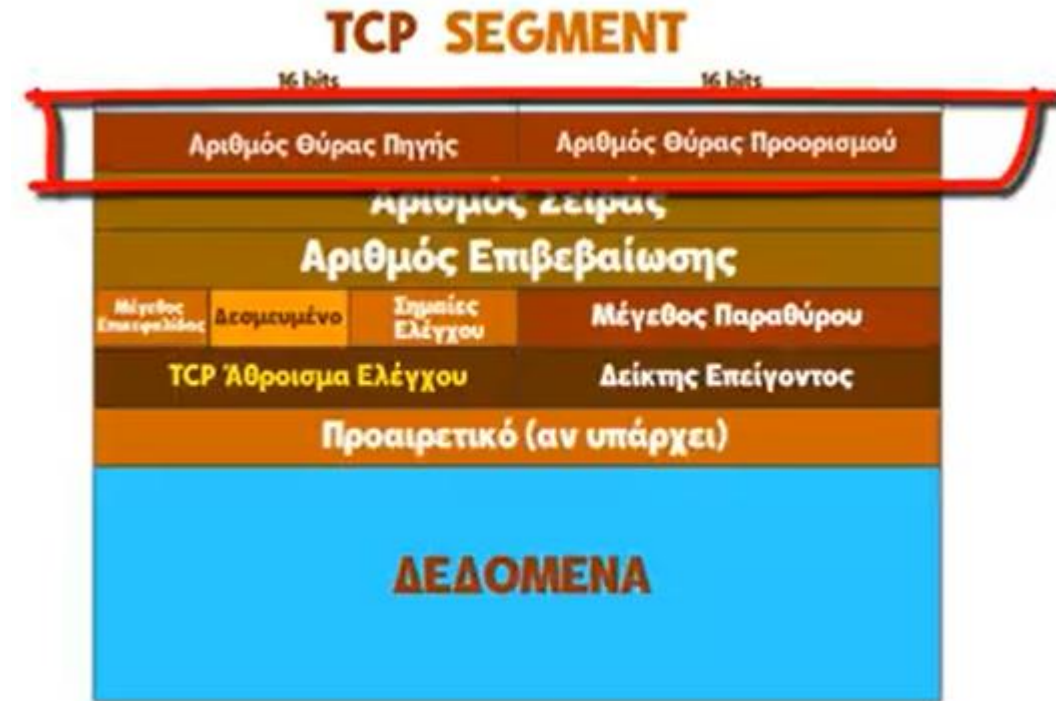
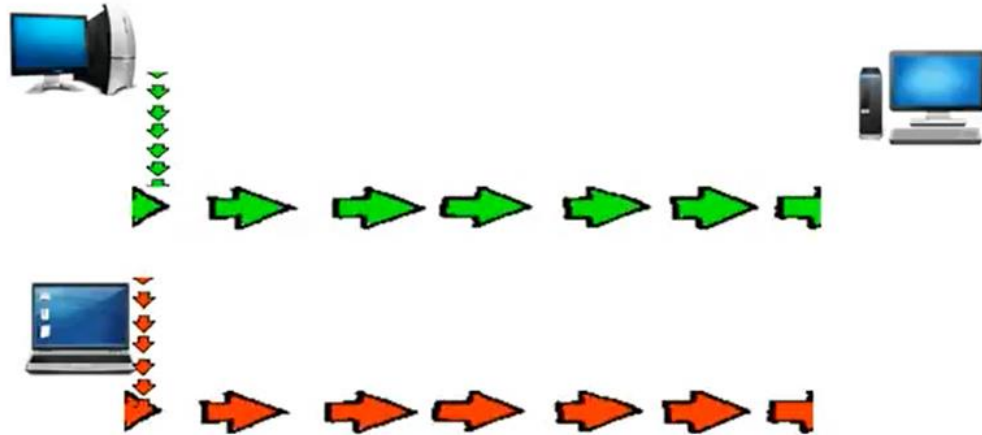
Οι αριθμοί θύρας χρησιμοποιούν στην ταυτοποίηση των **διαφορετικών συνομιλιών** μεταξύ των δύο άκρων.



ΌΤΑΝ ΦΤΑΝΟΥΝ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΘΑ ΜΠΑΙΝΟΥΝ ΣΕ ΆΛΛΗ ΠΟΡΤΑ ΤΑ ΤΟΥ FB ΚΑΙ ΣΕ ΆΛΛΗ ΑΥΤ'Α ΤΟΥ FACEBOOK!

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

- ✓ Ο Αριθμός Θύρας Προέλευσης (source port number)
 - ✓ και Αριθμός Θύρας Προορισμού (destination port number).
- Οι αριθμοί θύρας χρησιμοποιούνται στην ταυτοποίηση των **διαφορετικών συνομιλιών** μεταξύ των δύο άκρων.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

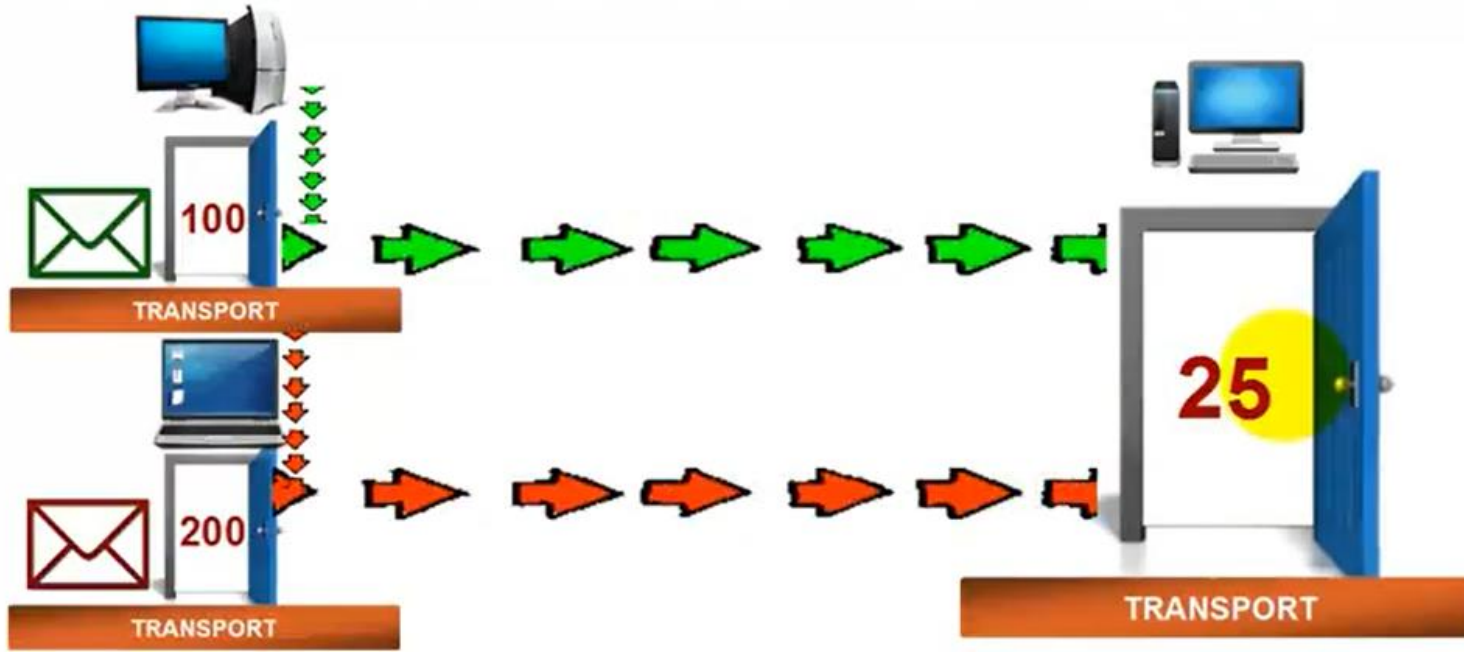
- ✓ Ο Αριθμός Θύρας Προέλευσης (source port number)
- ✓ και Αριθμός Θύρας Προορισμού (destination port number).

Έστω ότι δυο διαφορετικοί άνθρωποι στέλνουν από ένα μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου προς ένα τρίτο.

Το **TCP** αποδίδει τις θύρες με αριθμούς 100 και 200

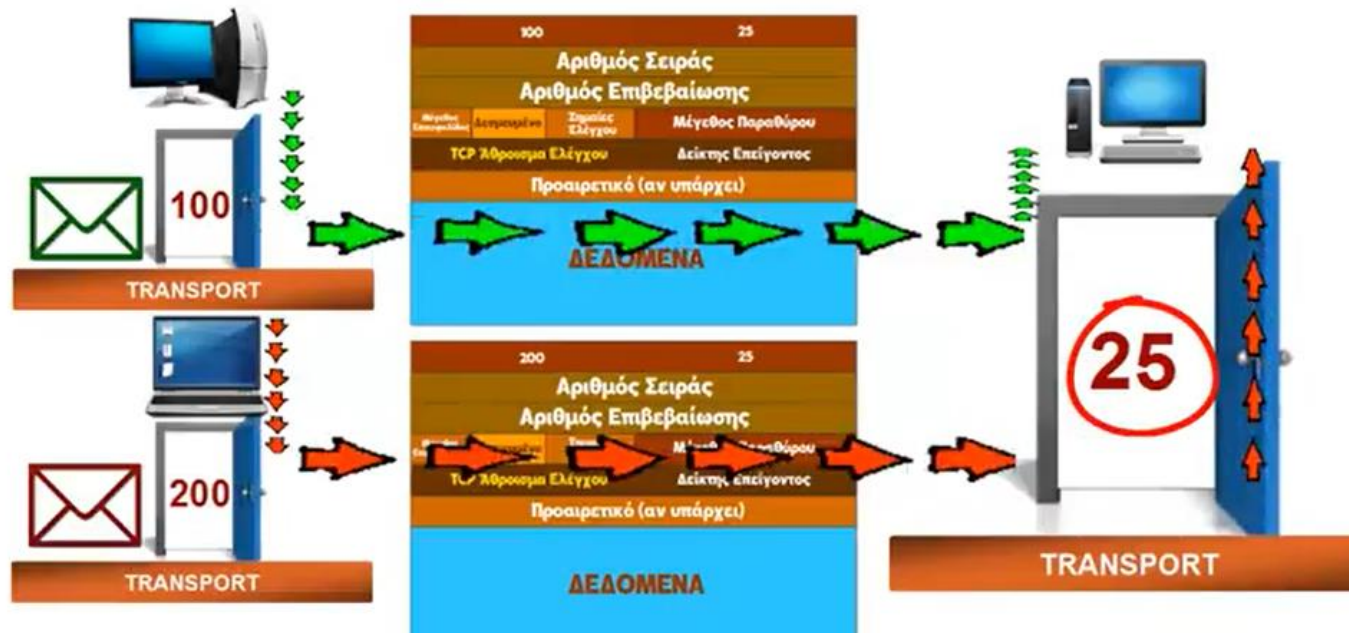
στις διεργασίες των εφαρμογών ηλεκτρονικού ταχυδρομείου των αποστολέων αντίστοιχα

και τη θύρα 25 με την εφαρμογή που θα παραδοθεί το μήνυμα στον υπολογιστή του παραλήπτη στο άλλο άκρο.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

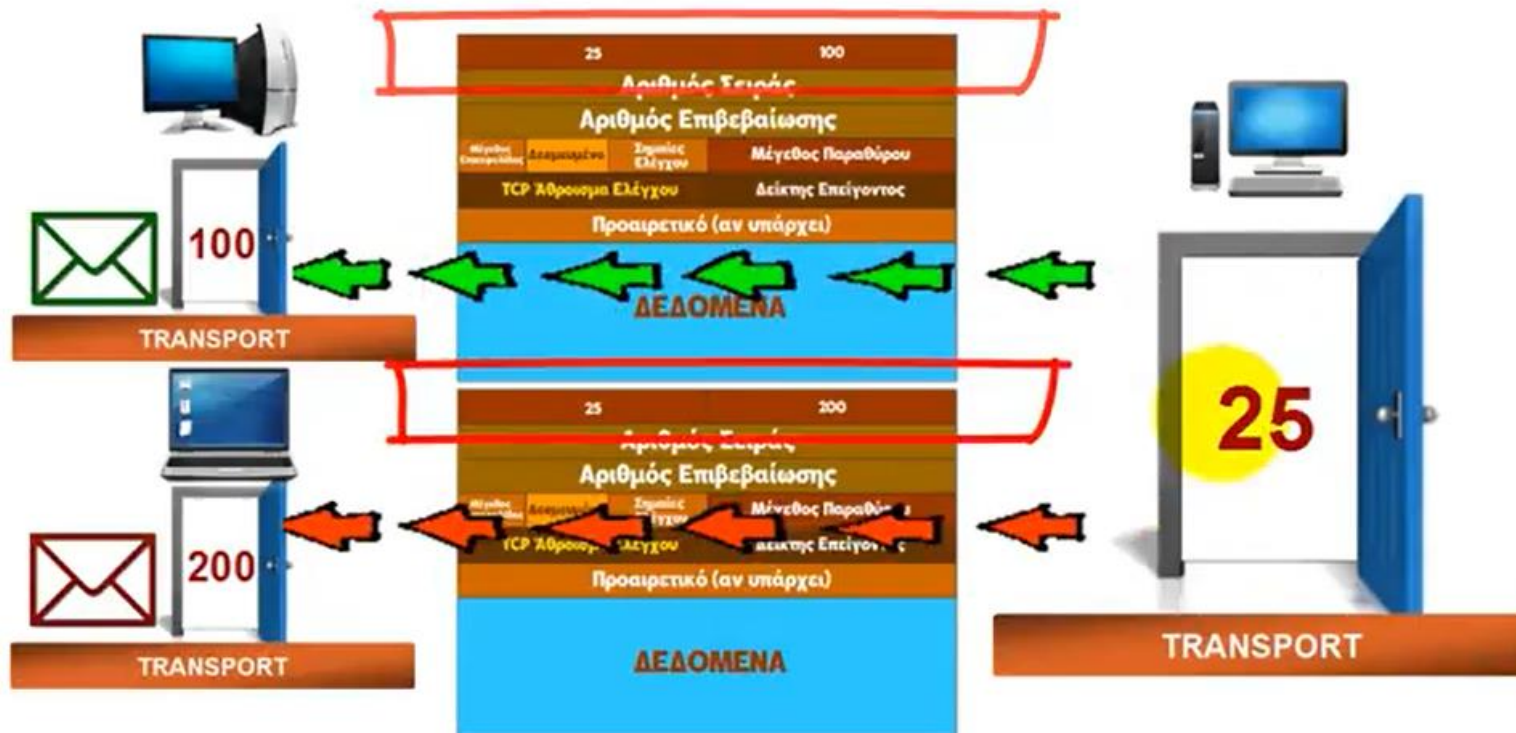
- ✓ Ο Αριθμός Θύρας Προέλευσης (source port number)
 - ✓ και Αριθμός Θύρας Προορισμού (destination port number).
- Βέβαια το TCP πρέπει να γνωρίζει ποια είναι η θύρα προορισμού στο άλλο άκρο, και για το λόγο αυτό προσθέτει τον αριθμό 25 στην επικεφαλίδα στο αντίστοιχο πεδίο (του προορισμού).



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

- ✓ Ο Αριθμός Θύρας Προέλευσης (source port number)
- ✓ και Αριθμός Θύρας Προορισμού (destination port number).

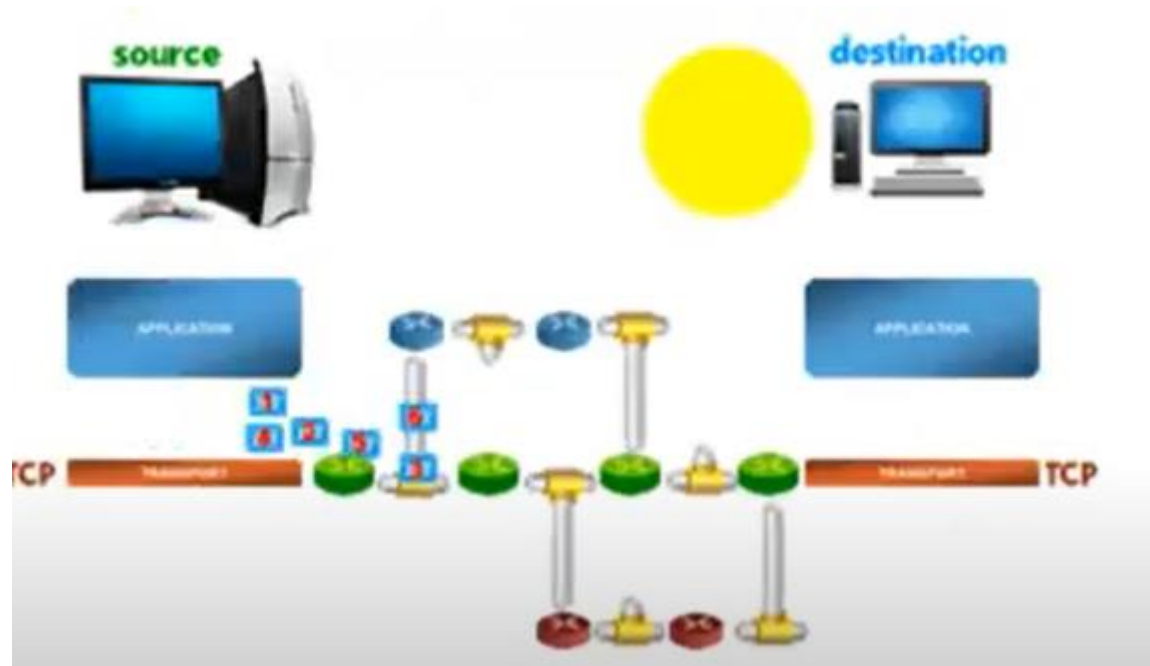
Τώρα, αν από το άλλο άκρο πρέπει να σταλεί πίσω ένα τμήμα τότε τα πεδία θύρα προέλευσης και προορισμού πρέπει να αντιστραφούν στην επικεφαλίδα του αντίστοιχου τμήματος.



ΟΙ ΘΥΡΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΧΟΥΝ ΤΙΜΕΣ 1-65535. ΤΑ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΑ ΝΑΑΘΕΤΟΥΝ ΈΝΑ ΑΡΙΘΜΟ ΘΥΡΑΣ ΣΕ ΚΆΘΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ!

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Ο Αριθμός Σειράς (Sequence Number).
Ο αριθμός αυτός **χρησιμεύει** ώστε ο **παραλήπτης** στο άλλο άκρο να **τοποθετεί** τα **τμήματα** στη **σωστή σειρά** καθώς **συνθέτει** το αρχικό τμήμα, επειδή **η σειρά** που έχουν παραληφθεί **μπορεί να είναι διαφορετική** από τη σειρά που έχουν, **αποσταλεί**.



ΑΝ ΞΕΡΟΥΜΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΣΕΙΡΑΣ ΚΑΘΕ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΘΑ ΤΑ ΒΑΖΟΥΜΕ ΣΕ ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ!

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Ο Αριθμός Σειράς (Sequence Number).

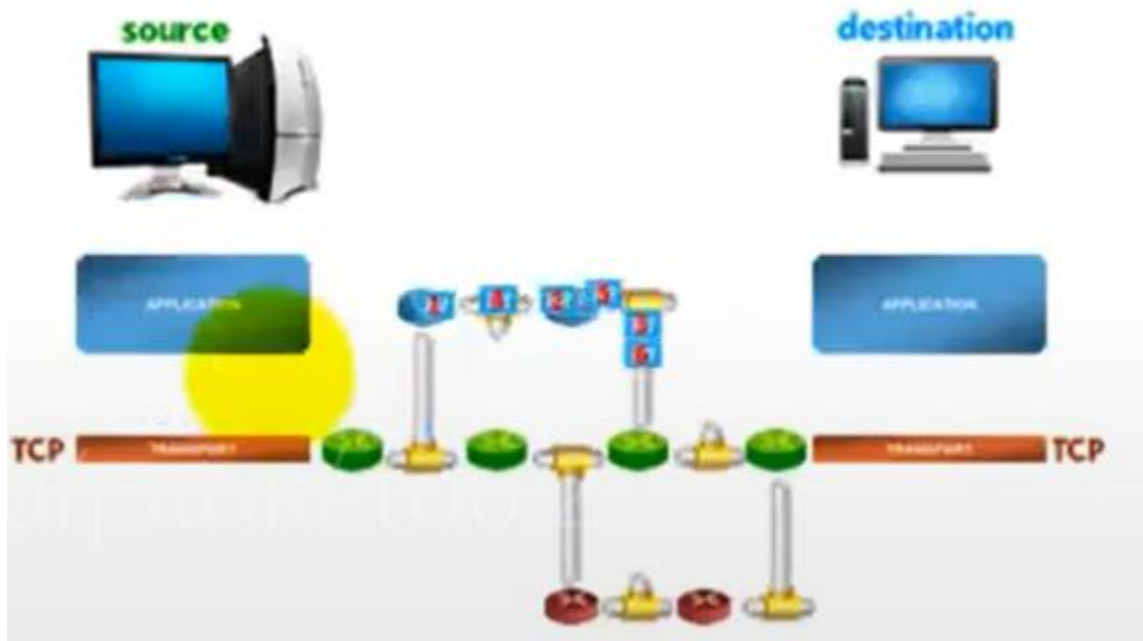
Ο αριθμός αυτός **χρησιμεύει** ώστε ο **παραλήπτης** στο άλλο άκρο

να **τοποθετεί** τα **τμήματα** στη **σωστή σειρά**

καθώς **συνθέτει** το αρχικό τμήμα,

επειδή **η σειρά** που έχουν παραληφθεί

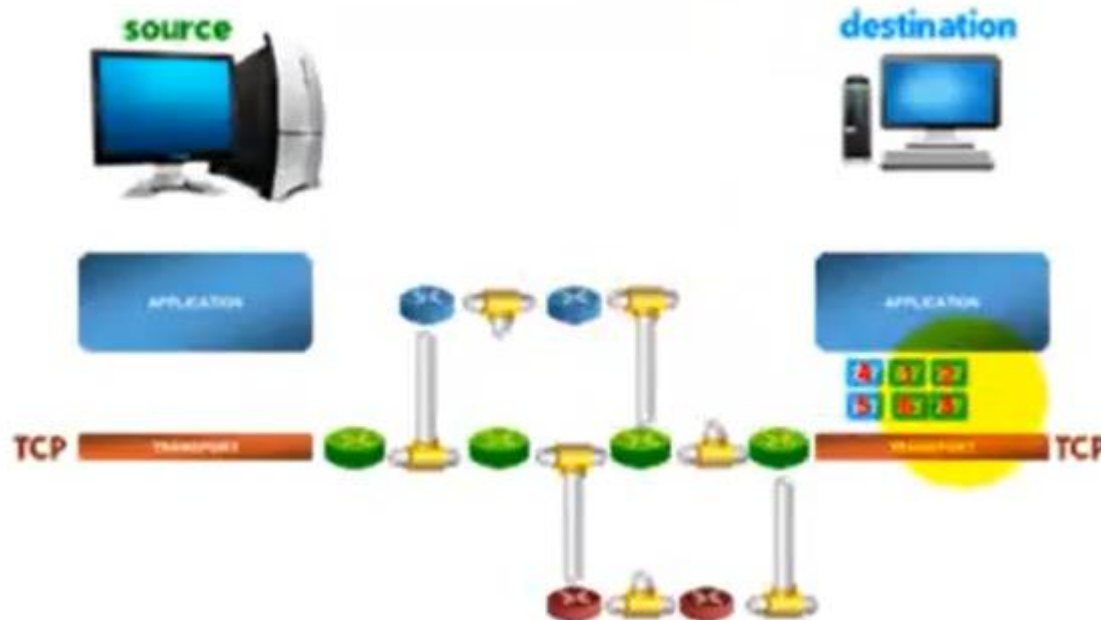
μπορεί να είναι διαφορετική από τη σειρά που έχουν, **αποσταλεί**.



ΑΝ ΞΕΡΟΥΜΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΣΕΙΡΑΣ ΚΑΘΕ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΘΑ ΤΑ ΒΑΖΟΥΜΕ ΣΕ ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ!

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Ο Αριθμός Σειράς (Sequence Number).
Ο αριθμός αυτός **χρησιμεύει** ώστε ο **παραλήπτης** στο άλλο άκρο να **τοποθετεί** τα **τμήματα** στη **σωστή σειρά** καθώς **συνθέτει** το αρχικό τμήμα, επειδή **η σειρά** που έχουν παραληφθεί **μπορεί να είναι διαφορετική** από τη σειρά που έχουν, **αποσταλεί**.



ΑΝ ΞΕΡΟΥΜΕ ΤΟΝ ΑΡΙΘΜΟ ΣΕΙΡΑΣ ΚΑΘΕ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΘΑ ΤΑ ΒΑΖΟΥΜΕ ΣΕ ΜΙΑ ΣΕΙΡΑ!

ΓΙΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΝ ΚΆΘΕ ΤΜΗΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΌ 600 ΟΥΤΕΤΣ ΤΟΤΕ ΤΟ ΠΕΔΙΟ «ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΕΙΡΑΣ» ΣΤΗΝ ΕΠΙΚΕΦΑΛΙΔΑ ΤΟΥ 1^{ΟΥ} ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΘΑ ΕΊΝΑΙ 0, ΤΟΥ 2^{ΟΥ} 600, ΤΟΥ 3^{ΟΥ} 1200 Κ.Ο.Κ.

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Ο Αριθμός Σειράς (Sequence Number).

Το TCP αριθμεί τα τμήματα με βάση τα octets,



έτσι αν κάθε τμήμα αποτελείται από 600 octets,

τότε ο αριθμός σειράς στην επικεφαλίδα

του πρώτου τμήματος θα έχει τον αριθμό 0,
στον δεύτερο 600,
στον τρίτο 1200 κ.ο.κ.



Παρόμοιο με τη σχετική θέση του τμήματος (σε οκτάδες byte) στο επίπεδο Δικτύου!!!

TCP SEGMENT



Ενεργοποιήστε τα \\
Μετάβαση στις ρυθμίσεις
των Windows.

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Ο Αριθμός Επιβεβαίωσης (Acknowledgment).

Όταν ο παραλήπτης στο άλλο άκρο παραλάβει το τμήμα

στέλνει ένα **Νέο τμήμα** (ACK- επιβεβαίωσης)

του οποίου το πεδίο **Αριθμός επιβεβαίωσης**, είναι συμπληρωμένο.



TRANSPORT



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Ο Αριθμός Επιβεβαίωσης (Acknowledgment).
Όταν ο παραλήπτης στο άλλο άκρο παραλάβει το τμήμα στέλνει ένα **Νέο τμήμα (ACK- επιβεβαίωσης)** του οποίου το πεδίο **Αριθμός επιβεβαίωσης**, είναι συμπληρωμένο.



TRANSPORT

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Ο Αριθμός Επιβεβαίωσης (Acknowledgment).
Όταν ο παραλήπτης στο άλλο άκρο παραλάβει το τμήμα στέλνει ένα **Νέο τμήμα (ACK- επιβεβαίωσης)** του οποίου το πεδίο **Αριθμός επιβεβαίωσης**, είναι συμπληρωμένο.



TRANSPORT



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Ο Αριθμός Επιβεβαίωσης (Acknowledgment).

Όταν ο παραλήπτης στο άλλο άκρο παραλάβει το τμήμα

στέλνει ένα **Νέο τμήμα** (ACK- επιβεβαίωσης)

του οποίου το πεδίο **Αριθμός επιβεβαίωσης**, είναι συμπληρωμένο.



TRANSPORT



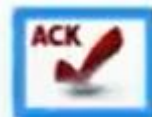
4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Ο Αριθμός Επιβεβαίωσης (Acknowledgment).
Όταν ο παραλήπτης στο άλλο άκρο παραλάβει το τμήμα στέλνει ένα **Νέο τμήμα (ACK- επιβεβαίωσης)** του οποίου το πεδίο **Αριθμός επιβεβαίωσης**, είναι συμπληρωμένο.

ΜΕΓΑΛΟΥ ΑΤΟΥ ΤΟΥ TCP ΔΙΟΤΙ ΕΛΕΓΧΕΙ ΑΝ ΕΧΟΥΝ ΦΤΑΣΕΙ ΣΩΣΤΑ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ!!!



TRANSPORT



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Ο Αριθμός Επιβεβαίωσης (Acknowledgment).

Για παράδειγμα, στέλνοντας ένα τμήμα

με **επιβεβαίωση** τον αριθμό **1201**,

σημαίνει ότι έχουν φτάσει

[το τμήμα που περιέχει δεδομένα 600 octets
μέχρι και 1200]

--σχολικό-- όλα τα δεδομένα--

μέχρι και το octet με αριθμό 1200.



TRANSPORT

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Ο Αριθμός Επιβεβαίωσης (Acknowledgment).

Για παράδειγμα, στέλνοντας ένα τμήμα

με **επιβεβαίωση** τον αριθμό **1201**,

σημαίνει ότι έχουν φτάσει

[το τμήμα που περιέχει δεδομένα 600 octets
μέχρι και 1200]

--**σχολικό**-- όλα τα δεδομένα--

μέχρι και το octet με αριθμό 1200.



600 0

1200



TRANSPORT

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Ο Αριθμός Επιβεβαίωσης (Acknowledgment).

Για παράδειγμα, στέλνοντας ένα τμήμα με **επιβεβαίωση** τον αριθμό **1201**, σημαίνει ότι έχουν φτάσει

[το τμήμα που περιέχει δεδομένα 600 octets μέχρι και 1200]

--σχολικό-- όλα τα δεδομένα--
μέχρι και το octet με αριθμό 1200.



600 0



1200



TRANSPORT

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Ο Αριθμός Επιβεβαίωσης (Acknowledgment).

Για παράδειγμα, στέλνοντας ένα τμήμα

με **επιβεβαίωση** τον αριθμό **1201**,

σημαίνει ότι έχουν φτάσει

[το τμήμα που περιέχει δεδομένα 600 octets
μέχρι και 1200]

--σχολικό-- όλα τα δεδομένα--

μέχρι και το octet με αριθμό 1200.



600 0



1200



TRANSPORT

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Ο Αριθμός Επιβεβαίωσης (Acknowledgment).

Για παράδειγμα, στέλνοντας ένα τμήμα με **επιβεβαίωση** τον αριθμό **1201**, σημαίνει ότι έχουν φτάσει

[το τμήμα που περιέχει δεδομένα 600 octets μέχρι και 1200]

--σχολικό-- όλα τα δεδομένα--
μέχρι και το octet με αριθμό 1200.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Ο Αριθμός Επιβεβαίωσης (Acknowledgment).

Αν η επιβεβαίωση **δεν** παραληφθεί

μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, αποστέλλονται ξανά τα δεδομένα.



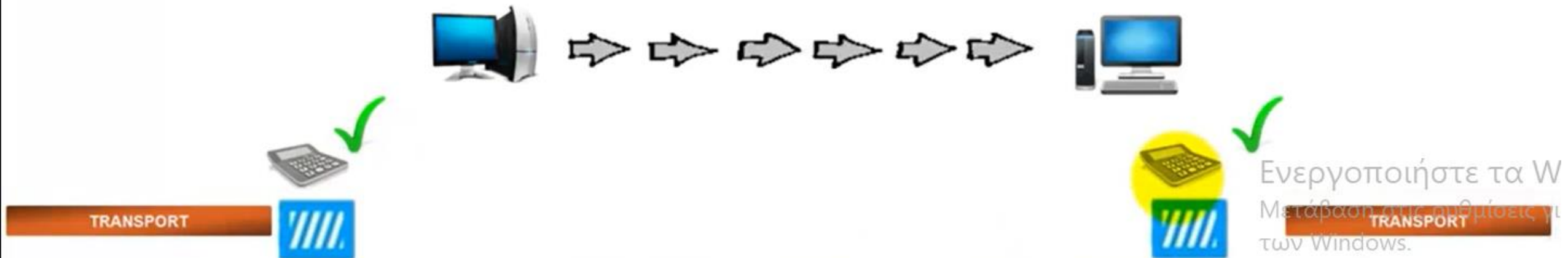
4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Το Άθροισμα Ελέγχου (Checksum).

Ο αριθμός στο πεδίο αυτό της επικεφαλίδας τοποθετείται από τον αποστολέα

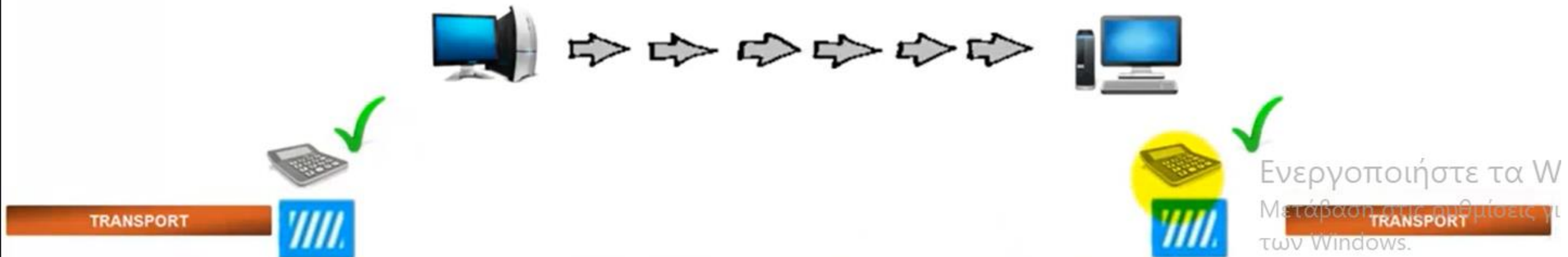
αφού υπολογίσει το **άθροισμα** απ' όλα τα octets σε ένα **datagram**.

Το **TCP** στο άλλο άκρο **υπολογίζει ξανά** το άθροισμα και το **συγκρίνει** με αυτό παρέλαβε.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Το Άθροισμα Ελέγχου (Checksum).
Αν τα δύο αποτελέσματα **δεν** είναι ίδια,
τότε **κάτι συνέβη** κατά τη **μεταφορά**
και το datagram **απορρίπτεται**.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Το Μέγεθος Παράθυρο (Window).

Για λόγους **επιτάχυνσης** της επικοινωνίας **ΤΟ TCP** δεν περιμένει την παραλαβή της επιβεβαίωσης για να στείλει το επόμενο τμήμα.

Δεν γίνεται όμως να **αποστέλλονται** συνεχώς **δεδομένα** διότι ένας γρήγορος αποστολέας στο ένα άκρο

θα μπορούσε να ξεπεράσει

τις **δυνατότητες απορρόφησης δεδομένων** από ένα **αργό παραλήπτη**



ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΕ ΝΑ ΓΙΝΕΙ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΓΡΗΓΟΡΟΥ ΑΠΟΣΤΟΛΕΑ



TRANSPORT

Επίπεδο Διαδικτύου



Ενεργοποιήστε τα W
Μετάβαση στις ρυθμίσεις γι
των Windows.



Επίπεδο Διαδικτύου

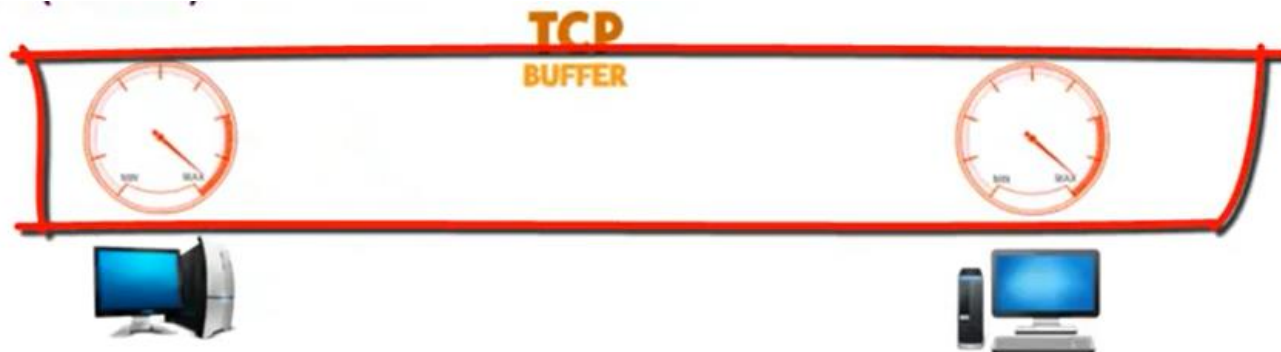
4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Το Μέγεθος Παράθυρο (Window).

Έτσι με το πεδίο Window κάθε άκρο

δηλώνει πόσα νέα δεδομένα μπορεί να απορροφήσει

τοποθετώντας σ' αυτό το πεδίο τον αριθμό από octets που διαθέτει ελεύθερα ο ενταμιευτής εισόδου (buffer).



ΕΤΣΙ ΠΡΟΚΥΠΤΕΙ ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΣΤΙΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ!

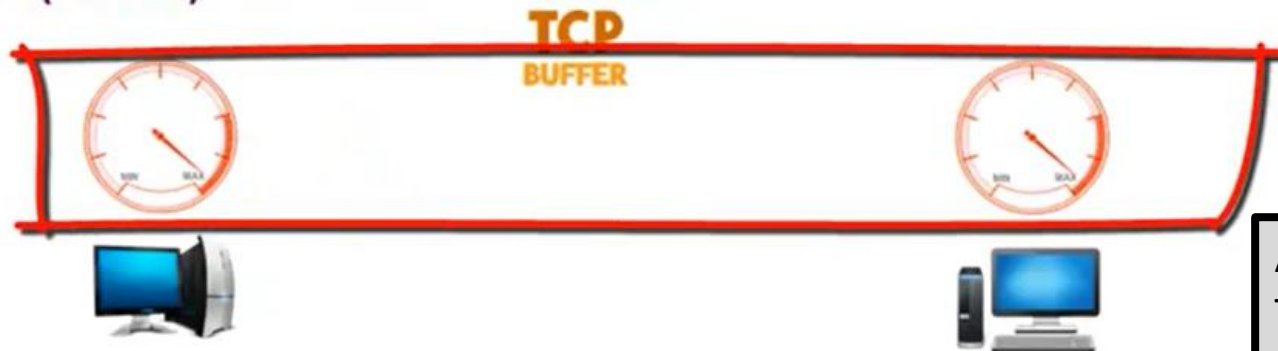


4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Το Μέγεθος Παράθυρο (Window).

Αν ο χώρος αυτός γεμίσει πρέπει ο αποστολέας να σταματήσει την αποστολή νέων δεδομένων επειδή σ' αυτή την περίπτωση τα δεδομένα

θα απορριφθούν.



ΑΝ ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕΙ ΝΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΤΑ ΠΑΚΕΤΑ ΑΠΌ ΤΟ BUFFER ΔΕΝ ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΜΕ ΝΕΑ ΠΑΚΕΤΑ

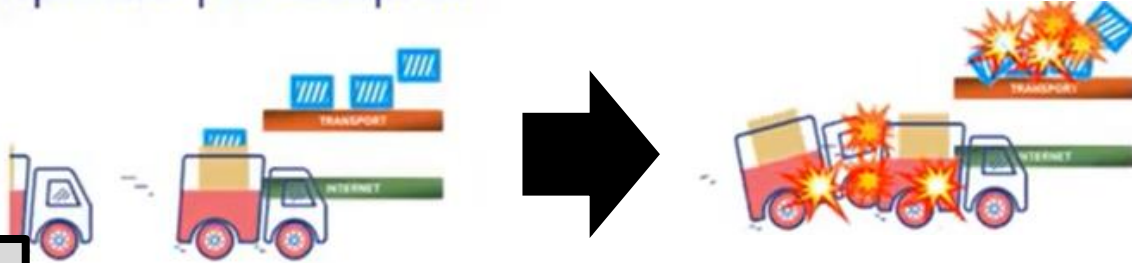


4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

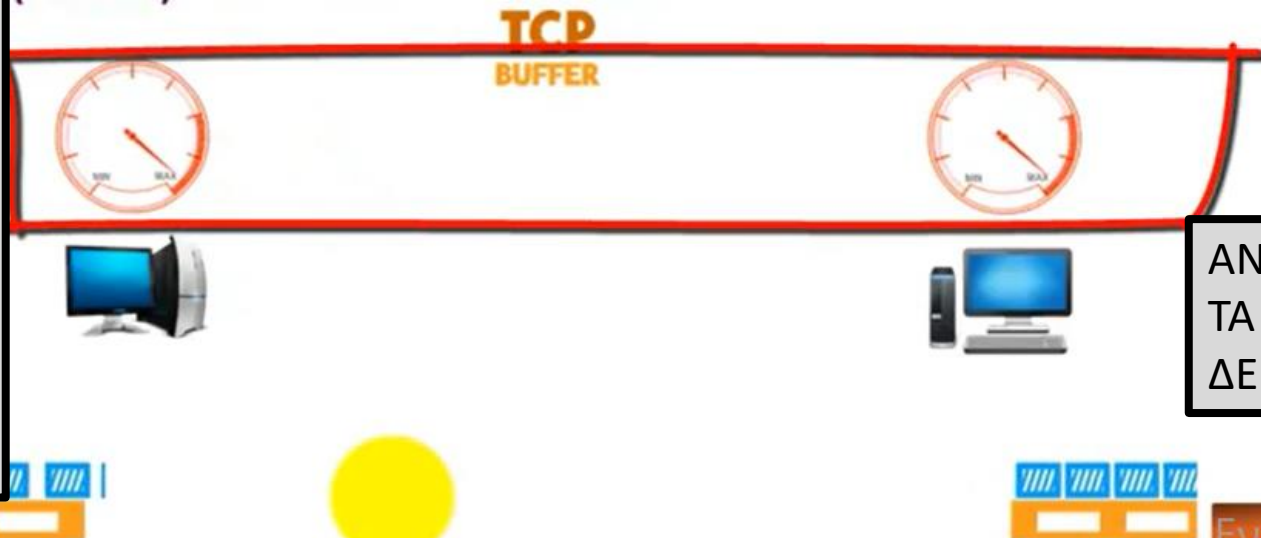
✓ Το Μέγεθος Παράθυρο (Window).

Αν ο χώρος αυτός γεμίσει πρέπει ο αποστολέας να σταματήσει την αποστολή νέων δεδομένων επειδή σ' αυτή την περίπτωση τα δεδομένα

θα απορριφθούν.



Ο ΕΝΤΑΜΙΕΥΤΗΣ ΕΙΣΟΔΟΥ BUFFER ΕΙΝΑΙ Ο ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΣ ΧΩΡΟΣ ΟΠΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΟΝΤΑΙ ΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ ΠΡΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΝΑ ΕΠΑΝΑΣΥΝΔΕΘΟΥΝ ΚΑΙ ΝΑ ΠΡΩΘΗΘΟΥΝ ΣΤΟ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΕΠΙΠΕΔΟ



ΑΝ ΔΕΝ ΠΡΟΛΑΒΕΙ ΝΑ ΑΠΟΡΡΟΦΗΘΟΥΝ ΤΑ ΠΑΚΕΤΑ ΑΠΟ ΤΟ BUFFER ΔΕΝ ΤΡΟΦΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΜΕ ΝΕΑ ΠΑΚΕΤΑ

Όταν ο παραλήπτης απελευθερώσει χώρο δηλώνει με το πεδίο Window ότι είναι έτοιμος να δεχτεί νέα δεδομένα.

4.1.1 Πρωτόκολλο Τ^{CP}

✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων**

και **αντιστοιχούν σε 9 bit**



9 σημαίες

όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:



1. **URG (Urgent Pointer).**

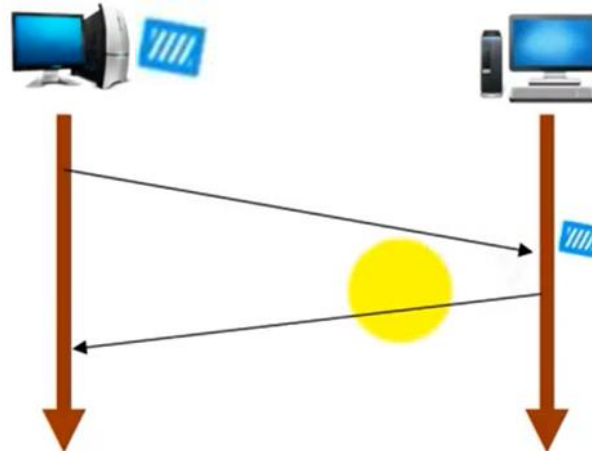
Το πεδίο URG επιτρέπει στο ένα άκρο **να πληροφορήσει το άλλο για κάτι σημαντικό**

όπως να προχωρήσει στην **επεξεργασία ενός συγκεκριμένου octet.**

τη **διακοπή της εξόδου** με την πληκτρολόγηση κάποιου χαρακτήρα ελέγχου (control character) κ.α.

2. **ACK (Acknowledgment).** Το πεδίο αυτό δηλώνει ότι ο κόμβος που στέλνει το **bit με τιμή 1 (On)**

επιβεβαιώνει τη λήψη δεδομένων.



4.1.1 Πρωτόκολλο Τ^{CP}

✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων**

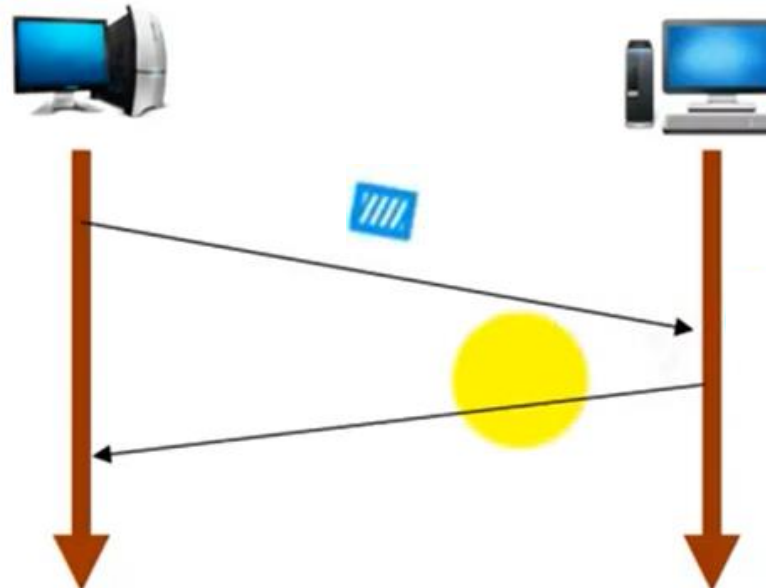
και **αντιστοιχούν σε 9 bit**

όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

9 σημαίες



2. **ACK (Acknowledgment)**. Το πεδίο αυτό δηλώνει ότι ο κόμβος που στέλνει το **bit με τιμή 1 (On)** **επιβεβαιώνει τη λήψη δεδομένων**.



4.1.1 Πρωτόκολλο Τ^{CP}

✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων**

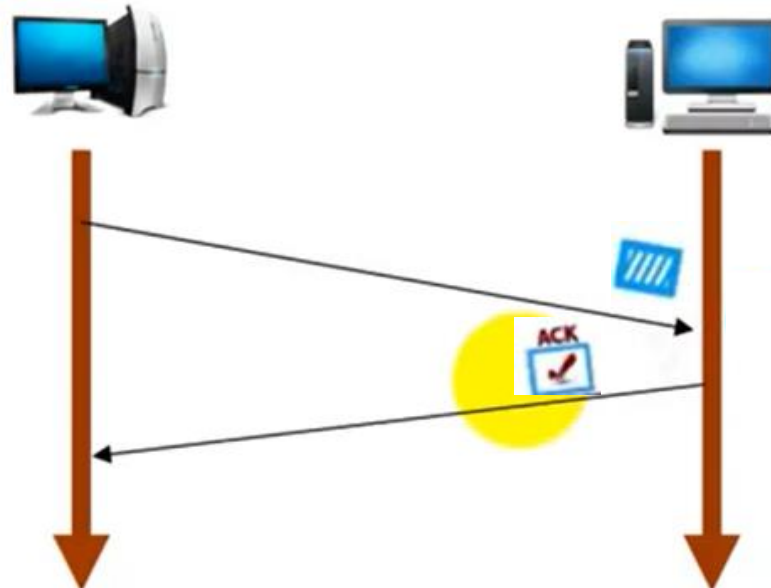
και **αντιστοιχούν σε 9 bit**

όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

9 σημαίες



2. **ACK (Acknowledgment).** Το πεδίο αυτό δηλώνει ότι ο κόμβος που στέλνει το **bit με τιμή 1 (On)** **επιβεβαιώνει τη λήψη δεδομένων.**



4.1.1 Πρωτόκολλο Τ^{CP}

✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων**

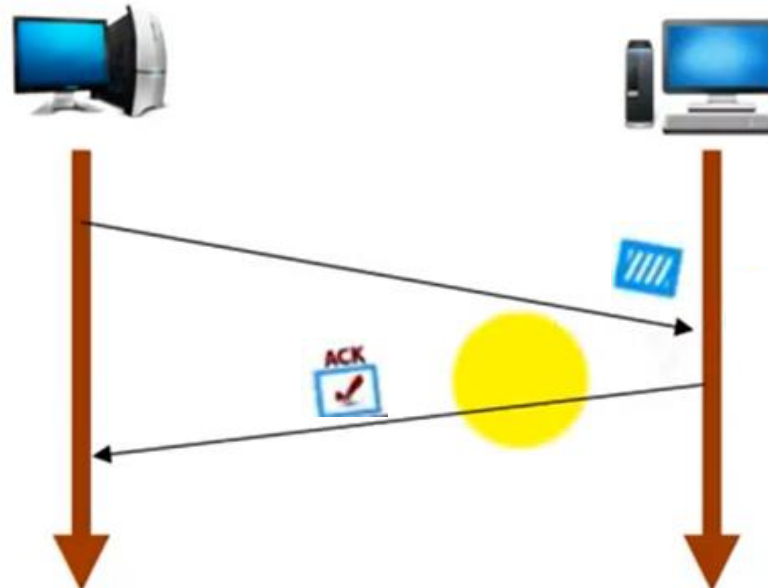
και **αντιστοιχούν σε 9 bit**

όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

9 σημαίες



2. **ACK (Acknowledgment).** Το πεδίο αυτό δηλώνει ότι ο κόμβος που στέλνει το **bit με τιμή 1 (On)** **επιβεβαιώνει τη λήψη δεδομένων.**



4.1.1 Πρωτόκολλο Τ^οΡ

✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων**

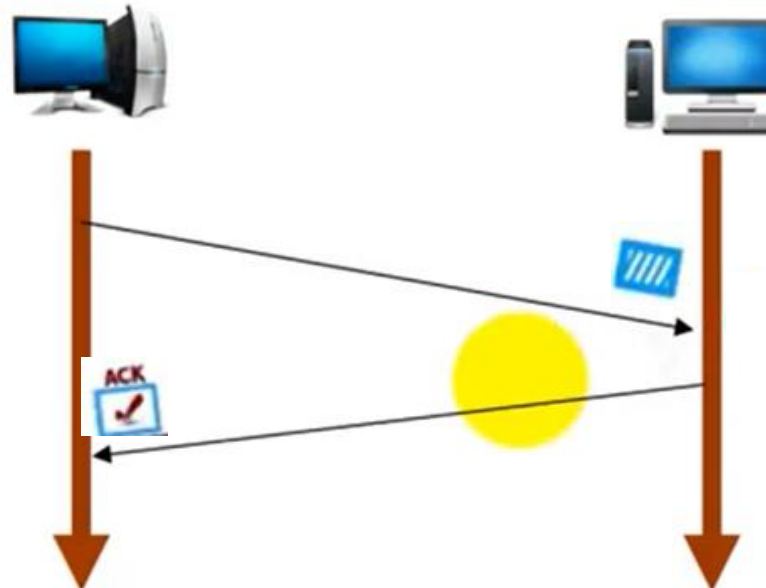
και **αντιστοιχούν σε 9 bit**

όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

9 σημαίες



2. **ACK (Acknowledgment).** Το πεδίο αυτό δηλώνει ότι ο κόμβος που στέλνει το **bit με τιμή 1 (On)** **επιβεβαιώνει τη λήψη δεδομένων.**



4.1.1 Πρωτόκολλο ΤCΡ

✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων**

και **αντιστοιχούν σε 9 bit**

όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

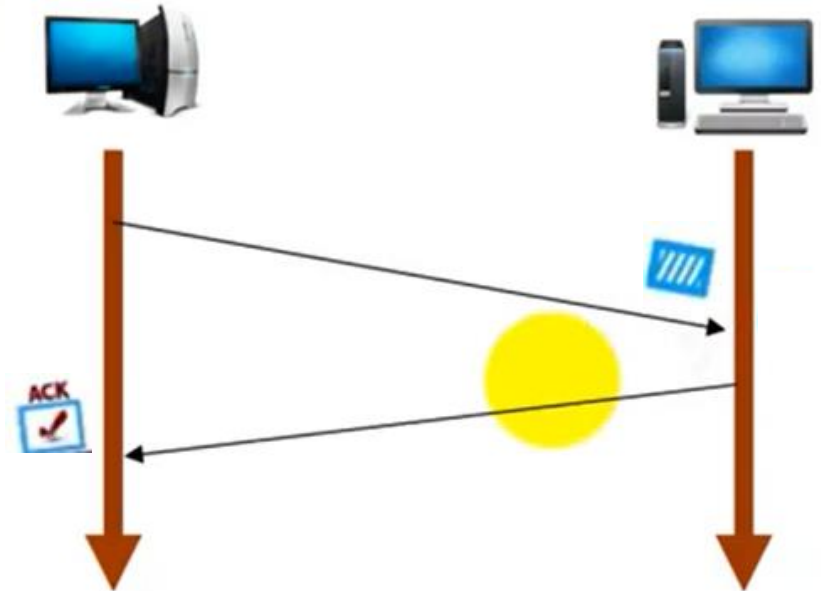


9 σημαίες

ΣΗΜΑΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ



2. **ACK (Acknowledgment)**. Το πεδίο αυτό δηλώνει ότι ο κόμβος που στέλνει το **bit με τιμή 1 (On)** **επιβεβαιώνει τη λήψη δεδομένων**.



4.1.1 Πρωτόκολλο ΤCΡ

✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων**

και **αντιστοιχούν σε 9 bit**

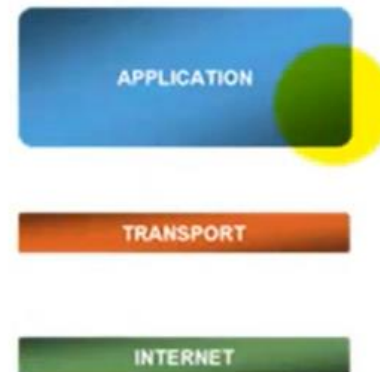
όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

9 σημαίες

ΣΗΜΑΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ



3. **PSH (Push)**. Το πεδίο αυτό ενημερώνει το **παραλήπτη** ότι πρέπει **όσο το δυνατό γρηγορότερα να προωθήσει τα δεδομένα** στο επίπεδο εφαρμογής.



Ενεργ
Μετάβα
των Wir

4.1.1 Πρωτόκολλο ΤCΡ

✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων**

και **αντιστοιχούν σε 9 bit**

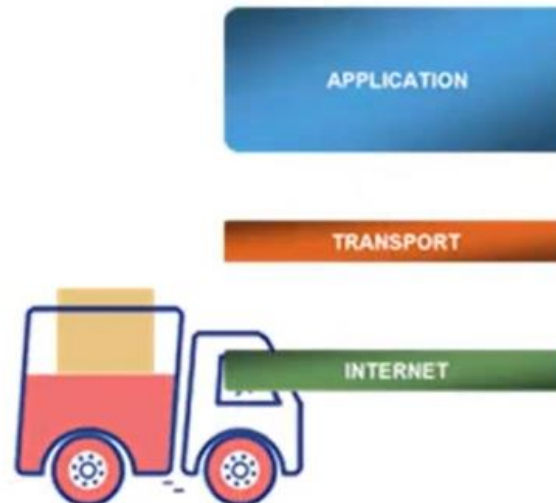
όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

9 σημαίες

ΣΗΜΑΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ



3. **PSH (Push)**. Το πεδίο αυτό ενημερώνει το **παραλήπτη** ότι πρέπει όσο το δυνατό γρηγορότερα να προωθήσει τα δεδομένα στο επίπεδο εφαρμογής.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων**

και **αντιστοιχούν σε 9 bit**

όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

9 σημαίες

ΣΗΜΑΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ



4. **RST (Reset)**. Το πεδίο αυτό κάνει **επισημαίνει επανεκκίνηση** /καθαρισμό της σύνδεσης

4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων**

και **αντιστοιχούν σε 9 bit**

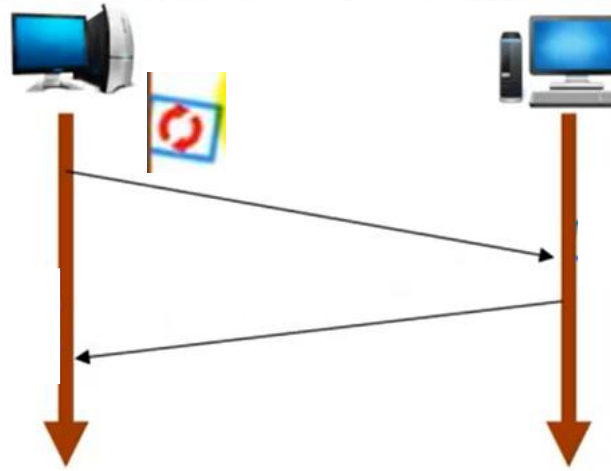
όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

9 σημαίες

ΣΗΜΑΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ



5. **SYN (Synchronize)**. Το πεδίο αυτό χρησιμεύει για το **συγχρονισμό της εγκατάστασης** μιας νέας σύνδεσης **χρησιμοποιώντας τα πεδία Αριθμός Σειράς** - (κάποιο τυχαίο για λόγους ασφάλειας) - έτσι ώστε να **ξεκινήσει** μία σύνδεση.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

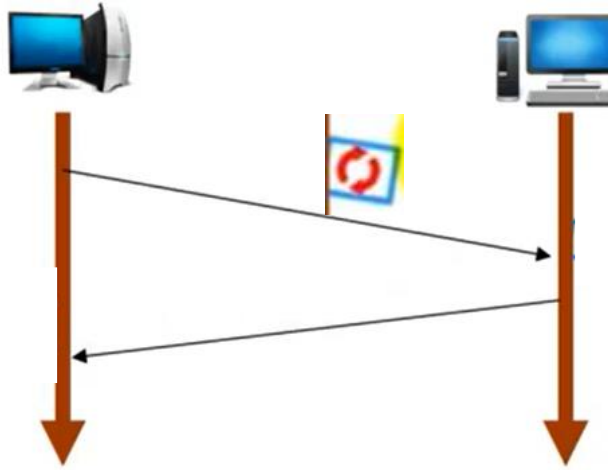
✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων** και **αντιστοιχούν σε 9 bit** όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

ΣΗΜΑΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ



5. **SYN (Synchronize)**. Το πεδίο αυτό χρησιμεύει για το **συγχρονισμό της εγκατάστασης** μιας νέας σύνδεσης χρησιμοποιώντας τα πεδία **Αριθμός Σειράς** - (κάποιο τυχαίο για λόγους ασφάλειας) - έτσι ώστε να **ξεκινήσει** μία σύνδεση.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

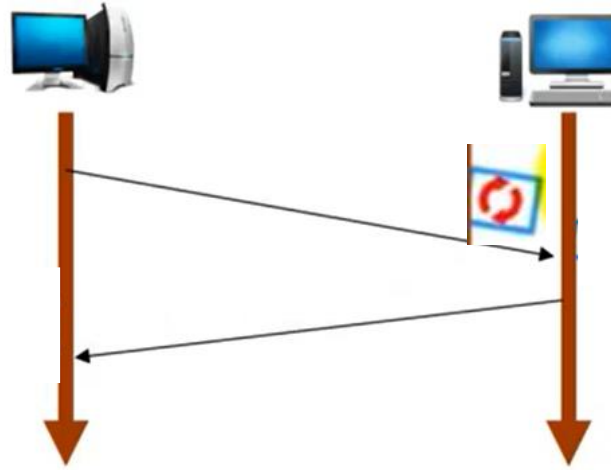
✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων** και **αντιστοιχούν σε 9 bit** όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

ΣΗΜΑΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ



5. **SYN (Synchronize)**. Το πεδίο αυτό χρησιμεύει για το **συγχρονισμό της εγκατάστασης** μιας νέας σύνδεσης χρησιμοποιώντας τα πεδία **Αριθμός Σειράς** - (κάποιο τυχαίο για λόγους ασφάλειας) - έτσι ώστε να **ξεκινήσει** μία σύνδεση.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων**

και **αντιστοιχούν σε 9 bit**

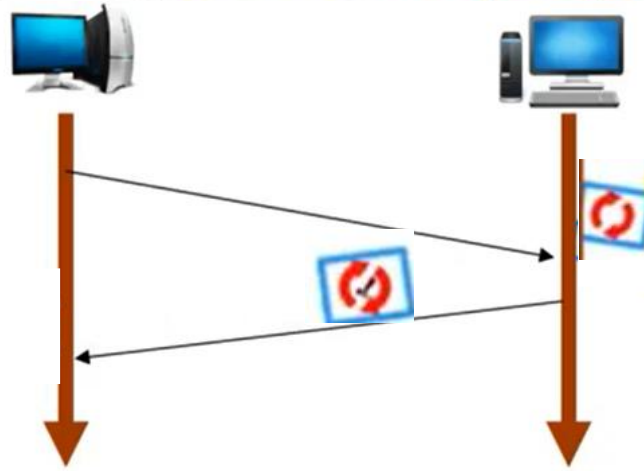
όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

9 σημαίες

ΣΗΜΑΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ



5. **SYN (Synchronize)**. Το πεδίο αυτό χρησιμεύει για το **συγχρονισμό της εγκατάστασης** μιας νέας σύνδεσης **χρησιμοποιώντας τα πεδία Αριθμός Σειράς** -(κάποιο τυχαίο για λόγους ασφάλειας)-έτσι ώστε να **ξεκινήσει** μία σύνδεση.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων**

και **αντιστοιχούν σε 9 bit**

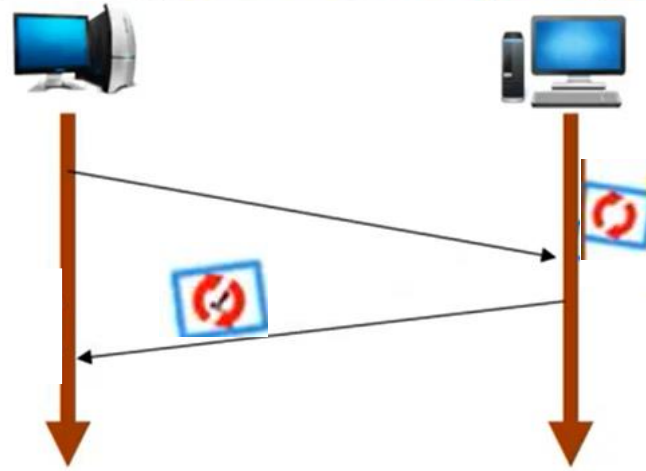
όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

9 σημαίες

ΣΗΜΑΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ



5. **SYN (Synchronize)**. Το πεδίο αυτό χρησιμεύει για το **συγχρονισμό της εγκατάστασης** μιας νέας σύνδεσης **χρησιμοποιώντας τα πεδία Αριθμός Σειράς** - (κάποιο τυχαίο για λόγους ασφάλειας) - έτσι ώστε να **ξεκινήσει** μία σύνδεση.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων**

και **αντιστοιχούν σε 9 bit**

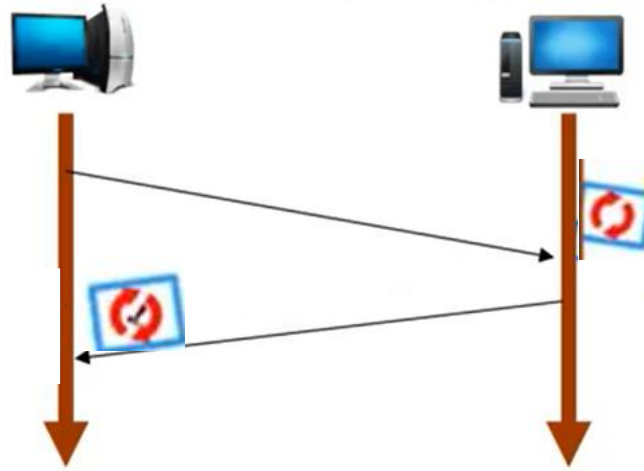
όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

9 σημαίες

ΣΗΜΑΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ



5. **SYN (Synchronize)**. Το πεδίο αυτό χρησιμεύει για το **συγχρονισμό της εγκατάστασης** μιας νέας σύνδεσης **χρησιμοποιώντας τα πεδία Αριθμός Σειράς** -(κάποιο τυχαίο για λόγους ασφάλειας)-έτσι ώστε να **ξεκινήσει** μία σύνδεση.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

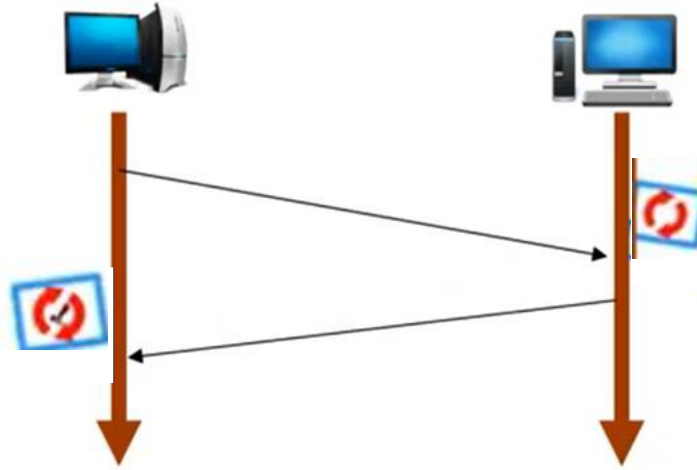
✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων** και **αντιστοιχούν σε 9 bit** όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

ΣΗΜΑΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ



5. **SYN (Synchronize)**. Το πεδίο αυτό χρησιμεύει για το **συγχρονισμό της εγκατάστασης** μιας νέας σύνδεσης **χρησιμοποιώντας τα πεδία Αριθμός Σειράς** -(κάποιο τυχαίο για λόγους ασφάλειας)-έτσι ώστε να **ξεκινήσει** μία σύνδεση.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

✓ Τα πεδία **Σημαίες Ελέγχου (Flags)** χρησιμεύουν

για τον **χειρισμό των συνδέσεων**

και **αντιστοιχούν σε 9 bit**

όπου τα **σημαντικότερα** από αυτά είναι:

9 σημαίες

ΣΗΜΑΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ



6. **FIN (Finalize)**. Το πεδίο αυτό ενημερώνει ότι **ο αποστολέας** έχει **τελειώσει** την μεταφορά δεδομένων.

Αναλυτικότερη περιγραφή αυτών των πεδίων θα γίνει στην ενότητα 4.1.4.



4.1.1 Πρωτόκολλο TCP

Ολοκληρώνοντας, η δομή του πακέτου του πρωτοκόλλου TCP περιέχει όλες τις πληροφορίες που απαιτούνται σε μια επικοινωνία που παρέχει υπηρεσίες με σύνδεση και αφορούν τα εξής:

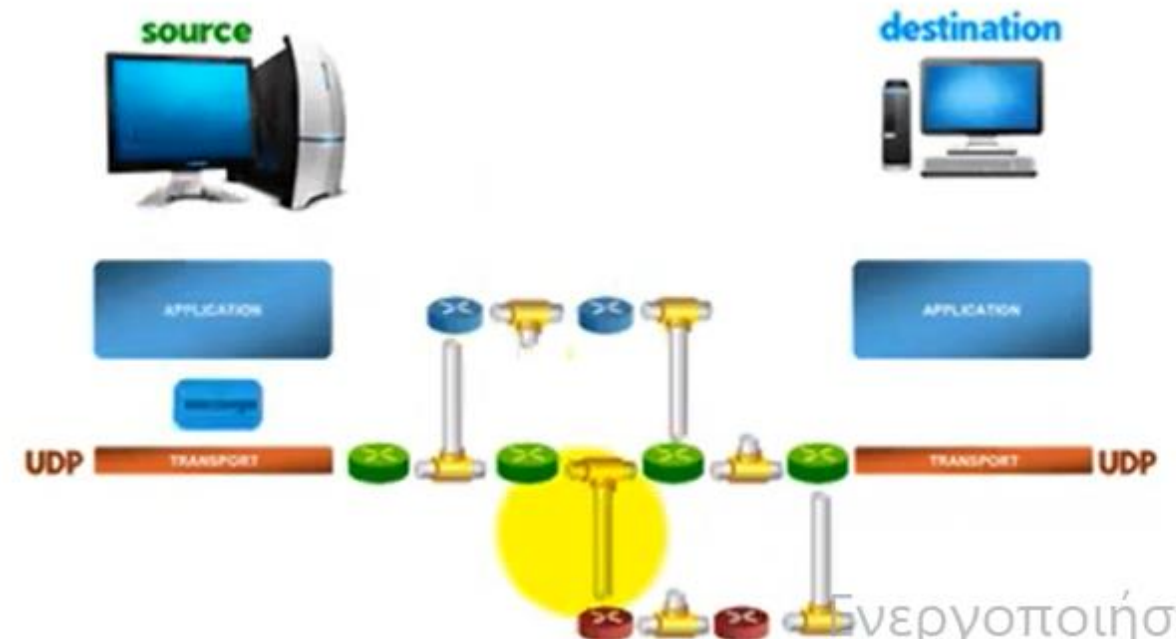
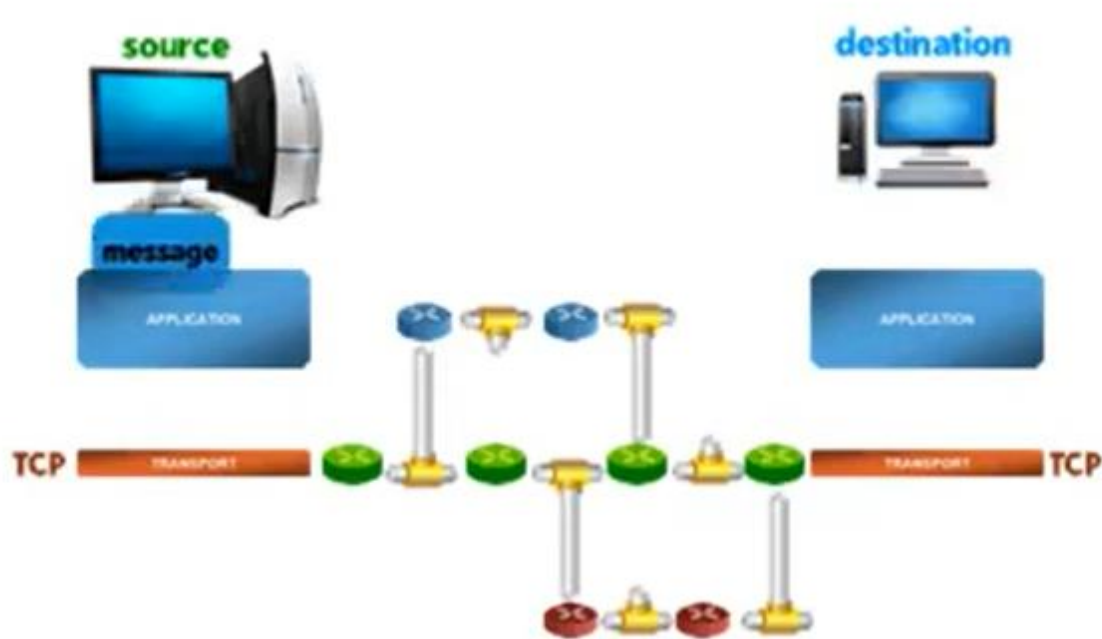


- ✓ Την **Εγκατάσταση σύνδεσης** με συμφωνημένες προδιαγραφές επικοινωνίας μεταξύ των δυο άκρων
- ✓ Την **Αξιοπιστία** στην μετάδοση των δεδομένων. Απώλεια δεδομένων μετά τον έλεγχο σφαλμάτων απαιτεί αναμετάδοση.
- ✓ Τον **Έλεγχο ροής δεδομένων** δηλαδή τον έλεγχο ώστε να μην πλημμυρίσει ο παραλήπτης με δεδομένα από το αποστολέα.
- ✓ Τον **Έλεγχο Συμφόρησης δεδομένων** δηλαδή τον έλεγχο ώστε να μην πλημμυρίσει ένα αργό κανάλι επικοινωνίας με δεδομένα με κίνδυνο κατάρρευσης.

Ενεργοποιήστε τα Windows Defender
Μετάβαση στις ρυθμίσεις των Windows.

4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

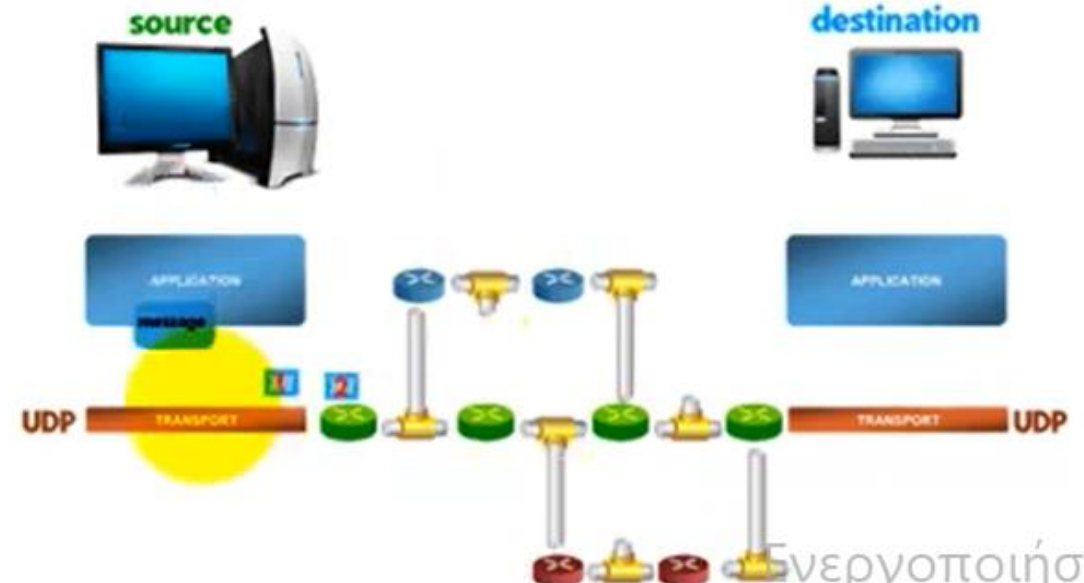
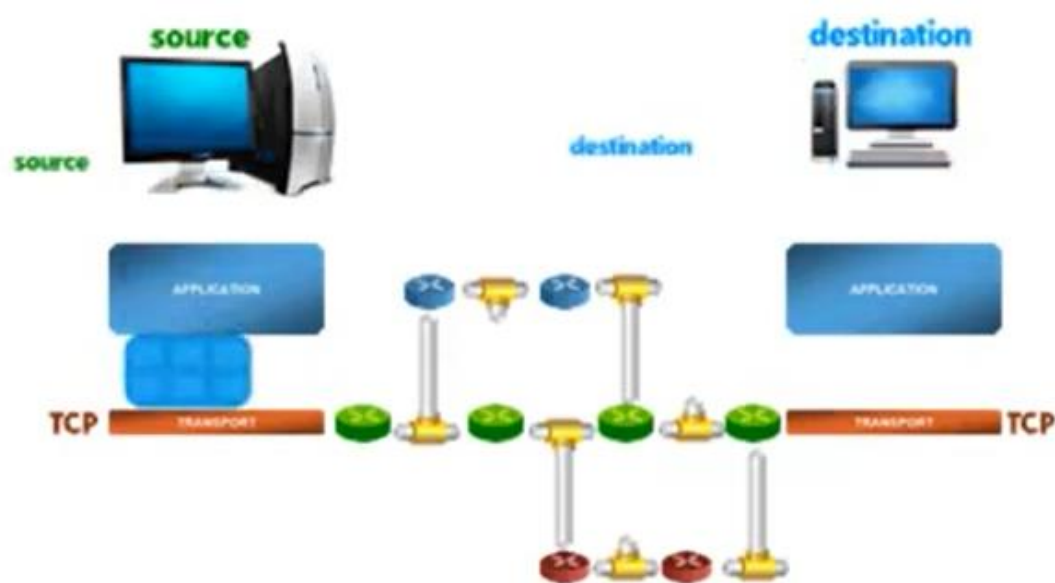
Το πρωτόκολλο **User Datagram Protocol** είναι ένα σχετικά απλούστερο πρωτόκολλο σε σχέση με το **TCP** που χρησιμοποιείται στο **επίπεδο μεταφοράς**.



Ενεργοποιήστε τα
Μαθήματα για ενθίστα...

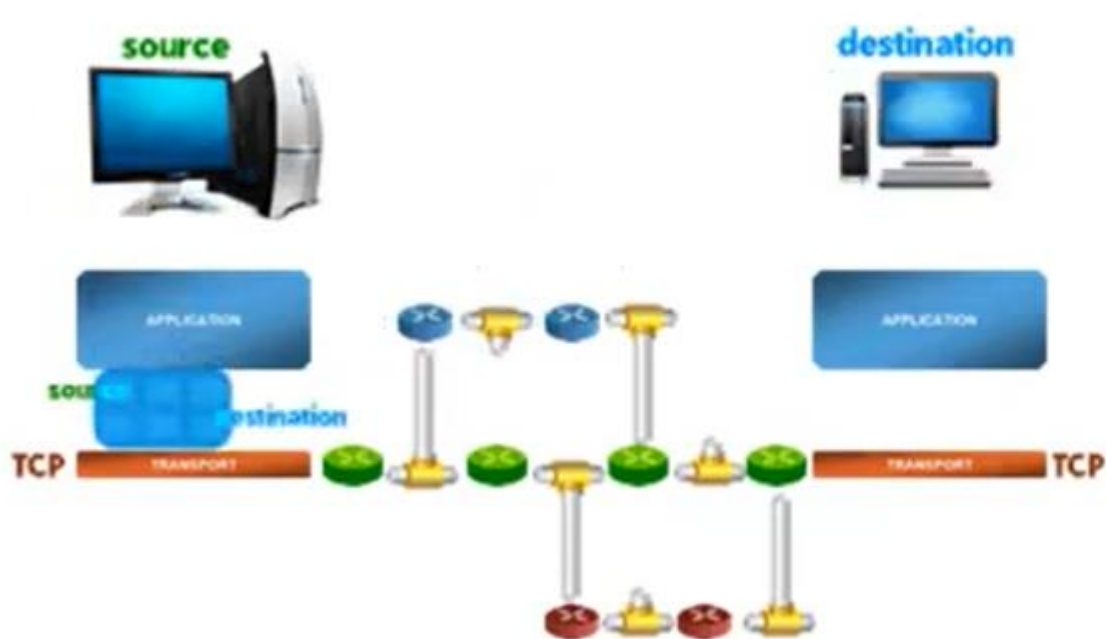
4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

Το πρωτόκολλο **User Datagram Protocol** είναι ένα σχετικά απλούστερο πρωτόκολλο σε σχέση με το **TCP** που χρησιμοποιείται στο **επίπεδο μεταφοράς**.



4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

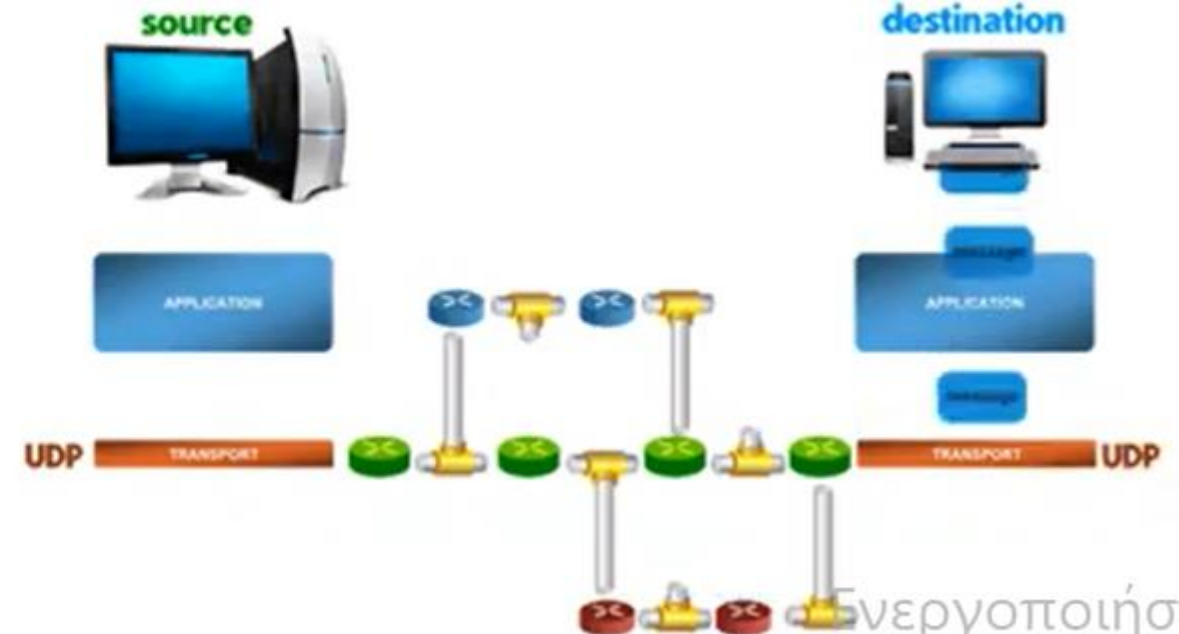
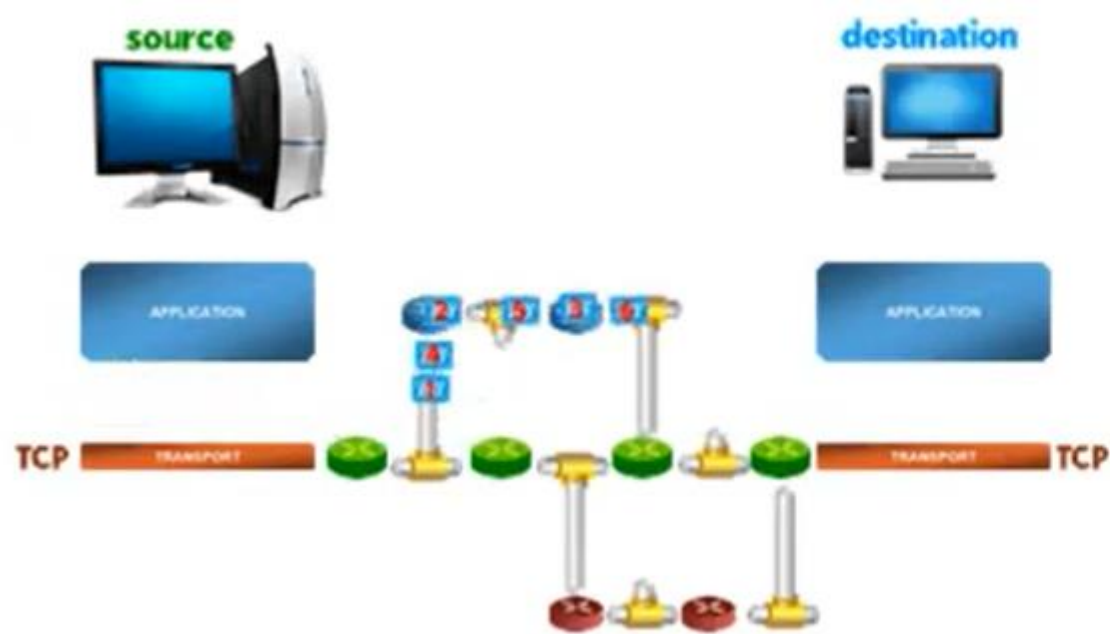
Το πρωτόκολλο **User Datagram Protocol** είναι ένα σχετικά απλούστερο πρωτόκολλο σε σχέση με το **TCP** που χρησιμοποιείται στο **επίπεδο μεταφοράς**.



Ενεργοποιήσι
Μετάβαση στις ρυ

4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

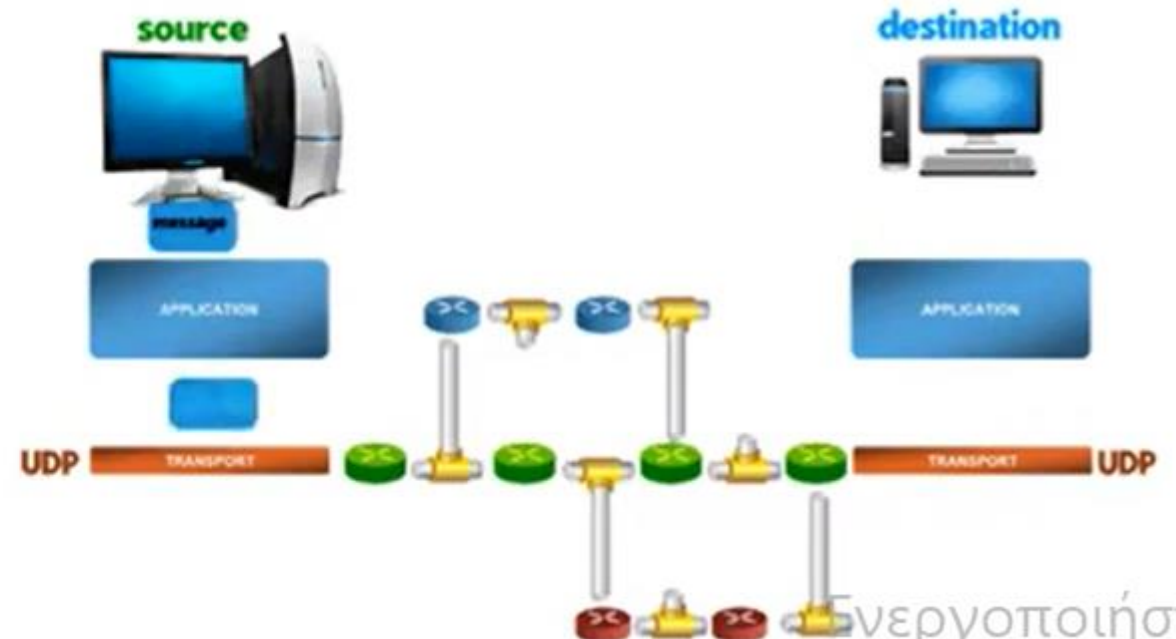
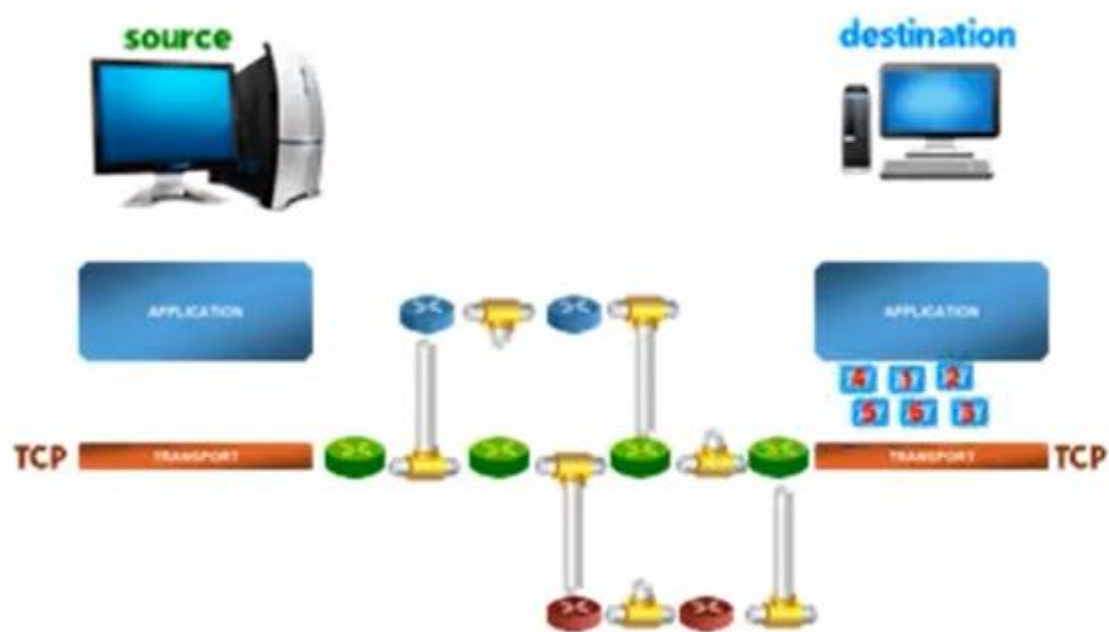
Το πρωτόκολλο **User Datagram Protocol** είναι ένα σχετικά απλούστερο πρωτόκολλο σε σχέση με το **TCP** που χρησιμοποιείται στο **επίπεδο μεταφοράς**.



νεργοποιήσι
Μετάβαση στις ρυ

4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

Το πρωτόκολλο **User Datagram Protocol** είναι ένα σχετικά απλούστερο πρωτόκολλο σε σχέση με το **TCP** που χρησιμοποιείται στο **επίπεδο μεταφοράς**.



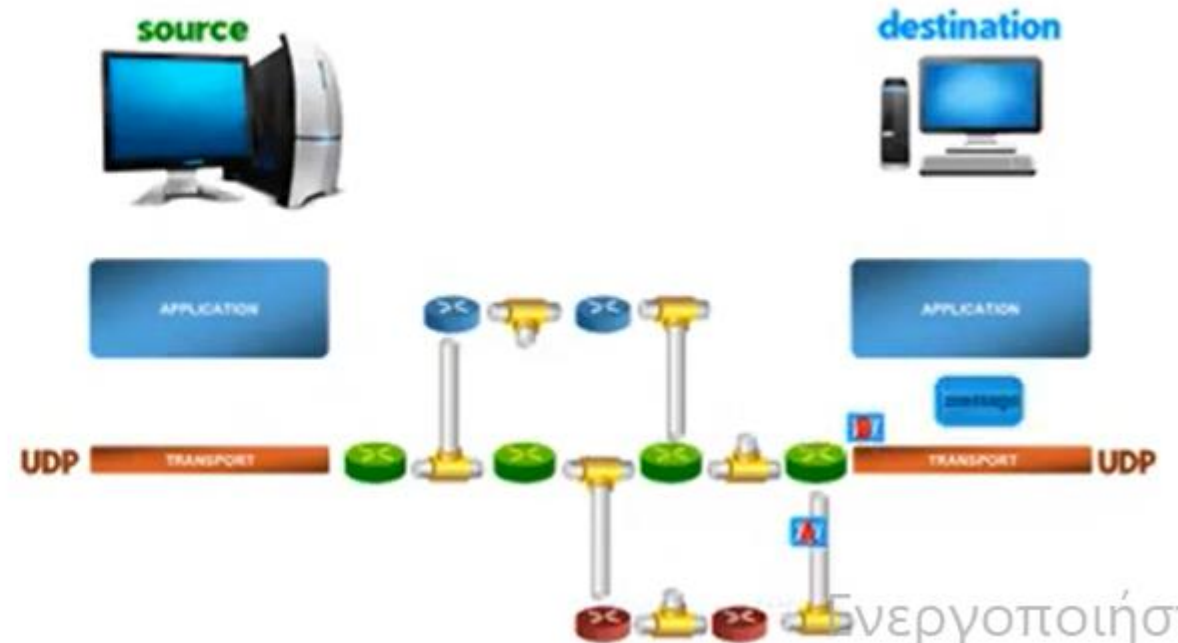
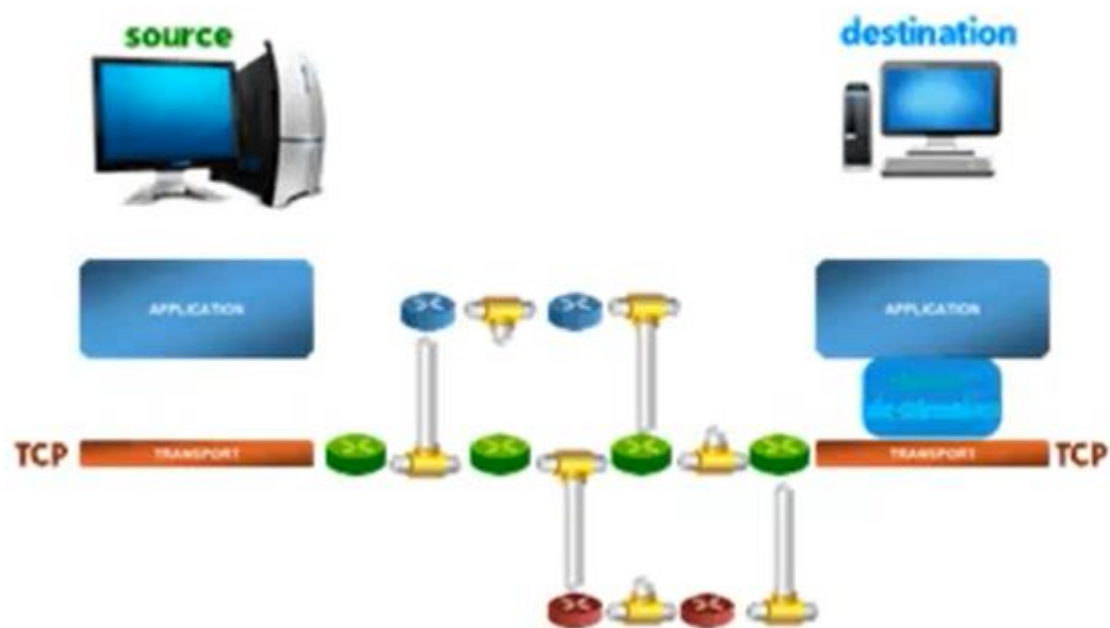
4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

Το πρωτόκολλο **User Datagram Protocol** είναι ένα σχετικά απλούστερο πρωτόκολλο σε σχέση με το **TCP** που χρησιμοποιείται στο **επίπεδο μεταφοράς**.



4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

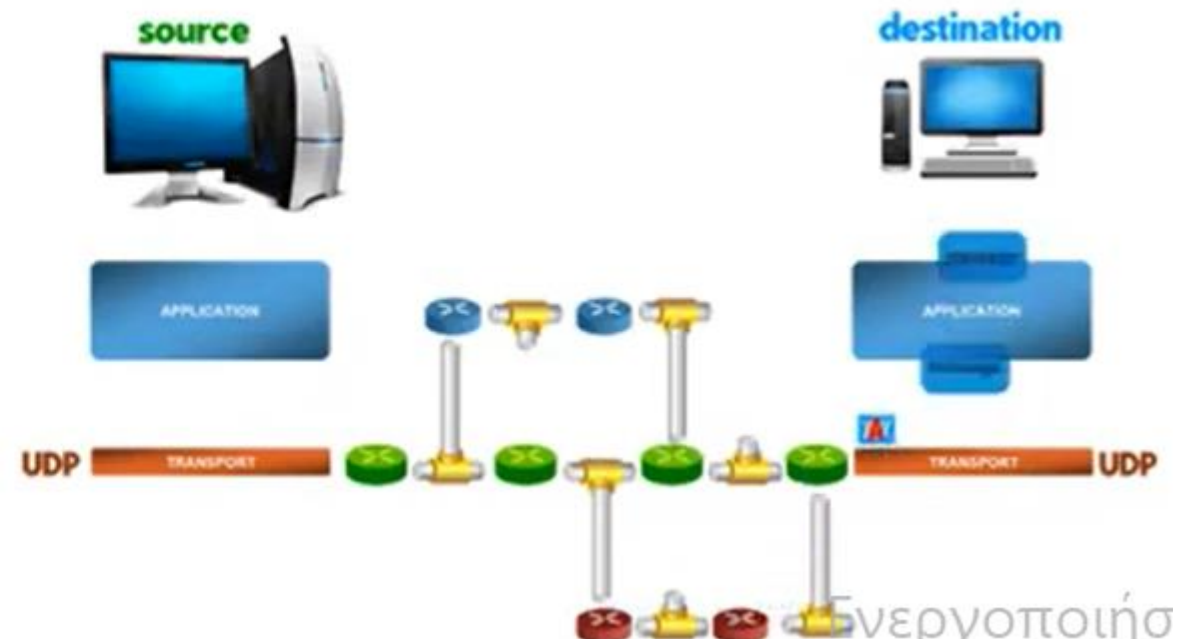
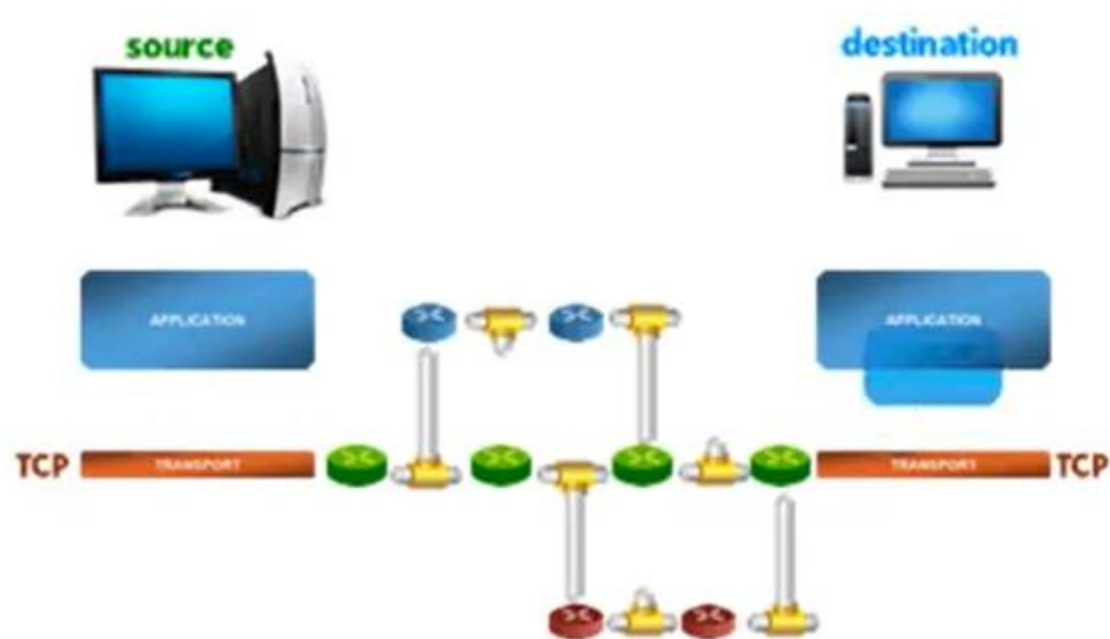
Το πρωτόκολλο **User Datagram Protocol** είναι ένα σχετικά απλούστερο πρωτόκολλο σε σχέση με το **TCP** που χρησιμοποιείται στο **επίπεδο μεταφοράς**.



Ενεργοποιήστ

4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

Το πρωτόκολλο **User Datagram Protocol** είναι ένα σχετικά απλούστερο πρωτόκολλο σε σχέση με το **TCP** που χρησιμοποιείται στο **επίπεδο μεταφοράς**.



4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

Το πρωτόκολλο **User Datagram Protocol** είναι ένα σχετικά απλούστερο πρωτόκολλο σε σχέση με το **TCP** που χρησιμοποιείται στο **επίπεδο μεταφοράς**.



4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

Για την μεταφορά των datagrams[είτε τμήμα UDP ,είτε πακέτο IP]

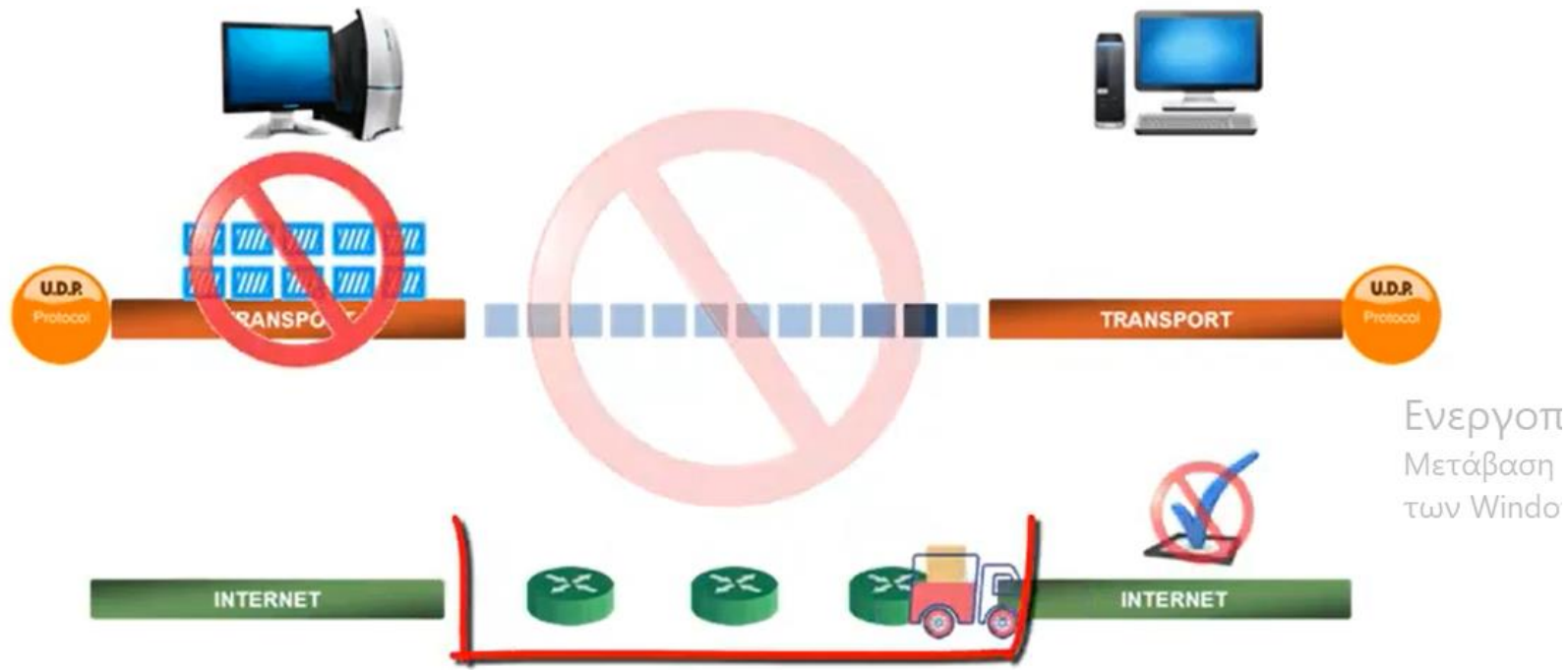
δεν γίνεται εγκατάσταση σύνδεσης μεταξύ των δύο άκρων

και **δεν διασπάται το μήνυμα** σε μικρότερα τμήματα όταν δεν υποστηρίζεται το μέγεθος του datagram.

Κάθε αυτοδύναμο πακέτο μεταφέρεται μέσω δικτύων από κόμβο σε κόμβο μέχρι να φτάσει στο προορισμό του

χωρίς να εγγυάται κανείς ότι δεν θα χαθεί ή θα καταστραφεί.

DATAGRAM=UDP ΤΜΗΜΑ=ΠΑΚΕΤΟ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ=ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΟΥ
ΣΤΕΛΝΕΙ ΤΟ UDP(ΧΩΡΙΣ ΤΕΜΑΧΙΣΜΟ)



4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

Από την άλλη πλευρά όμως **αυτή η απλότητα** της δομής του και η **έλλειψη ελέγχων**



προσδίδει στο **UDP** το **πλεονέκτημα**

της **αύξησης στην ταχύτητα** μετάδοσης των δεδομένων



και την **απώλεια σε overhead** δηλαδή της **μείωσης χρησιμοποίησης των πόρων του δικτύου για μη ωφέλιμες εργασίες.**

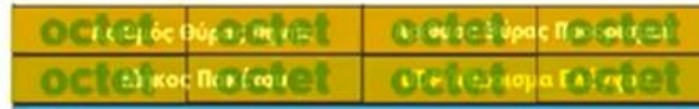


4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

Το UDP αποτελείται από 8 octets

Το **UDP** έχει μέγεθος επικεφαλίδας **μόνο 8 octets** αφού οι πληροφορίες από όπου αποτελείται η επικεφαλίδα ενός datagram είναι:

- Ο αριθμός Θύρας Προέλευσης και ο αριθμός Θύρας Προορισμού. (Source Port & Destination Port)
- Το μήκος του datagram (Length).



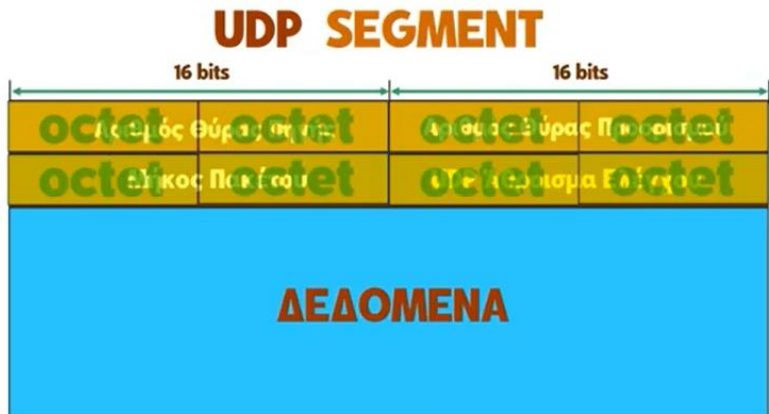
Το **ελάχιστο μήκος** είναι 8 octets δηλαδή μόνο η επικεφαλίδα,

και το **μέγιστο μέγεθος** φτάνει τα **64534 octets (64Kb)** μαζί με την επικεφαλίδα.

ΜΗΚΟΣ ΕΠΙΚΕΦΑΛΙΔΑΣ 8-64534 BYTES (64 KB)

Η ΕΠΙΚΕΦΑΛΙΔΑ ΤΟΥ UDP DATAGRAM ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΌ 2 ΛΕΞΕΙΣ ΤΩΝ 32 BIT

UDP PORT



UDP PORT



UDP SEGMENT



4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

• Το **Άθροισμα Ελέγχου (Checksum)**.

Είναι **προαιρετικό** πεδίο 16-bit το οποίο χρησιμοποιείται για επαλήθευση της ορθότητας του datagram κατά την παραλαβή του στην πλευρά του παραλήπτη. Υπολογίζει το άθροισμα τη κεφαλίδα και των δεδομένων και η λειτουργία του είναι παρόμοια με του TCP.



UDP SEGMENT



4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

Επομένως όπως έχει ήδη περιγραφεί το **TCP** είναι κατάλληλο για εφαρμογές που **απαιτούν την αξιόπιστη μεταφορά** των δεδομένων.

Αντίθετα το **UDP** χρησιμοποιείται σε εφαρμογές όπου **δεν έχει τόση σημασία η πληρότητα της μεταφοράς** των δεδομένων σε σύγκριση με την ταχύτητα που θα παραληφθούν.



4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

Τέτοιες εφαρμογές είναι:

Επίπεδο Μεταφοράς

U.D.P.
Protocol



•αυτές οι οποίες μεταδίδουν σε **πραγματικό χρόνο** ροές **video** και **ήχου** (real-time audio/video), όπως IPTV, VoIP.

Εδώ **μας ενδιαφέρει** τα δεδομένα να **φτάνουν τη σωστή χρονική στιγμή**.

Οποιαδήποτε απώλειά τους μας επηρεάζει μόνο στην ποιότητα του αναπαραγόμενου σήματος.



4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

Τέτοιες εφαρμογές είναι:

Επίπεδο Μεταφοράς

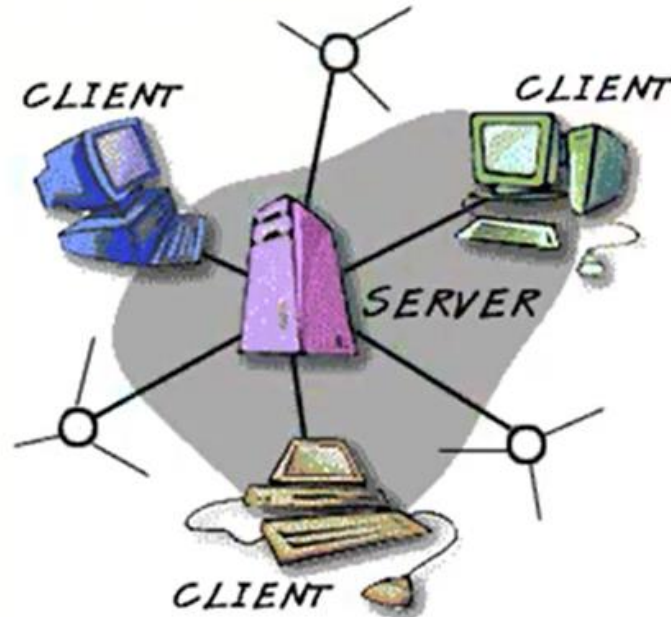
U.D.P.

Protocol



- **Servers**, οι οποίοι απαντούν σε μικρά αιτήματα ενός τεράστιου αριθμού από πελάτες/clients, όπως στα δικτυακά online παιχνίδια.

Οι Servers, χρησιμοποιώντας UDP, **δεν απασχολούνται με το να ελέγχουν την κατάσταση** της κάθε σύνδεσης και έτσι μπορούν να εξυπηρετήσουν ένα πολύ μεγαλύτερο αριθμό χρηστών σε αντίθεση με το αν χρησιμοποιούσαν TCP.



Ενεργοποιήστε τη Μετάβαση στις ρυθμίσεις των Windows.

4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

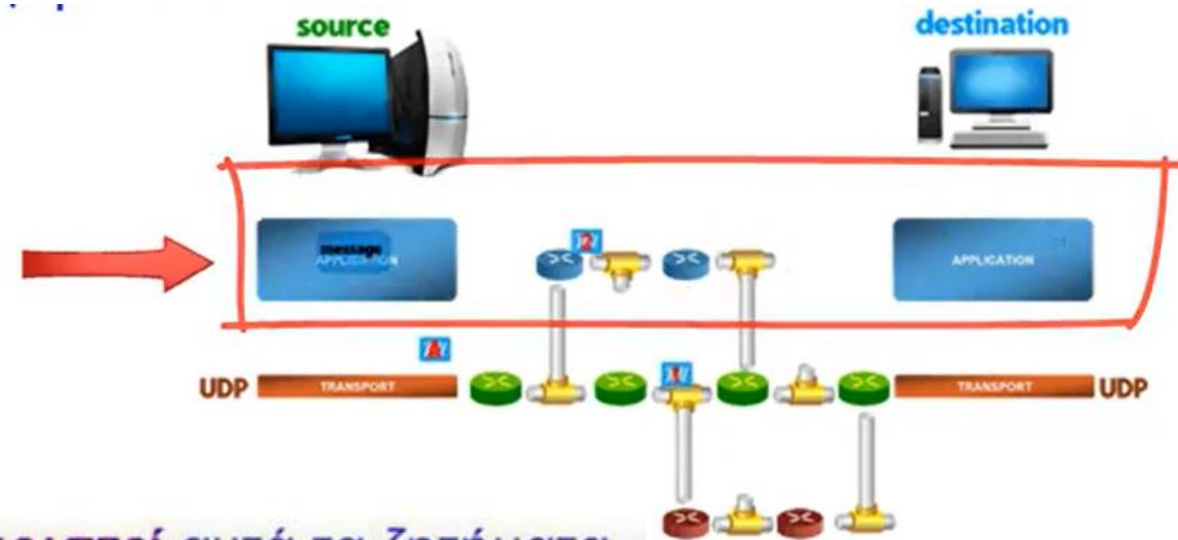
Παρόλα αυτά αν απαιτείται να λυθούν και

θέματα αξιοπιστίας,

ελέγχου ροής,

τεμαχισμού των πακέτων κ.λπ.,

τότε αναλαμβάνει το επίπεδο εφαρμογής να διαχειριστεί αυτά τα ζητήματα.



4.1.1 Πρωτόκολλο UDP

Επίσης πρέπει να σημειωθεί το πρόβλημα **δικτυακής συμφόρησης** που πρέπει να **αναλάβει το επίπεδο εφαρμογής**

στην **περίπτωση** κατά την οποία ένας **αποστολέας UDP πλημμυρίσει** το δίκτυο με πακέτα.

Επίσης είναι απαραίτητο **οι συσκευές του ενδιάμεσου δικτύου (Δρομολογητές)**

να χρησιμοποιούν **τεχνικές έλεγχου,**

που **αποθηκεύουν προσωρινά ή απορρίπτουν** τα πακέτα **UDP** ώστε να αποφευχθεί πιθανή κατάρρευση.



Ενεργοποιήστε τ
Μετάβαση στις ρυθμί
των Windows.

4.1.1 Πρωτόκολλο UDP