

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΤΟΥ ΚΟΜΒΟΥ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ INTERNET ΑΘΗΝΑΣ (ΑΙΧ)

Ημερομηνία έγκρισης: 13 / 12 / 2001 – Ημερομηνία έναρξης ισχύος: 1 / 1 / 2002

1 Στόχος

Στόχος του Κόμβου Διασύνδεσης Δικτύων Internet (ΚΔΔΙ) Αθήνας, γνωστού επίσης και με την Αγγλική του ονομασία ΑΙΧ (Athens Internet Exchange), είναι η βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών διαδικτύωσης Internet που παρέχονται στους χρήστες από τους συνδεδεμένους Πάροχους Υπηρεσιών Internet (ΠΥΙ). Η βελτίωση αυτή προέρχεται από την ταχύτερη και οικονομικότερη ανταλλαγή, μέσω του ΚΔΔΙ, της μεταξύ των ΠΥΙ κίνησης Internet εντός Ελλάδας, χωρίς χρησιμοποίηση των διεθνών γραμμών επικοινωνίας τους, και τη συνακόλουθη μεγαλύτερη διαθεσιμότητα χωρητικότητας στις διεθνείς αυτές γραμμές για την υπόλοιπη, «διεθνή» κίνηση, επ' ωφελεία τελικά των χρηστών. Δηλαδή, με τη χρήση του ΚΔΔΙ η «Ελληνική» κίνηση Internet μένει εντός Ελλάδας, χωρίς να επιβαρύνει τη διεθνή διασύνδεση των ΠΥΙ, βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα και της «Ελληνικής» και της «διεθνούς» επικοινωνίας.

2 Κριτήρια – προϋποθέσεις – περιορισμοί σύνδεσης

Η σύνδεση στον ΚΔΔΙ διέπεται από την ικανοποίηση όλων των παρακάτω κριτηρίων – προϋποθέσεων:

2.1 Δραστηριότητα. Ο υπό σύνδεση Φορέας είναι είτε το ΕΔΕΤ είτε Πάροχος Υπηρεσιών Internet, που παρέχει υπηρεσίες σε τελικούς χρήστες, σύμφωνα με κατάλληλη δήλωσή του προς την Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων (ΕΕΤΤ). Επιπλέον, ο υπό σύνδεση Φορέας πρέπει να είναι LIR (Local Internet Registry) στο RIPE ή σε άλλο αντίστοιχο RIR (Regional Internet Registry).

2.2 Συμφωνίες διασύνδεσης. Ο υπό σύνδεση ΠΥΙ έχει ήδη υπογράψει συμφωνίες διασύνδεσης (peering agreements) μέσω του ΚΔΔΙ με τουλάχιστον δύο (2), εκ των ήδη συνδεδεμένων στον ΚΔΔΙ, εμπορικούς ΠΥΙ. Το ΕΔΕΤ, καθώς και κάθε άλλος, μη εμπορικός ΠΥΙ εξαιρούνται και δεν μπορούν να είναι ένας από τους δύο παραπάνω ΠΥΙ. Επίσης στους παραπάνω ΠΥΙ δεν μπορούν να περιλαμβάνονται τυχόν ΠΥΙ που είναι συνδεδεμένοι στο ΑΙΧ και μέσω των οποίων ο υπό σύνδεση ΠΥΙ λαμβάνει Internet συνδεσιμότητα (upstream connectivity). Οι λεπτομέρειες των συμφωνιών αυτών (αν δηλ. είναι σε μηδενική βάση (zero settlement) ή ακολουθούν κάποια μοντέλα χρέωσης) δεν ενδιαφέρουν.

2.3 Υπαρξη, χωρητικότητα και τεχνολογία διεθνούς διασύνδεσης.

(α) Ο υπό σύνδεση ΠΥΙ διαθέτει μία τουλάχιστον διεθνή γραμμή που διασυνδέει το δίκτυο του με το εξωτερικό. Ως «διεθνή γραμμή» ορίζεται μια λογική τηλεπικοινωνιακή σύνδεση της οποίας το ένα άκρο βρίσκεται στην Ελλάδα και το άλλο στο εξωτερικό.

(β) Το ελάχιστο δυνατό άθροισμα των εγγυημένων χωρητικοτήτων όλων των διεθνών γραμμών του εν λόγω ΠΥΙ είναι 2 Mbps και οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση των γραμμών αυτών είναι κάποιες από αυτές που φαίνονται αμέσως παρακάτω στο (γ). Σε περίπτωση κάποιας «ασύμμετρης» γραμμής, της οποίας η χωρητικότητα λήψης δεδομένων είναι διαφορετική από τη χωρητικότητα αποστολής δεδομένων, ως χωρητικότητα της γραμμής θεωρείται η ελάχιστη από τις δύο αυτές χωρητικότητες.

(γ) Η τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την υλοποίηση των διεθνών γραμμών είναι κάποια από τις ακόλουθες τεχνολογίες του δεύτερου επιπέδου (Layer 2) του μοντέλου ISO/OSI ή συνδυασμός τους:

- Αποκλειστική για κίνηση IP μισθωμένη γραμμή (leased line)

- Σύνδεση Frame-Relay με Committed Information Rate (CIR)
- Αποκλειστική δορυφορική σύνδεση
- Σύνδεση ATM με Constant Bit Rate (CBR) ή Variable Bit Rate (VBR) με περιορισμό (εγγυημένο) SCR

Διευκρινίζεται πως η απλή IP σύνδεση (δηλ. τρίτου επιπέδου) δεν ανήκει στις παραπάνω τεχνολογίες, εκτός και αν χρησιμοποιείται κάποια ειδική μεθοδολογία (πχ. serialisation) που εξασφαλίζει εγγυημένη χωρητικότητα.

2.4 Σύνδεση με ΚΔΔΙ. Η σύνδεση στον ΚΔΔΙ γίνεται με «συμμετρική» τηλεπικοινωνιακή γραμμή

2.5 Τεχνικές προϋποθέσεις. Ο υπό σύνδεση ΠΥΙ διαθέτει αποκλειστικό δικό του Αυτόνομο Σύστημα (Autonomous System, AS), δρομολογητή (router) και χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο δρομολόγησης (routing protocol) BGP-4. Η σύνδεση BGP γίνεται άμεσα με το δρομολογητή του υπό σύνδεση ΠΥΙ, αποκλείεται δηλ. η διαμέσου άλλου Φορέα (transit ή multihop) σύνδεση. Για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ. κεφ. 6.

2.6 Κόστος. Ο υπό σύνδεση ΠΥΙ εκπληρώνει έγκαιρα όλες τις οικονομικές υποχρεώσεις που προκύπτουν από τη σύνδεσή του στον ΚΔΔΙ. Για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ. κεφ. 7.

Τα κριτήρια διασύνδεσης αναθεωρούνται με απόφαση της Διαχειριστικής Επιτροπής (βλ. παρακάτω), η οποία ισχύει το νωρίτερο 2 πλήρεις ημερολογιακούς μήνες μετά τη λήψη της. Σε κάθε αναθεώρηση, όλες οι υφιστάμενες συνδέσεις επανεξετάζονται από τη Διαχειριστική Επιτροπή ως προς το αν συνεχίζουν να πληρούν όλα τα αναθεωρημένα κριτήρια διασύνδεσης.

Οι περιορισμοί της σύνδεσης στον ΚΔΔΙ είναι οι ακόλουθοι:

- Οποιοσδήποτε συνδεδεμένος ΠΥΙ δεν επιτρέπεται να περνά πάνω από τον ΚΔΔΙ τη γενική Internet κινήσή του και να λαμβάνει "Internet feed" μέσω του ΚΔΔΙ από άλλο συνδεδεμένο ΠΥΙ. Κατά συνέπεια, απαγορεύεται η ανταλλαγή πινάκων δρομολόγησης που επιτρέπουν τη "διαμερή" (transit) κίνηση πάνω από κάποιο συνδεδεμένο ΠΥΙ προς το Internet (πχ. πλήρεις πίνακες δρομολόγησης Internet – Full Internet Routing Tables).
- Ο ΚΔΔΙ δεν περιλαμβάνει υπηρεσίες colocation / "telehousing". Κατά συνέπεια απαγορεύεται η τοποθέτηση στο χώρο του ΚΔΔΙ εξοπλισμού ο οποίος δεν είναι άμεσα απαραίτητος για το στόχο του ΚΔΔΙ. Επίσης απαγορεύεται οποιαδήποτε άμεση σύνδεση του εξοπλισμού ενός ΠΥΙ στο χώρο του ΚΔΔΙ με εξοπλισμό άλλου ΠΥΙ στον ίδιο χώρο χωρίς να μεσολαβεί εξοπλισμός του ΚΔΔΙ. Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται η άμεση σύνδεση εξοπλισμού του ίδιου ΠΥΙ στην ειδική περίπτωση που αναφέρεται στο Κεφ. 6.
- Επειδή ο χώρος και η διαθέσιμη τηλεπικοινωνιακή υποδομή του ΚΔΔΙ δεν είναι απεριόριστοι, ο μέγιστος διατιθέμενος ανά συνδεδεμένο ΠΥΙ χώρος για το δρομολογητή και τον τερματικό τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό του είναι 8 U (rack units).

Η διαπίστωση της παράβασης κάποιου από τους παραπάνω όρους οδηγεί στην αυτόματη αναστολή της σύνδεσης στον ΚΔΔΙ μέχρι την αποκατάσταση του προβλήματος.

3 Βασικές αρχές λειτουργίας

Η Διαχειριστική Επιτροπή (ΔΕ) είναι το ανώτατο όργανο που αποφασίζει για όλα τα σημαντικά ζητήματα που αφορούν στον ΚΔΔΙ όπως για παράδειγμα:

- Πλαίσιο και κανονισμός λειτουργίας
- Κριτήρια σύνδεσης
- Αναβαθμίσεις και σημαντικές αλλαγές τεχνικής συγκρότησης

Η ΔΕ αποτελείται από έναν νόμιμο εκπρόσωπο από κάθε συνδεδεμένο στον ΚΔΔΙ ΠΥΙ. Ο εκπρόσωπος (και τυχόν αναπληρωτές του) κάθε ΠΥΙ ορίζεται με επίσημη επιστολή του ΠΥΙ προς το ΕΔΕΤ. Οι αποφάσεις της ΔΕ είναι δεσμευτικές για όλους τους συνδεδεμένους ΠΥΙ και

καταβάλλεται προσπάθεια να λαμβάνονται με ομοφωνία ή ενισχυμένη πλειοψηφία $\frac{3}{4}$ των παρόντων μελών, αλλά αρκεί και η απλή πλειοψηφία (50% + 1) των παρόντων μελών, με την προϋπόθεση πως υπάρχει απλή απαρτία των μελών της. Η ΔΕ θεωρείται πως βρίσκεται σε απλή απαρτία αν παρίσταται η πλειονότητα (50% + 1) των μελών της.

Ειδικά για την τροποποίηση του παρόντος κανονισμού λειτουργίας: Για την έναρξη οποιασδήποτε συζήτησης απαιτείται απλή απαρτία των μελών της Δ.Ε., όπως ορίζεται παραπάνω. Για τη λήψη απόφασης, απαιτείται ενισχυμένη απαρτία των $\frac{3}{4}$ των μελών της ΔΕ και, αν έχει επιτευχθεί η απαρτία αυτή, ενισχυμένη πλειοψηφία των $\frac{3}{4}$ των παριστάμενων μελών. Σε περίπτωση που δεν έχει επιτευχθεί η ενισχυμένη απαρτία ή η ενισχυμένη πλειοψηφία, η ψηφοφορία μπορεί να συνεχισθεί, μόνο για τα απόντα μέλη της ΔΕ και μόνο επί των προτάσεων που έχουν τεθεί κατά τη συνεδρίαση της Δ.Ε., μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail), οπότε τελικά για τη λήψη απόφασης απαιτείται ενισχυμένη πλειοψηφία $\frac{3}{4}$ όλων των μελών της ΔΕ (με φυσική παρουσία για τα παρόντα μέλη και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για τα απόντα). Σε περίπτωση που κάποιο απόν μέλος δεν έχει ψηφίσει μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου εντός μίας ημερολογιακής εβδομάδας από την αποστολή της αρχικής πρόσκλησης για ψηφοφορία, θεωρείται αυτοδίκαια πως συντάσσεται με την άποψη της πλειοψηφίας των παρόντων μελών, όπως εκφράσθηκε κατά τη σχετική αρχική ψηφοφορία.

Η ημερήσια διάταξη των συνεδριάσεων της ΔΕ διαμορφώνεται έπειτα από προτάσεις των μελών της τις οποίες το ΕΔΕΤ συγκεντρώνει, καταγράφει και ανακοινώνει έγκαιρα πριν από κάθε συνεδρίαση. Στις συνεδριάσεις της Δ.Ε. δεν επιτρέπεται συζήτηση εκτός ημερήσιας διάταξης για τροποποιήσεις του παρόντος κανονισμού λειτουργίας. Συζητήσεις εκτός ημερήσιας διάταξης για άλλα θέματα επιτρέπονται αν το επιθυμεί η απλή πλειοψηφία των παρόντων μελών.

Στις συνεδριάσεις της ΔΕ και μετά από απόφασή της μπορούν να παρευρίσκονται **χωρίς δικαίωμα** ψήφου και τρίτοι (πχ. Εκπρόσωπος ΕΕΤΤ, εκπρόσωπος ΚΕΔ ΕΜΠ). Οι συνεδριάσεις της ΔΕ γίνονται, μετά από πρόσκληση του ΕΔΕΤ, τουλάχιστον δύο (2) φορές το χρόνο ή όποτε το ζητήσει τουλάχιστον το $\frac{1}{3}$ των μελών της.

Μετά από κάθε συνεδρίαση της ΔΕ το ΕΔΕΤ αναλαμβάνει τη σύνταξη σχετικού μνημονίου, το οποίο και αποστέλλεται μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σε όλα τα μέλη της ΔΕ.

Η ΔΕ μπορεί να ανταλλάσει απόψεις και μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, σε κατάλληλη λίστα που έχει δημιουργηθεί για αυτό το σκοπό (peering@aix.gr). Είναι δυνατόν ορισμένα θέματα να εξετάζονται μεμονωμένα από τα μέλη της ΔΕ και η ψηφοφορία να γίνεται μέσω της λίστας. Στην περίπτωση αυτή το ΕΔΕΤ αναλαμβάνει την τήρηση μητρώου ψηφισάντων και την ανακοίνωση της απόφασης.

Η Τεχνική Επιτροπή (ΤΕ) του ΚΔΔΙ αποτελείται από ένα μέλος από κάθε συνδεδεμένο ΠΥΙ και εκπρόσωπο του ΚΕΔ ΕΜΠ. Σκοπός της είναι η συζήτηση των τεχνικών ζητημάτων που προκύπτουν από τη λειτουργία του ΚΔΔΙ, η υποβολή αιτημάτων για (μικρές) αλλαγές της συγκρότησης, η αντιμετώπιση προβλημάτων κοκ. Η λειτουργία της βασίζεται σε κατάλληλη λίστα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (peering-tech@aix.gr), μέσω της οποίας γίνεται η αναγκαία ανταλλαγή απόψεων.

Ο εξοπλισμός στον οποίο βασίζεται ο ΚΔΔΙ (ικρίωμα, μεταγωγέας κτλ.) ανήκει στο ΕΔΕΤ και παραχωρείται από το ΕΔΕΤ για χρήση στον ΚΔΔΙ. Ο δρομολογητής κάθε συνδεδεμένου ΠΥΙ ανήκει σε αυτόν και παραχωρείται με χρησιδάνειο στο ΕΔΕΤ για το συγκεκριμένο σκοπό της σύνδεσης στον ΚΔΔΙ. Η θέση του ΚΔΔΙ είναι στο κτίριο του ΟΤΕ, οδός Κωλέττη και Εμμανουήλ Μπενάκη στην Αθήνα.

Η διαχείριση του μεταγωγέα και του λοιπού «γενικού» εξοπλισμού του ΚΔΔΙ γίνεται από το Κέντρο Δικτύων (ΚΕΔ) του ΕΜΠ.

4 Διαχείριση

Το ΚΕΔ ΕΜΠ παρέχει στους συνδεδεμένους παροχείς τις υπηρεσίες συγκρότησης, διαχείρισης και παρακολούθησης του ΚΔΔΙ. Οι υπηρεσίες αυτές περιλαμβάνουν:

- Απομακρυσμένη (remote) διαχείριση του κόμβου με χρήση εργαλείων SNMP (HP OpenView) και telnet, ανάλογα με την περίπτωση.
- Τοπική διαχείριση του κόμβου, με φυσική παρουσία, όποτε απαιτείται (κατά μεγάλη πιθανότητα, μόνο για νέες συνδέσεις).
- Κάλυψη της λειτουργίας του κόμβου από 09:00 – 21:00 τις εργάσιμες μέρες και μέσω απομακρυσμένης πρόσβασης με modem τις υπόλοιπες μέρες και ώρες, αν χρειαστεί.
- Εξυπηρέτηση μη επειγόντων περιστατικών, όπως αναβαθμίσεις, αντικαταστάσεις, βελτιστοποιήσεις κτλ., σε καθορισμένο τακτικό εβδομαδιαίο "παράθυρο συντήρησης" (maintenance window) και μετά από έγκαιρη πρότερη συνεννόηση του ενδιαφερόμενου με το ΚΕΔ ΕΜΠ.
- Υπηρεσία βοήθειας (help desk) των συνδεδεμένων ΠΥΙ τις παραπάνω ημέρες και ώρες
- Εκδοση δελτίων βλάβης (trouble tickets), όπως απαιτείται ανά περίπτωση
- Μηνιαία και ετήσια απολογιστική έκθεση που αποστέλλεται προς όλους τους συνδεδεμένους φορείς.
- Συντήρηση και αναβάθμιση, ανάλογα με τις ανάγκες, των σελίδων WWW του ΚΔΔΙ στον εξυπηρετητή nic.aix.gr, ο οποίος επιπλέον εξυπηρετεί και την περιοχή .gr (secondary DNS). Στις σελίδες αυτές περιλαμβάνονται: η γενική και τεχνική περιγραφή του ΚΔΔΙ και του τρόπου λειτουργίας του, τα κριτήρια διασύνδεσης, σύνδεσμοι (links) προς τις σελίδες των συνδεδεμένων ΠΥΙ κοκ. Επιπλέον, σε σελίδες μη προσπελάσιμες από το κοινό (εκτός και αν αποφασιστεί διαφορετικά από τη ΔΕ) υπάρχουν διαγράμματα κίνησης ανά σύνδεση, μήτρα ανταλλαγής κίνησης μεταξύ των συνδεδεμένων ΠΥΙ και λοιπές εμπιστευτικές πληροφορίες.

Σημειώνεται πως η διαχείριση δεν περιλαμβάνει τις τηλεπικοινωνιακές γραμμές και το λοιπό εξοπλισμό των συνδεδεμένων ΠΥΙ, που είναι αποκλειστική ευθύνη τους. Η διαχείριση του κάθε δρομολογητή γίνεται από τον ιδιοκτήτη – ΠΥΙ του από τη στιγμή που θα έχει εγκατασταθεί φυσικά στην αντίστοιχη θύρα του μεταγωγέα. Πριν την τοποθέτηση του δρομολογητή, οι θύρες του έχουν ενεργοποιηθεί με τις ορθές διευθύνσεις IP (η διεύθυνση της θύρας Ethernet / Fast Ethernet / Gigabit Ethernet θα παρέχεται εκ των προτέρων από το ΚΕΔ ΕΜΠ), οπότε είναι απλή υπόθεση η απομακρυσμένη πρόσβαση στο δρομολογητή από το προσωπικό διαχείρισης του ιδιοκτήτη - ΠΥΙ και η –μετά από διμερή συνεννόηση με το προσωπικό διαχείρισης των άλλων παροχέων- εγκατάσταση όσων συνδέσεων eBGP απαιτηθούν. Επιπλέον, υπάρχει πρόβλεψη για διάταξη απομακρυσμένης πρόσβασης στους δρομολογητές μέσω επιλεγόμενης τηλεφωνικής γραμμής (PSTN dialup) και modem που συνδέονται σε εξυπηρετητή τερματικών (terminal server) στο χώρο του ΚΔΔΙ.

Η φυσική εγκατάσταση (τοποθέτηση στο ικρίωμα, ηλεκτρική παροχή, δικτυακές συνδέσεις) του δρομολογητή στον ΚΔΔΙ γίνεται από το προσωπικό του ΠΥΙ, σε συνεργασία με το προσωπικό διαχείρισης του ΚΕΔ ΕΜΠ, στο οποίο και επιτρέπεται ήδη από τον ΟΤΕ η πρόσβαση στο συγκεκριμένο χώρο, λόγω της διαχείρισης του ΕΔΕΤ. Μετά τη φυσική εγκατάσταση δεν απαιτείται γενικά φυσική παρουσία προσωπικού στο χώρο του κόμβου. Στην περίπτωση πάντως που παρατηρείται οποιοδήποτε τεχνικό πρόβλημα που απαιτεί φυσική παρουσία (πχ. βλάβη ή αναβάθμιση δρομολογητή, προβλήματα ή δοκιμές λειτουργίας της τηλεπικοινωνιακής γραμμής), το προσωπικό διαχείρισης του ΚΕΔ ΕΜΠ αναλαμβάνει, μετά από συνεννόηση με το προσωπικό διαχείρισης του παροχέα και σύμφωνα με τις υποδείξεις του, την διεκπεραίωση του ζητήματος. Σε ειδικές περιπτώσεις μπορεί να εξασφαλίζεται από τον ΟΤΕ άδεια εισόδου του προσωπικού του παροχέα στο χώρο του κόμβου, με συνοδεία προσωπικού του ΚΕΔ ΕΜΠ.

Ο τρόπος λειτουργίας του ΚΔΔΙ, δηλ. όλα τα παραπάνω, περιγράφεται και ρυθμίζεται με σχετικό ιδιωτικό συμφωνητικό που συνυπογράφουν όλοι οι συνδεδεμένοι ΠΥΙ, το ΕΔΕΤ και το ΕΜΠ.

Κάθε νέος συνδεδεμένος ΠΥΙ πρέπει πρώτα να έχει υπογράψει το συμφωνητικό. Τιμολόγια για τις χρεώσεις (βλ. παρακάτω) εκδίδονται σε κάθε συνδεδεμένο ΠΥΙ, ξεχωριστά και για το συγκεκριμένο ποσό που του αναλογεί, από το ΕΔΕΤ, για τα τέλη σύνδεσης και χωρητικότητας, και το ΕΜΠ, για το τέλος διαχείρισης.

5 Νέες συνδέσεις και αναβάθμιση συνδέσεων

Η διαδικασία έγκρισης νέων συνδέσεων και αναβάθμισης υπάρχουσών συνδέσεων είναι η ακόλουθη:

1. Ο ενδιαφερόμενος ΠΥΙ υποβάλλει την αίτηση και όλα τα συνοδευτικά δικαιολογητικά στο ΕΔΕΤ. Τα συνοδευτικά δικαιολογητικά πρέπει να είναι τέτοια που να αποδεικνύουν την ικανοποίηση όλων των κριτηρίων – προϋποθέσεων σύνδεσης (βλ. Κεφ 2).
2. Το ΕΔΕΤ εξετάζει την αίτηση και ζητά, αν χρειάζεται, από τον ενδιαφερόμενο ΠΥΙ τυχόν επιπλέον εξηγήσεις ή δικαιολογητικά.
3. Μόλις το ΕΔΕΤ είναι σε θέση να καταλήξει σε συγκεκριμένο συμπέρασμα σχετικά με την ικανοποίηση των κριτηρίων από τον ενδιαφερόμενο ΠΥΙ, συντάσσει σύντομη αναφορά που περιλαμβάνει τον τρόπο ικανοποίησης ανά κριτήριο – προϋπόθεση και τη συνολική εκτίμηση του ΕΔΕΤ ως προς τη δυνατότητα ή όχι του ενδιαφερόμενου ΠΥΙ να συνδεθεί στον ΚΔΔΙ. Η αναφορά αυτή αποστέλλεται με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο σε όλα τα μέλη της ΔΕ μέσω της αντίστοιχης λίστας.
4. Εντός μίας ημερολογιακής εβδομάδας από την αποστολή της αναφοράς, οποιοδήποτε μέλος της ΔΕ έχει δικαίωμα να εκφράσει τις αιτιολογημένες αντιρρήσεις του. Αν δεν υπάρξει αντίρρηση εντός αυτού του χρονικού διαστήματος θεωρείται πως η αίτηση γίνεται δεκτή. Αν υπάρξει αντίρρηση, το ΕΔΕΤ αναλαμβάνει να στείλει την αίτηση και όλα τα συνοδευτικά δικαιολογητικά σε όλα τα μέλη της ΔΕ και να ζητήσει την άποψή τους επί του θέματος εντός ενός ημερολογιακού μηνός από την αρχική αποστολή της αναφοράς. Σε περίπτωση μη απάντησης εντός του διαστήματος αυτού θεωρείται πως η άποψη του μέλους είναι θετική για τη σύνδεση του ενδιαφερόμενου ΠΥΙ. Η απόφαση λαμβάνεται με πλειοψηφία 50% + 1 του συνόλου των μελών της ΔΕ. Το ΕΔΕΤ αναλαμβάνει την υποστήριξη της διαδικασίας, την καταμέτρηση των ψήφων κοκ.

6 Τεχνική συγκρότηση ΚΔΔΙ

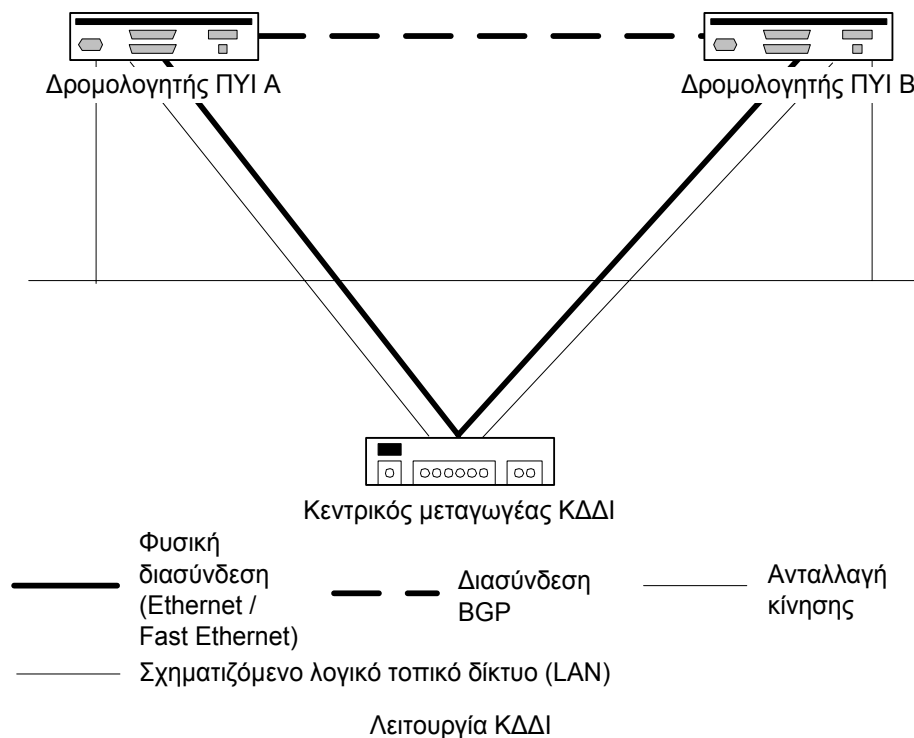
Ο ΚΔΔΙ αποτελείται από έναν μεταγωγέα (switch) δικτύωσης Gigabit Ethernet / Fast Ethernet / Ethernet 1000-BaseSX / 100-BaseTX / 10-BaseT 1000 / 100 / 10 Mbps αυτόματης επιλογής (autosense). Ο μεταγωγέας αυτός εγκαθίσταται στα ικριώματα (racks) που διαθέτει το ΕΔΕΤ για τον ΚΔΔΙ στο χώρο του κτιρίου του ΟΤΕ στην οδό Κωλέττη. Στα ίδια ικριώματα εγκαθίστανται και οι δρομολογητές των συνδεδεμένων ΠΥΙ. Οι δρομολογητές αυτοί διαθέτουν δύο τουλάχιστον θύρες:

- Μία Ethernet 10 Mbps ή Fast Ethernet 100 Mbps ή Gigabit Ethernet 1000 Mbps για σύνδεση στο μεταγωγέα του ΚΔΔΙ.
- Μία σύγχρονη σειριακή σε ταχύτητα από 64 Kbps έως 34 Mbps ή μία ακόμα Ethernet 10 Mbps ή Fast Ethernet 100 Mbps ή Gigabit Ethernet 1000 Mbps ή ATM από 2 Mbps έως 622 Mbps για σύνδεση στο υπόλοιπο δίκτυο του ΠΥΙ. Ethernet ή Fast Ethernet ή Gigabit Ethernet σύνδεση χρησιμοποιείται μόνο αν και άλλος εξοπλισμός των ΠΥΙ βρίσκεται στο χώρο του κτιρίου του ΟΤΕ όπου βρίσκεται ο ΚΔΔΙ, διαφορετικά χρησιμοποιείται σειριακή ή ATM σύνδεση.

Η επιλογή του δρομολογητή αλλά και της ταχύτητας πρόσβασης στον ΚΔΔΙ γίνεται από τον ΠΥΙ με αποκλειστικό γνώμονα τις τρέχουσες, και ενδεχόμενα και μελλοντικές, ανάγκες διασύνδεσης στον ΚΔΔΙ. Η σύνδεση της Ethernet ή Fast Ethernet ή Gigabit Ethernet θύρας του δρομολογητή του κάθε ΠΥΙ γίνεται στο μεταγωγέα του ΚΔΔΙ στα 10 Mbps αν η σύνδεση του δρομολογητή στο

υπόλοιπο δίκτυο του ΠΥΙ είναι ταχύτητας μικρότερης ή ίσης των 4 Mbps, διαφορετικά στα 100 Mbps αν η σύνδεση με το υπόλοιπο δίκτυο του ΠΥΙ είναι ταχύτητας μικρότερης ή ίσης από 34 Mbps, διαφορετικά στα 1000 Mbps. Σε κάθε περίπτωση συνιστάται η χρήση Full Duplex σύνδεσης.

Ο ΠΥΙ μπορεί, για λόγους ανοχής σε σφάλματα (fault tolerance) και μοιράσματος του φορτίου (load balancing), να εγκαταστήσει για αποκλειστική χρήση για τους σκοπούς του ΚΔΔΙ μέχρι δύο δρομολογητές του στον ΚΔΔΙ, συνδεδεμένους σε δύο διαφορετικές θύρες του μεταγωγέα. Σε αυτή την περίπτωση (α) οι δύο δρομολογητές δεν πρέπει να καταλαμβάνουν, μαζί με όλο τον τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό του ΠΥΙ, συνολικό χώρο μεγαλύτερο από τον οριζόμενο στο Κεφ. 2 (β) οι δύο συνδέσεις στον μεταγωγέα θεωρούνται ως ξεχωριστές και τιμολογούνται ξεχωριστά (βλ. παρακάτω) και (γ) δεν επιτρέπεται η χρήση του τοπικού δικτύου του ΚΔΔΙ για εσωτερική κίνηση του ΠΥΙ –για το λόγο αυτό, εφόσον οι δύο δρομολογητές ανήκουν στον ίδιο ΠΥΙ και χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για το ΚΔΔΙ, επιτρέπεται η κατ' εξαίρεση μεταξύ τους άμεση σύνδεση χωρίς να παρεμβάλλεται εξοπλισμός του ΚΔΔΙ (βλ. πρόβλεψη Κεφ. 2).



Το τοπικό δίκτυο Ethernet / Fast Ethernet που δημιουργείται από το μεταγωγέα και τους συνδεδεμένους δρομολογητές έχει διεύθυνση IP 195.130.89.0/24 (από το χώρο διευθύνσεων του ΕΔΕΤ). Σε κάθε δρομολογητή εγκαθίσταται σύνδεση external BGP (eBGP) version 4 (BGP-4) για ανταλλαγή πληροφοριών δρομολόγησης με κάθε άλλο δρομολογητή με τον ιδιοκτήτη – ΠΥΙ του οποίου ο ιδιοκτήτης – ΠΥΙ του συγκεκριμένου δρομολογητή έχει υπογράψει συμφωνία διασύνδεσης. Με τον τρόπο αυτό κάθε ΠΥΙ ελέγχει ο ίδιος με ποιούς άλλους ΠΥΙ συνδέεται λογικά και ανταλλάσει κίνηση. Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί κάθε ΠΥΙ να διαθέτει δικό του Αυτόνομο Σύστημα (AS). Η σύνδεση BGP πρέπει να είναι άμεση, δηλ. δεν μπορεί να είναι διαμέσου οποιουδήποτε άλλου Φορέα (transit ή multihop).

Επιπλέον, είναι δυνατή η εγκατάσταση οποιασδήποτε άλλης εξελιγμένης υπηρεσίας (πχ. Multicast IP) σε διμερές επίπεδο μεταξύ των ΠΥΙ.

Τα μόνα πρωτόκολλα δρομολόγησης που επιτρέπονται να λειτουργούν μεταξύ των συνδεδεμένων ΠΥΙ είναι τα: BGP, BGP+ (για εφαρμογές IPv6), PIM SM, MSDP, MBGP. Επίσης δεν επιτρέπεται η χρήση ICMP redirects (εκτός αυτών που σχετίζονται με τον εξυπηρετητή nic.aix.gr) και η χρήση

οποιοδήποτε πρωτοκόλλου επιπέδου 2 εκτός του ARP. Η χρήση άλλων πρωτοκόλλων οδηγεί στην προσωρινή διακοπή της σύνδεσης μέχρι την αποκατάσταση του προβλήματος.

7 Κάλυψη κόστους

Το τέλος χρήσης του ΚΔΔΙ χωρίζεται σε τρία (3) τμήματα:

- **Τέλος σύνδεσης.** Το τέλος σύνδεσης είναι εφάπαξ και αντιπροσωπεύει πρακτικά το κόστος της θύρας σύνδεσης στον ΚΔΔΙ και των εργασιών για την εγκατάσταση της σύνδεσης. Το τέλος αυτό, σε συνδυασμό με το τέλος χωρητικότητας συνθέτουν το μελλοντικό αποθεματικό από τη λειτουργία του ΚΔΔΙ. Το αποθεματικό αυτό έχει το σκοπό να επιτρέψει την αναβάθμιση του κόμβου μετά την παρέλευση δύο (2) ετών λειτουργίας του, οπότε πιθανά να έχει τεχνολογικά και λειτουργικά απαξιωθεί.

Το τέλος σύνδεσης ανέρχεται στο ποσόν των € 1460.00 και καταβάλλεται απολογιστικά εφάπαξ στο ΕΔΕΤ σε χρονικό διάστημα 30 ημερών από την επιτυχή ολοκλήρωση της σύνδεσης του συνδεόμενου δικτύου στον ΚΔΔΙ. Για το σκοπό αυτό το ΕΔΕΤ εκδίδει έγκαιρα σχετικό τιμολόγιο.

- **Τέλος χωρητικότητας.** Το τέλος χωρητικότητας είναι μηνιαίο και συνδέεται με τη χωρητικότητα (ταχύτητα) της σύνδεσης του ΠΥΙ στον ΚΔΔΙ. Αντιπροσωπεύει την επιβάρυνση του ΚΔΔΙ από τη συγκεκριμένη διασύνδεση. Το τέλος αυτό έχει και έναν επιπλέον σκοπό: να αναγκάζει τους συνδεόμενους ΠΥΙ να διαστασιολογούν με το σωστό τρόπο τις γραμμές σύνδεσης τους, αποφεύγοντας τις υπερβολές με τη μορφή χωρητικότητας που δεν χρησιμοποιούν. Το τέλος χωρητικότητας, σε συνδυασμό με το τέλος σύνδεσης, δημιουργεί το αποθεματικό από τη χρήση του ΚΔΔΙ για μελλοντικές επεκτάσεις και αναβαθμίσεις. Σε νέες συνδέσεις ή για αλλαγές χωρητικότητας υπάρχουσών συνδέσεων για τον υπολογισμό του τέλους χωρητικότητας υπολογίζεται ως πλήρης μήνας ο επόμενος μήνας της σύνδεσης ή της αλλαγής χωρητικότητας, ως δηλ. να συνδέθηκαν την 1^η ημέρα του επόμενου μήνα. Το τέλος αυτό διαφοροποιείται με τη χωρητικότητα σύνδεσης όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Ταχύτητα σύνδεσης	Τέλος χωρητικότητας		
	Μηνιαίο	Τριμηνιαίο	Ετήσιο
10 Mbps Ethernet	€ 290.00	€ 870.00	€ 3480.00
100 Mbps Fast Ethernet	€ 525.00	€ 1575.00	€ 6300.00
1000 Mbps Gigabit Ethernet	€ 880.00	€ 2640.00	€ 10560.00

Το τέλος χωρητικότητας κάθε ΠΥΙ κάθε τρίμηνο καταβάλλεται απολογιστικά στο ΕΔΕΤ από τον ΠΥΙ εντός ενός ημερολογιακού μηνός από το τέλος του τριμήνου. Για το σκοπό αυτό το ΕΔΕΤ εκδίδει έγκαιρα σχετικό τιμολόγιο.

- **Τέλος διαχείρισης.** Το τέλος διαχείρισης είναι μηνιαίο και αντιπροσωπεύει το κόστος διαχείρισης του ΚΔΔΙ. Ανέρχεται σε € 130.00 το μήνα για κάθε συνδεδεμένο ΠΥΙ. Σε νέες συνδέσεις υπολογίζεται ως πλήρης μήνας ο επόμενος μήνας της σύνδεσης, ως δηλ. η σύνδεση να έγινε την 1^η ημέρα του επόμενου μήνα.

Το σύνολο του ποσού που αναλογεί σε κάθε ΠΥΙ για κάθε τρίμηνο καταβάλλεται απολογιστικά στο ΕΜΠ εντός ενός ημερολογιακού μηνός από το τέλος του τριμήνου. Για το σκοπό αυτό το ΕΜΠ εκδίδει έγκαιρα σχετικό τιμολόγιο.

Σε περίπτωση μη έγκαιρης καταβολής κάποιου τέλους, το ΕΔΕΤ (προκειμένου για τα τέλη σύνδεσης ή χωρητικότητας) ή το ΚΕΔ ΕΜΠ (προκειμένου για το τέλος διαχείρισης) ενημερώνει έγγραφα τον αντίστοιχο ΠΥΙ πως πρόκειται να διακόψει τη σύνδεση του στον ΚΔΔΙ εντός 30 ημερών. Η επιστολή αυτή κοινοποιείται και στη ΔΕ του ΚΔΔΙ. Μετά την παρέλευση των 30 ημερών η φυσική σύνδεση του ΠΥΙ στον ΚΔΔΙ διακόπτεται προσωρινά μέχρι την τακτοποίηση των οικονομικών εκκρεμοτήτων αλλά και όλων των τελών που έχουν στο μεταξύ συσσωρευθεί, οπότε η σύνδεση αποκαθίσταται άμεσα χωρίς άλλες επιβαρύνσεις. Μετά την παρέλευση εξαμήνου από τη

λήξη της προθεσμίας καταβολής των τελών η σύνδεση διακόπτεται οριστικά και ο δρομολογητής του ΠΥΙ περιέρχεται στην κυριότητα του ΕΔΕΤ.

Σε περίπτωση που κάποιος ΠΥΙ αποφασίσει να διακόψει τη σύνδεσή του στον ΚΔΔΙ και το δηλώσει με κατάλληλη επιστολή του στη ΔΕ, ή σε περίπτωση που η ΔΕ αποφασίσει πως κάποιος ΠΥΙ δεν πληρεί πλέον όλες τις προϋποθέσεις (κριτήρια) σύνδεσης, τότε ο δρομολογητής επιστρέφεται στον ΠΥΙ μόνο αφού γίνει εκκαθάριση των μέχρι εκείνη τη στιγμή οικονομικών εκκρεμοτήτων και συσσωρευμένων τελών.

Δεδομένου πως όλα τα τέλη καταβάλλονται απολογιστικά, το ΕΔΕΤ και το ΕΜΠΙ δεν υποχρεούνται να επιστρέψουν τέλη. Αν διαπιστωθεί κάποιο λογιστικό λάθος τότε το αντίστοιχο ποσό συμψηφίζεται με το σχετικό τέλος της επόμενης χρονικής περιόδου. Τέλη δεν επιστρέφονται για περιόδους προσωρινής διακοπής της σύνδεσης λόγω παράβασης των περιορισμών σύνδεσης (βλ. Κεφ. 2) ή των τεχνικών περιορισμών που σχετίζονται με τα χρησιμοποιούμενα πρωτόκολλα (βλ. Κεφ. 6) ή για άλλο λόγο.

8 Διμερείς συμφωνίες

Ο ΚΔΔΙ είναι ουδέτερος ως προς την ανταλλαγή κίνησης μεταξύ δύο οποιονδήποτε συνδεδεμένων ΠΥΙ, η οποία καθορίζεται ελεύθερα από διμερείς μεταξύ τους εμπορικές συμφωνίες. Το περιεχόμενο και οι όροι των συμφωνιών είναι αποκλειστική αρμοδιότητα και ευθύνη των δύο μερών. Ζητήματα που ρυθμίζονται από τέτοιες συμφωνίες είναι (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά):

- Το τίμημα που καλούνται να καταβάλλουν τα ενδιαφερόμενα μέρη και εν γένει η χρέωση της κίνησης
- Οι ανταλασσόμενοι πίνακες δρομολόγησης.
- Η διάρκεια και οι συνθήκες διακοπής της συμφωνίας

9 Ισχύς

Η ισχύς του παρόντος κανονισμού αρχίζει από την 1/1/2002.