

## **1. Πιστεύετε ότι είναι αναγκαίο ή όχι να οριστεί το σημείο τερματισμού δικτύου; Παρακαλούμε τεκμηριώστε την άποψη σας.**

Ο ορισμός του σημείου τερματισμού δικτύου (ΣΤΔ) είναι αναγκαίος γιατί όπως φαίνεται στην πράξη τα τελευταία χρόνια, η πολιτική των παρόχων που επιβάλλει τη χρήση συγκεκριμένου εξοπλισμού έχει δημιουργήσει πολλά προβλήματα, όπως οικονομική επιβάρυνση για τον τελικό χρήστη του κόστους τερματικού εξοπλισμού κατά την αλλαγή από πάροχο σε πάροχο, βλάβες, δυσλειτουργίες και χαμηλή απόδοση δικτύου λόγω κακής ποιότητας τερματικού εξοπλισμού, συσσώρευση άχρηστων ηλεκτρονικών συσκευών και άλλα, τα οποία αναλύονται διεξοδικά στην απάντηση της ερώτησης 2. Όλα τα παραπάνω θα αντιμετωπιστούν με τον ορισμό του ΣΤΔ.

## **2. Ποιο σημείο θεωρείτε καταλληλότερο να ορισθεί ως σημείο τερματισμού δικτύου (A, B ή C). Τεκμηριώστε την απάντησή σας.**

Καταλληλότερο σημείο για ορισμό του ως Σημείου Τερματισμού Δικτύου κρίνεται το A. Ακολουθεί η τεκμηρίωση ομαδοποιημένη κατά ενότητες.

### *Ιδιωτικότητα*

Η προστασίας της ιδιωτικότητας επιβάλλει να μην έχει ο πάροχος πρόσβαση στη συσκευή από την οποία περνάει η κίνηση εντός του τοπικού δικτύου του τελικού χρήστη. Αυτή η ισχυρή απαίτηση συνηγορεί στον ορισμό του ΣΤΔ στο σημείο A.

### *Ασφάλεια*

Η ασφάλεια δεδομένων η οποία είναι κρίσιμης σημασίας, επιβάλλει να μπορεί ο τελικός χρήστης να κάνει updates στον router του ή και να τον αντικαθιστά κατά το δοκούν. Η μέχρι τώρα πρακτική της χρήσης τερματικού εξοπλισμού που παρέχει ο πάροχος έχει δείξει ότι για προφανείς λόγους κόστους δίνεται εξοπλισμός φτηνός, παρωχημένος, χωρίς support από την εταιρία κατασκευής και χωρίς συστηματικά updates. Επίσης, αν όλοι οι πελάτες έχουν ίδιου κατασκευαστή εξοπλισμό, εάν εμφανιστεί κάποιο exploit θα τους επηρεάσει όλους, σε αντίθεση με την περίπτωση που υπάρχει πολυμορφία του εξοπλισμού που χρησιμοποιούν οι πελάτες. Συνεπώς και η ασφάλεια δεδομένων ως ζητούμενο επιβάλλει τον ορισμό του ΣΤΔ στο σημείο A.

### *Ποιότητα υπηρεσιών ή/και ελαττωμένη παροχή υπηρεσιών*

Η ποιότητα υπηρεσιών πλήττεται συχνότατα από τον εξοπλισμό που επιβάλλει ο πάροχος στον τελικού χρήστη, ο οποίος είναι παρωχημένος, χαμηλών δυνατοτήτων, με bugs που καθιστούν συχνά ορισμένα features του αδύνατα στη χρήση (π.χ. multicasting, dynamic DNS). Τα online forum είναι γεμάτα από παράπονα χρηστών σχετικά με προβληματικό και κακής ποιότητας εξοπλισμό που είναι αναγκασμένοι να χρησιμοποιούν. Πολλοί routers για παράδειγμα μπλοκάρουν το SIP port (γιατί το χρησιμοποιούν οι ίδιοι) με αποτέλεσμα να μην μπορεί κάποιος να κάνει ένα SIP trunk με κάποιον SIP server στο Internet. Επίσης πολλοί routers μπλοκάρουν το port 22, το οποίο δεν μπορεί να το κάνει ο τελικός χρήστης ανακατευθύνση σε κάποιον host του εσωτερικού δικτύου, γιατί το χρησιμοποιούν οι ίδιοι οι routers. Άλλο παράδειγμα είναι το dynamic DNS όπου κάθε router υποστηρίζει δικούς του dynamic DNS providers, και χρειάζονται αλλαγές από την μεριά του τελικού χρήστη κάθε φορά που αλλάζει router ή πάροχο. Για πολλούς χρήστες του ευρύτερου χώρου της πληροφορικής αυτά είναι σοβαρά προβλήματα, διότι πρόσβαση στο Internet δεν σημαίνει για όλους απλώς Facebook, Web & Netflix. Και αυτό το σημείο συνηγορεί στον ορισμό του ΣΤΔ στο σημείο A.

### *Υπέρογκες χρεώσεις τηλεφωνίας*

Αν οι πάροχοι θέλουν όπως ισχυρίζονται να προστατέψουν τον τελικό χρήστη από υπέρογκες χρεώσεις και για τον λόγο αυτόν δεν δίνουν του κωδικούς τηλεφωνίας (SIP credentials), μπορούν απλώς να δώσουν την δυνατότητα στους πελάτες τους που ζητούν τους κωδικούς τηλεφωνίας να ορίζουν μέγιστη χρέωση μετά από την οποία θα διακόπτεται η υπηρεσία τηλεφωνίας. Συνεπώς και η προστασία των πελατών ως ζητούμενο δεν εμποδίζεται με τον ορισμό του ΣΤΔ στο σημείο Α.

### *Διαλειτουργικότητα Τερματικού Εξοπλισμού με το δημόσιο δίκτυο*

Όπως μαθαίνουμε και στο πρώτο έτος σπουδών Πληροφορικής, ο λόγος που πέτυχε το Internet είναι ότι ορίστηκαν κοινά πρωτόκολλα διασύνδεσης και επικοινωνιών. Έτσι, όποια συσκευή τηρεί αυτά τα πρωτόκολλα μπορεί να διασυνδεθεί, είτε είναι υπολογιστής, κινητό, λάμπα ή ψυγείο. Ο πάροχος Internet και τηλεφωνίας, οφείλει να είναι πάροχος Internet και τηλεφωνίας, όπως αυτά τα δύο ορίζονται στα σχετικά πρωτόκολλα (TCP/IP, SIP κτλ). Αντιστοίχως, οι κατασκευαστές ΤΕ οφείλουν να πωλούν συσκευές συμβατές με αυτά τα κοινά πρωτόκολλα και έτσι επιτυγχάνεται η διαλειτουργικότητα ΤΕ και δημοσίου δικτύου. Οφείλουμε να διαφυλάξουμε την ουδετερότητα του Internet γιατί αυτή είναι η δύναμή του και να μην αφήσουμε τον εκφυλισμό του επιτρέποντας σε κάθε πάροχο να θέτει περιορισμούς κατά το δοκούν. Τα παραπάνω επιβάλλουν τον ορισμό του ΣΤΔ στο σημείο Α.

### *Ελεύθερος ανταγωνισμός*

Το ζητούμενο του ελεύθερου ανταγωνισμού δεν χρειάζεται περαιτέρω τεκμηρίωση. Εξ ορισμού πλήττεται όταν ο πάροχος επιβάλλει εξοπλισμό ενός κατασκευαστή ενώ καλύπτεται όταν ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει εξοπλισμό της επιλογής του. Είναι απολύτως απαράδεκτο και προβληματικό αξιόπιστοι εξοπλισμοί μεγάλων οίκων π.χ. Cisco, AVM, Mikrotik να αποκλείονται και να μην μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε κανένα σπίτι και εταιρία στην Ελλάδα.

### *Επαναχρησιμοποίηση εξοπλισμού*

Δεδομένου του ότι ο ελεύθερος ανταγωνισμός μεταξύ των εταιριών σταθερής τηλεφωνίας δημιουργεί κινητικότητα των πελατών, δημιουργείται ένας τεράστιος όγκος από router/modems τα οποία ξεμένουν κατά την μετακίνηση των χρηστών από πάροχο σε πάροχο, και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στον νέο πάροχο. Αυτό έχει και αρνητική συνέπεια αναφορικά με την οικολογία και την συσσώρευση άχρηστων ηλεκτρονικών συσκευών, αλλά και προκύπτει η ανάγκη για ρύθμιση των νέων δρομολογητών με τυχόν ειδικές απαιτήσεις (port forwardings, static DHCP κτλ) μετά την μετακίνηση από πάροχο σε πάροχο. Ο προτεινόμενος ορισμός του ΣΤΔ στο σημείο Α θα σημάνει το τέλος των συνεχών αλλαγών εξοπλισμού, οι οποίες αλλαγές να μην ξεχνάμε ότι σημαίνουν εκτός των προαναφερθέντων και οικονομική επιβάρυνση του τελικού χρήστη, διότι το κόστος του εξοπλισμού ενσωματώνεται στα τιμολόγια του παρόχου είτε με κρυφό είτε με φανερό τρόπο.

## **4. Εάν προτείνετε το σημείο Α αιτιολογήστε γιατί κατά την κρίση σας δεν συντρέχουν λόγοι εφαρμογής των κριτηρίων iii-vi της ενότητας 5.**

### *Κριτήριο iii. - "Απλούστευση των λειτουργιών του δημόσιου δικτύου"*

Η εμπειρία έχει δείξει ότι ο παρωχημένος, χαμηλής ποιότητας, κόστους και δυνατοτήτων τερματικός εξοπλισμός που δίνουν οι πάροχοι προκαλεί μεγάλο όγκο δουλειάς στα support helpdesk τους. Η χρήση εξοπλισμού της επιλογής των χρηστών θα σημάνει αναπόφευκτα χρήση καλύτερης ποιότητας εξοπλισμού, ο

οποίος τηρεί τα δικτυακά πρότυπα και τα υλοποιεί πιστότερα από ό,τι ο τερματικός εξοπλισμός που επιβάλλουν οι πάροχοι. Ο ορισμός του ΣΤΔ στο σημείο Α θα σημάνει ελάττωση του φόρτου των support helpdesks των παρόχων.

Κατά τα άλλα, ο πάροχος δεν θα απωλέσει την δυνατότητα να παρέχει τον προτεινόμενο από το ίδιο εξοπλισμό στους χρήστες που επιθυμούν να παραλάβουν ΤΕ προρυθμισμένο, έτοιμο για plug & play. Τέλος, όπως τώρα προβλέπεται η χρέωση του τελικού χρήστη στην περίπτωση άσκοπης μετάβασης συνεργείου όταν έχει δηλωθεί βλάβη στη γραμμή η οποία τελικά αποδεικνύεται ότι είναι κάποιο ηλεκτρολογικό πρόβλημα καλωδίωσης εντός του χώρου ευθύνης του τελικού χρήστη (π.χ. σπίτι), θα είναι λογικό να προβλέπεται και χρέωση για την περίπτωση που η αναφερόμενη βλάβη οφείλεται σε πρόβλημα του ΤΕ επιλογής του χρήστη ή αδυναμία σωστής ρύθμισής του. Ο τελικός χρήστης αναλαμβάνοντας την ευθύνη να επιλέξει και να ρυθμίσει τον ΤΕ επιλογής του, επωμίζεται και τις συνέπειες.

#### *Κριτήριο iv. - "Ασφάλεια του δικτύου"*

Η ασφάλεια του δικτύου πλήττεται ριζικά από την μαζική χρήση στο δίκτυο ενός παρόχου, τερματικού εξοπλισμού ενός κατασκευαστή, ο οποίος μάλιστα εξοπλισμός είναι χαμηλού κόστους και σχεδόν μηδενικής συντήρησης και support. Η ασφάλεια του δικτύου θα αναβαθμιστεί από την εγκατάσταση εξοπλισμού υψηλότερης ποιότητας και πιο μακροχρόνιας υποστήριξης εκ μέρους του κατασκευαστή με updates.

#### *Κριτήριο v. - "Διαχείριση κίνησης τοπικού δικτύου (local traffic)"*

Το ζητούμενο για lawful interception δεν πλήττεται από το ζητούμενο ορισμό του σημείου Α ως ΣΤΔ. Το lawful interception έχει νόημα να εφαρμοστεί (όταν απαιτείται) κατά τις επικοινωνίες του τελικού χρήστη με το Internet και όχι εντός του τοπικού του δικτύου.

#### *Κριτήριο vi. - "Παροχή υπηρεσιών σταθερής τηλεφωνίας μέσω ασύρματης τεχνολογίας"*

Πρόκειται για μια σπάνια περίπτωση όπου και πάλι υπάρχει διαθέσιμος εξοπλισμός στην αγορά που καλύπτει τις προτυποποιημένες προδιαγραφές και μπορεί να τον προμηθευτεί και ο χρήστης (ΤΕ με ενσωματωμένο 4G) και στον οποίο θα μπει η SIM του παρόχου.

--

Dimitrios Vlachos  
Network Engineer  
Consulting Services