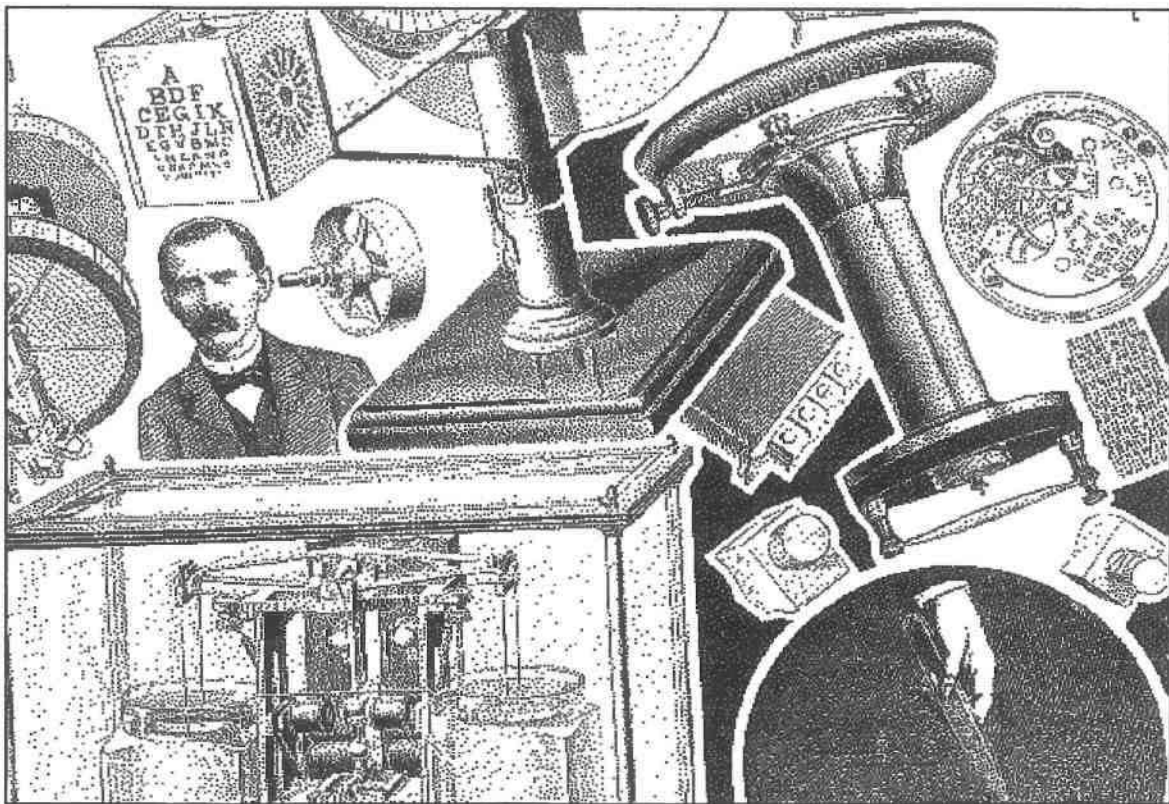


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ
ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Διπλωματική Εργασία
Ροδακινιάς Πέτρος

Υπεύθυνος Καθηγητής
Π. Δ. Σκάγιαννης



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ
ΔΙΚΤΥΑ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ

ΒΟΛΟΣ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1998



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 1824/1
Ημερ. Εισ.: 19-11-1998
Δωρεά: Συγγραφέας
Ταξιθετικός Κωδικός: ΠΤ - ΜΧΠΠΑ
1998
ΡΟΔ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όσους συνέβαλαν στην εκπόνηση αυτής της διπλωματικής εργασίας. Ιδιαίτερα, ευχαριστώ τον κ. Θ. Καρούνο, τεχνικό διευθυντή του Κέντρου Διαχείρισης Δικτύων του ΕΜΠ, χωρίς την βοήθεια του οποίου θα ήταν πολύ δύσκολο να συγκεντρωθούν τα απαραίτητα στοιχεία και τον κ. Ε. Προβίδα, Επ. Καθηγητή του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών Βιομηχανίας, οι υποδείξεις του οποίου με οδήγησαν στις σωστές κατευθύνσεις. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Π. Σκάγιαννη, Επ. Καθηγητή του ΤΜΧΠΑ και επιβλέπων καθηγητή της εργασίας, για τις πολύτιμες συμβουλές και την ενθάρρυσή του καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας. Τέλος, ευχαριστώ όλους όσους συνέβαλαν, με οποιοδήποτε τρόπο, στην ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
Α΄ ΜΕΡΟΣ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ Η ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ	
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ	4
2. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ: ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΡΟΜΗ	5
2.1. Βασικές έννοιες τηλεπικοινωνιών και ορισμοί	7
3. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥΣ	10
4. Η ΛΕΟΦΩΡΟΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ	17
5. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	22
5.1. Τηλεματική και καινοτομία	27
5.2. Τηλεματική και απασχόληση	32
5.3. Παγκοσμιοποίηση της οικονομίας και οργανισμοί τηλεπικοινωνιών	34
6. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ	37
7. ΟΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΣΤΗΝ Ε.Ε.	44
8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ	51
Β΄ ΜΕΡΟΣ: ΔΙΚΤΥΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ	
9. ΕΙΣΑΓΩΓΗ Β΄ ΜΕΡΟΥΣ	56
10. Ο ΡΟΛΟΣ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ	59
11. ΤΑ ΕΥΡΩΠΑΙΚΑ ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ	65
12. ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (ΕΔΕΤ)	72
12.1. Τεχνική Περιγραφή - Τοπολογία δικτύου ΕΔΕΤ	73
12.2. Θεσμικό πλαίσιο ΕΔΕΤ	77
12.3. Υλοποίηση του δικτύου	78

12.4. Σχέση του ΕΔΕΤ με άλλα δίκτυα	79
12.5. Σύνδεση του ΕΔΕΤ με άλλες δράσεις	81
12.6. Ο ρόλος του ΕΔΕΤ στις μελλοντικές εξελίξεις του Internet	86
12.7. Ο ρόλος του ΟΤΕ	87
12.8. Προσφερόμενες υπηρεσίες	88
13. GREEK UNIVERSITY NETWORK (GUNET)	89
13.1 Ο πόλος του GUNET	89
13.2. Προηγμένες Υπηρεσίες του GUNET	90
13.3. Συμπληρωματικότητα του GUNET με άλλες δράσεις του Β΄ ΚΠΣ	91
13.4. Τα στάδια του έργου	92
14. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ Β΄ ΜΕΡΟΥΣ	94
ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	96
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	100
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄: Στοιχεία κίνησης των συνδεδεμένων με το ΕΔΕΤ δικτύων	Π-1
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄: Δίκτυα Ελληνικών πανεπιστημιακών ιδρυμάτων	Π-5
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ΄: Ευρωπαϊκά ακαδημαϊκά και ερευνητικά δίκτυα	Π-9
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	
Διάγραμμα 10.1: Οργάνωση του TEN-34	67
Σχήμα 10.1: Ευρωπαϊκά Ακαδημαϊκά Δίκτυα	69
Σχήμα 11.1.1: Τοπολογία του ΕΔΕΤ	74
Σχήμα 11.1.2: Διαδικτύωση του ΕΔΕΤ	77

Συντομογραφίες

ISDN = Integrated Services Digital Network

B-ISDN = Broadband-Integrated Services Digital Network

CIM = Computer Integrated Manufacture

LAN = Local Area Network

WAN = Wide Area Network

OSIP = Open Systems Interconnection Protocol

CIM = Computer Integrated Manufacture

TEN-34 = Trans-European Network 34 Mbps

IP = Internet Protocol

ATM = Asynchronus Transfer Mode

Mbps = Megabits per second (ταχύτητα)

Kbps = Kilobits per second (ταχύτητα)

Mbyte = Megabyte (Όγκος δεδομένων)

Kbyte = Kilobyte (Όγκος δεδομένων)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικείμενο της εργασίας αυτής αποτελεί η ανάλυση των εξελίξεων στις τεχνολογίες των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής και ο τρόπος που αυτές επηρεάζουν τον χώρο και την οικονομική ανάπτυξη. Γίνεται μια προσπάθεια προσδιορισμού των αλλαγών που η ευρεία υιοθέτηση και χρήση της τηλεματικής έχει επιφέρει και των νέων χωρικών, οικονομικών, πολιτικών και κοινωνικών δομών που δημιουργούνται.

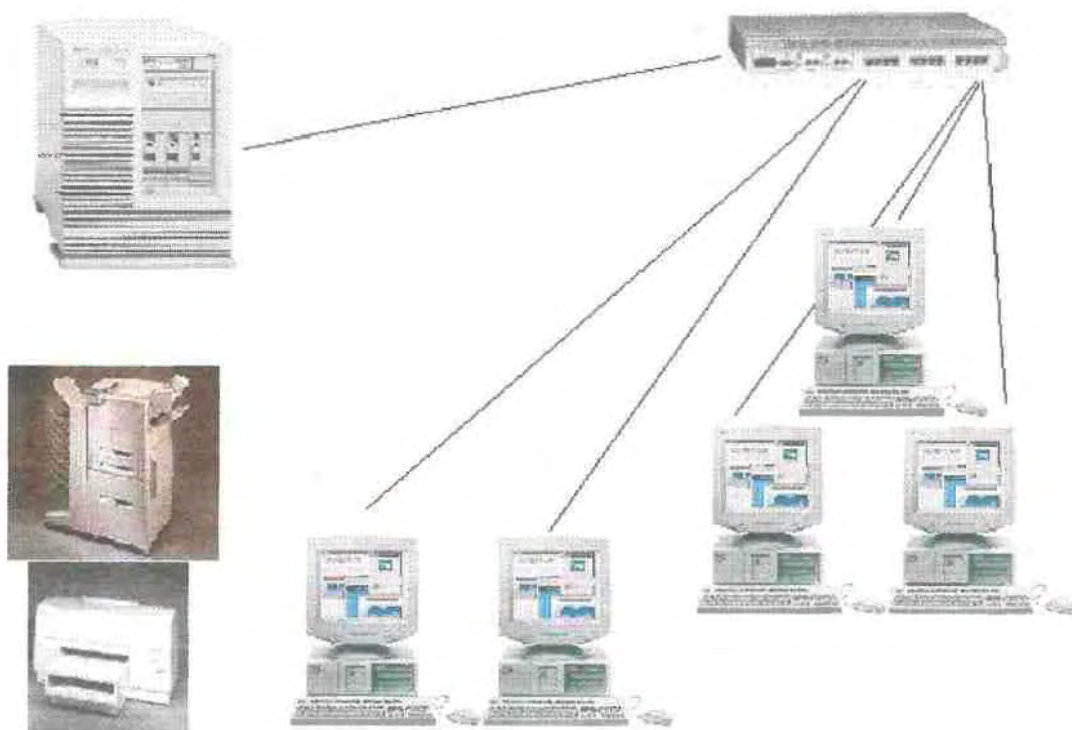
Καθώς η κύρια εφαρμογή της τηλεματικής αφορά σε δίκτυα υπολογιστών που στηρίζονται στις τηλεπικοινωνίες, γίνεται ειδική αναφορά στα Πανεπιστημιακά δίκτυα τηλεματικής, τα οποία είναι τα πρώτα τέτοια δίκτυα που αναπτύχθηκαν, και ο ρόλος τους ήταν και συνεχίζει να είναι ιδιαίτερα σημαντικός. Η εξέταση των Πανεπιστημιακών δικτύων περιορίζεται κυρίως στο χώρο της Ε.Ε., ενώ δίνεται βάρος στο Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας, το οποίο αποτελεί το Ελληνικό Ακαδημαϊκό και Ερευνητικό Δίκτυο.

Για την διευκόλυνση της εκπόνησης της εργασίας και την καλύτερη κατανόησή της από των αναγνώστη κρίθηκε σκόπιμο να χωριστεί σε δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος, που έχει τίτλο “Τεχνολογίες Τηλεπικοινωνιών και Πληροφορικής και η Κοινωνία της Πληροφορίας”, αναλύεται η “κοινωνία της πληροφορίας” και γίνεται προσπάθεια να προσδιοριστούν οι αλλαγές που συντελούνται λόγω των νέων τεχνολογιών στο χώρο και τις οικονομικές διαδικασίες. Το δεύτερο μέρος, με τίτλο “Δίκτυα Πανεπιστημιακών ιδρυμάτων και Ερευνητικών Κέντρων” αφορά στα Ακαδημαϊκά και Ερευνητικά Δίκτυα τηλεματικής και το ρόλο τους στην κοινωνία της πληροφορίας.

Αναλυτικότερα, το πρώτο κεφάλαιο είναι η εισαγωγή του πρώτου μέρους, ενώ στο δεύτερο, που έχει και αυτό εισαγωγικό χαρακτήρα, δίνονται οι ορισμοί των βασικότερων εννοιών σε σχέση με τις τηλεπικοινωνίες και την τηλεματική. Στο τρίτο κεφάλαιο περιγράφονται οι τελευταίες εξελίξεις στον τομέα της τηλεματικής και οι αλλαγές που αυτές επιφέρουν σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Το τέταρτο κεφάλαιο αναφέρεται στην αναλογία των τηλεπικοινωνιών με τις μεταφορές που εκφράζεται με τον

όρο “Λεωφόρος της Πληροφορίας” και η χρησιμότητά της σαν εργαλείο για την κατανόηση του ρόλου της τηλεματικής στην σύγχρονες κοινωνίες. Στο κεφάλαιο πέντε εξετάζεται η επίδραση της τηλεματικής στην οικονομική ανάπτυξη, πως δηλαδή επηρεάζει την οικονομική δραστηριότητα και τις οικονομικές ανισότητες σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και διεθνές επίπεδο. Ιδιαίτερο βάρος δίνεται στις επιπτώσεις στην καινοτομική δραστηριότητα, την απασχόληση και τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι κρατικοί τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί. Στο επόμενο κεφάλαιο, το έκτο, επιχειρείται ο προσδιορισμός της επίδρασης της τηλεματικής στο χώρο, με ποιο τρόπο δηλαδή μεταβάλλονται οι χωρικές σχέσεις εξαιτίας των νέων τεχνολογιών. Το έβδομο κεφάλαιο αφορά στην πολιτική της Ε.Ε. για τις τηλεπικοινωνίες και την τηλεματική και τις σχετικές πρωτοβουλίες που έχει μέχρι τώρα λάβει. Το όγδο κεφάλαιο, που είναι και το τελευταίο του πρώτου μέρους περιλαμβάνει τα συμπεράσματα που προκύπτουν από το πρώτο μέρος της εργασίας.

Το κεφάλαιο εννέα αποτελεί την εισαγωγή του δεύτερου μέρους και λειτουργεί συνδετικά μεταξύ πρώτου και δεύτερου μέρους. Το δέκατο κεφάλαιο αναλύει την σημασία και τον ρόλο των δικτύων τηλεματικής Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων και Ερευνητικών Κέντρων και τον θετικό ή αρνητικό αντίκτυπό τους στην κοινωνία της πληροφορίας. Τα Ευρωπαϊκά Πανεπιστημιακά δίκτυα εξετάζονται συνοπτικά στη συνέχεια, στο κεφάλαιο ένδεκα, ενώ στο κεφάλαιο δώδεκα περιγράφεται το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ), με πολύ μεγαλύτερη λεπτομέρεια. Το κεφάλαιο δεκατρία αφορά στην περιγραφή και ανάλυση του Greek University Network (GUNET), το οποίο διασυνδέει όλα τα Πανεπιστημιακά Ιδρύματα της χώρας και αποτελεί έργο συμπληρωματικό του ΕΔΕΤ. Τέλος στο κεφάλαιο δεκατέσσερα, το οποίο είναι το τελευταίο κεφάλαιο διατυπώνονται τα συμπεράσματα του δεύτερου μέρους.



Α΄ ΜΕΡΟΣ

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ Η ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ**

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

Η σημερινή εποχή χαρακτηρίζεται από την γρήγορη ανάπτυξη της τεχνολογίας και, σαν αποτέλεσμα αυτής της ανάπτυξης, σημαντικές αλλαγές στον τρόπο ζωής και γενικά όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Ιδιαίτερα ο τομέας των τηλεπικοινωνιών εξελίσσεται ραγδαία τις τελευταίες δεκαετίες, ταυτόχρονα και εξίσου με την πληροφορική. Η παράλληλη αυτή ανάπτυξη των δύο τομέων οδήγησε κάποια στιγμή στην σύγκλισή τους, η οποία ονομάστηκε τηλεματική.

Η τηλεματική άνοιξε νέους ορίζοντες και προοπτικές καθιστώντας εφικτή την παροχή αγαθών και υπηρεσιών που δεν υπήρχαν πριν και οι οποίες εισήγαγαν νέα δεδομένα στην οικονομική ανάπτυξη, το χώρο, τις πολιτικές δομές, την εκπαίδευση και τις περισσότερες ανθρώπινες δραστηριότητες. Τα νέα αυτά δεδομένα χαρακτηρίζονται από ασάφεια και δεν έχουν προσδιοριστεί πλήρως, ακόμα. Δηλαδή, δεν έχει προσδιοριστεί ακόμα η επίδραση της τηλεματικής στις υπάρχουσες οικονομικές, κοινωνικές και χωρικές δομές.

Σε αυτό το πρώτο μέρος της εργασίας επιχειρείται μια ανάλυση των συντελούμενων αλλαγών και ο τρόπος με τον οποίο η τηλεματική συμβάλλει στις αλλαγές αυτές. Στο δεύτερο κεφάλαιο δίνεται ο ορισμός των τηλεπικοινωνιών και της τηλεματικής, καθώς και οι ορισμοί των βασικών τους εννοιών. Στο τρίτο κεφάλαιο περιγράφονται οι κυριότερες τηλεπικοινωνιακές εξελίξεις και οι επιπτώσεις τους, ενώ το τέταρτο κεφάλαιο αναφέρεται στην αναλογία των τηλεπικοινωνιών με τις μεταφορές και την έννοια της “λεωφόρου της πληροφορίας”. Στη συνέχεια, εξετάζεται ο ρόλος της τηλεματικής στην οικονομική ανάπτυξη και στο χώρο, στα κεφάλαια 5 και 6 αντίστοιχα. Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζεται η πολιτική της Ε.Ε. σε σχέση με τις τηλεπικοινωνίες και την τηλεματική και στο όγδοο κεφάλαιο τα συμπεράσματα του πρώτου μέρους.

2. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ: ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι στόχος των Επικοινωνιών είναι η αποστολή ενός μηνύματος από το ένα σημείο στο άλλο, καθώς και η επιβεβαίωση της πλήρους, ορθής και κατανοητής λήψης του από τον εξουσιοδοτημένο παραλήπτη (Αλεξόπουλος-Λαγογιάννης, 1991).

Ανάλογα με την εποχή της ανθρώπινης ιστορίας, η επικοινωνία μεταξύ των ανθρώπων γινόταν με διαφορετικό τρόπο. Τα σήματα καπνού, οι ήχοι της καμπάνας, το άναμα της φωτιάς είναι μερικοί από τους βασικούς τρόπους μεταφοράς πληροφορίας σε κάποιες εποχές πολλά χρόνια πριν. Οι τρόποι αυτοί επικοινωνίας όμως, ούτε ακριβείς ήταν, ούτε και διέθεταν την βεβαιότητα της επιτυχίας. Παράλληλα, η ταχύτητα της μεταφοράς της πληροφορίας ήταν αρκετά μικρή, ο όγκος της πληροφορίας ελάχιστος, η δε ασφάλειά της σχεδόν ανύπαρκτη (Αλεξόπουλος-Λαγογιάννης, 1991).

Από τον καιρό, όμως, που ο Ηλεκτρισμός και η Ηλεκτρονική εξελίχθηκαν, πολλά πράγματα άλλαξαν στις τηλεπικοινωνίες, οι οποίες έγιναν μια τεχνολογική επιστήμη. Ο Samuel Morse το 1854 με τον τηλεγράφο και ο Graham Bell το 1876 με το τηλέφωνο έθεσαν τα θεμέλια μιας νέας εποχής στον κόσμο, μιας εποχής που οι Τ/Ε θα έπαιζαν πλέον βασικό ρόλο στην ανάπτυξή του.

Μετά μάλιστα την δεκαετία του '50, όπου έχουμε την παράλληλη ανάπτυξη των υπολογιστών και της ηλεκτρονικής επεξεργασίας των πληροφοριών, οι τηλεπικοινωνίες αρχίζουν να καταλαμβάνουν σημαντική θέση στη ζωή του ανθρώπου. Τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη των Τ/Ε επηρεάζει σημαντικά το ρυθμό ανάπτυξης της κοινωνίας στον πλανήτη μας.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η διάκριση μεταξύ των όρων Επικοινωνία και Τηλεπικοινωνία. Θα λέγαμε ότι η ετυμολογία του όρου καθορίζει και την ορθή χρήση του. Όταν έχουμε “Επικοινωνία” μακρινής απόστασης, τότε χρησιμοποιούμε τον όρο “Τηλεπικοινωνία” (Αλεξόπουλος-Λαγογιάννης, 1991).

Οι επικοινωνίες σε μεγάλες αποστάσεις μας υποχρεώνουν, λόγω ανεπάρκειας του μέσου μετάδοσης, να αλλάζουμε τη μορφή της πληροφορίας προκειμένου να τη μεταδώσουμε. Μπορούμε να κάνουμε την παροδοχή ότι, όταν η πληροφορία δεν αλλάζει μορφή προκειμένου να μεταφερθεί σε μικρές αποστάσεις, μιλάμε απλώς για “Επικοινωνία”, αν όμως υποχρεωθούμε για οποιοδήποτε λόγο να την αλλάξουμε προκειμένου να τη μεταδώσουμε σε μεγαλύτερες αποστάσεις, τότε μιλάμε για “Τηλεπικοινωνία” (Αλεξόπουλος-Λαγογιάννης, 1991).

Ετυμολογικά, ο όρος τηλεπικοινωνία προέρχεται από τη σύνθεση των λέξεων τηλε, που σημαίνει από απόσταση, και επικοινωνία, που σημαίνει, σύμφωνα με τα προηγούμενα, ανταλλαγή πληροφορίας. Δηλαδή τηλεπικοινωνία σημαίνει επικοινωνία από απόσταση και κατά κανόνα αναφέρεται, μέχρι πρόσφατα, στην τηλεφωνία. Με την χρήση όμως της πληροφορικής και ειδικά των ηλεκτρονικών υπολογιστών σαν εργαλείο τηλεπικοινωνιών αναπτύχθηκαν πάρα πολλές δυνατότητες, όπως η μεταφορά γραφικών, βίντεο και δεδομένων, που κάνουν την τηλεφωνία να φαίνεται ξεπερασμένη. Η επικοινωνία είναι κεντρικό σημείο του πολιτισμού και της κοινωνίας και κάθε σημαντική αλλαγή που επηρεάζει την ικανότητα επικοινωνίας των ανθρώπων επιδρά όχι μόνο στο άτομο αλλά έχει επίσης σημαντικό αντίκτυπο σε όλη την ανθρώπινη κοινωνία. Η ανάδειξη των υπολογιστών και της πληροφορικής σαν τηλεπικοινωνιακό εργαλείο θα έχει, όπως ήδη είναι φανερό, πολύ σημαντικό αντίκτυπο.

Τέλος, σύμφωνα με τον ορισμό της Διεθνούς Ένωσης Τηλεπικοινωνιών (International Telecommunications Union), τηλεπικοινωνία είναι οποιαδήποτε μετάδοση, εκπομπή ή λήψη σημείων, σημάτων, γραπτών κειμένων, εικόνων, ήχων ή πληροφοριών οποιασδήποτε φύσης με ενσύρματα ή ασυρματικά ή οπτικά ή άλλα ηλεκτромаγνητικά συστήματα. Όπως είναι φανερό, ο ορισμός αυτός καλύπτει τη μετάδοση πληροφοριών κάθε φύσης σε απόσταση με τηλεπικοινωνιακά (τεχνικά) μέσα.

2.1. Βασικές έννοιες τηλεπικοινωνιών και ορισμοί

Βασικές έννοιες των Τ/Ε είναι οι έννοιες του τηλεπικοινωνιακού δικτύου, της τηλεπικοινωνιακής υπηρεσίας και της τηλεπικοινωνιακής τερματικής συσκευής, οι οποίες ορίζονται στη συνέχεια:

Τηλεπικοινωνιακό δίκτυο είναι κάθε εγκατάσταση ή σύνολο εγκαταστάσεων, που εξασφαλίζει τη μετάδοση τηλεπικοινωνιακών σημάτων και τη, μέσω αυτών, ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ δύο ή περισσότερων σημείων.

Τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες είναι οι υπηρεσίες, των οποίων η παροχή περιλαμβάνει, εν μέρει ή εξ' ολοκλήρου, τη μετάδοση και δρομολόγηση σημάτων σε τηλεπικοινωνιακό δίκτυο μέσω τηλεπικοινωνιακών διαδικασιών, με εξαίρεση τις ραδιοφωνικές και τηλεοπτικές μεταδόσεις.

Τηλεπικοινωνιακή τερματική συσκευή είναι η συσκευή (ή γενικά εξοπλισμός), που προορίζεται να συνδεθεί σε τηλεπικοινωνιακό δίκτυο, δηλαδή να συνδεθεί άμεσα ή έμμεσα σε τερματικό σημείο του δικτύου, ή να διασυνδεθεί με αυτό, με σκοπό την εκπομπή, επεξεργασία ή λήψη πληροφοριών μέσα (Κ.Ε. Κιουλάφας, Ο Τομέας των Τ/Ε στην Ελλάδα).

Η παροχή των πληροφοριών μέσω των Τ/Ε καθίσταται δυνατή όταν υπάρχει η απαιτούμενη υποδομή και χρησιμοποιούνται οι κατάλληλες τερματικές συσκευές από τους χρήστες. Η υποδομή ουσιαστικά συμπίπτει με το τηλεπικοινωνιακό δίκτυο και περιλαμβάνει:

α) Τα Συστήματα Μεταγωγής (Switching), στα οποία πραγματοποιείται η διασύνδεση των γραμμών ή φορέων μετάδοσης με στόχο τη ροή των πληροφοριών στην επιθυμητή εκάστοτε κατεύθυνση. Περιλαμβάνουν τα διάφορα Κέντρα (τηλεφωνικά, τηλετυπικά, μεταγωγής δεδομένων κ.τ.λ.)

β) Τα Συστήματα Μετάδοσης (Transmission), με τα οποία πραγματοποιείται η μετάδοση των πληροφοριών. Σε αυτά ανήκουν οι εναέριες μεταλλικές γραμμές, τα χάλκινα καλώδια, τα καλώδια οπτικών ινών κ.τ.λ.) .

Οι παλαιότερες τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες είναι η τηλεγραφία, η τηλεφωνία και η τηλετυπία, που αποτελεί εξέλιξη της τηλεγραφίας και χαρακτηρίζονται συνήθως σαν παραδοσιακές. Κατά τις τελευταίες δεκαετίες,

όμως, αναπτύχθηκαν και παρέχονται στο κοινό μια σειρά καινούριων τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών οι οποίες αναφέρονται συνήθως σαν νέες τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες. Επειδή ο όρος είναι ελάχιστα διαφωτιστικός ως προς τη φύση των υπηρεσιών αυτών κρίνεται σκόπιμη μια σύντομη αναφορά σε αυτές (Κ.Ε. Κιουλάφας, 1994).

Μια από τις νέες υπηρεσίες, που αναπτύχθηκε στο χώρο των τηλεφωνικών δικτύων, είναι η τηλεομοιοτυπία (Fascimile ή Fax ή Telefax). Μια ομάδα νέων υπηρεσιών έχει προέλθει από την σύζευξη των τεχνολογιών τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής και αναφέρονται με τη γενική ονομασία υπηρεσίες τηλεματικής (Telematics). Περιλαμβάνει σειρά υπηρεσιών, από τις οποίες κυριότερες είναι οι ακόλουθες:

- Επικοινωνία δεδομένων (Data Communications)
- Τηλεεικονογραφία (Videotex)
- Τηλεμετρία και Τηλεχειρισμός (Telemetry & Telecontrol)
- Σύστημα Διαχείρισης Μηνυμάτων (Message Handling System / MHS)
- Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (Electronic Mail / EM)
- Ηλεκτρονική Μεταφορά Κεφαλαίων (Electronic Fund Transfer / EFT)

Άλλη κατηγορία νέων υπηρεσιών είναι οι υπηρεσίες κινητών επικοινωνιών, οι οποίες παρουσίασαν εντυπωσιακή ανάπτυξη μέσα στην τελευταία δεκαετία. Σε αυτές ανήκουν:

- Η κινητή τηλεφωνία ξηράς (Land Mobile Telephony)
- Η τηλεειδοποίηση (Paging)
- Τα Ασυρματικά τηλέφωνα (Cordless Telephones)
- Οι Κινητές Επικοινωνίες Θάλασσας (Maritime Mobile Communications)
- Τα Συστήματα VSAT (Very Small Apperture Terminals)

Η παροχή των τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών στο κοινό πραγματοποιείται μέσω ειδικών δικτύων. Τα τελευταία όμως χρόνια, η εξέλιξη της τεχνολογίας επέτρεψε την ανάπτυξη ενοποιημένων (ολοκληρωμένων) τηλεπικοινωνιακών δικτύων, τα οποία επιτρέπουν την παροχή πολλών υπηρεσιών στους χρήστες μέσα από το ίδιο δίκτυο. Τα πλέον γνωστά τέτοια συστήματα είναι το IDN, το ISDN πρώτης γενιάς και το B-ISDN (Κ.Ε. Κιουλάφας, 1994).

Το “έξυπνο δίκτυο” (intelligent network) έχει αρχίσει να ξεπερνάει το ISDN σαν έννοια υποδομής δικτύων η οποία θα διευκολύνει τους χρήστες των τηλεπικοινωνιών να αξιοποιήσουν τις εφαρμογές υπηρεσιών ώστε να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (R. Mansell, 1991).

Τα χαρακτηριστικά των δικτύων που φέρουν την ταμπέλα “έξυπνα δίκτυα” είναι ακόμη ασαφή. Οι λειτουργίες που θα ενσωματωθούν σε αυτά τα δίκτυα υπόκεινται σε πολλές ερμηνείες. Γενικά, ο όρος αναφέρεται σε διάφορους τύπους δικτύων που υποστηρίζουν υπηρεσίες σχετικές με λογισμικό (software). Η έννοια του “έξυπνου δικτύου” έχει διατυπωθεί σαν μια ευέλικτη πλατφόρμα η οποία θα ικανοποιεί έναν μεγάλο αριθμό αναγκών των χρηστών της (R. Mansell, 1991).

3. ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥΣ

Οι υποδομές τηλεπικοινωνιών δεν μπορούν πλέον να αντιμετωπίζονται ως απλώς μια βάση για άλλες δραστηριότητες. Ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και οργάνωση των δικτύων έχει εξελιχτεί σε τέτοιο σημείο, ώστε δεν ανταποκρίνονται πλέον στην αναλογία της υποδομής. Τα δίκτυα δεν είναι απλοί αγωγοί της πληροφορίας. Παίζουν ουσιαστικό ρόλο σε δραστηριότητες που σχετίζονται με την πληροφορία και είναι άμεσα συνδεδεμένα με εφαρμογές λογισμικού (R. Mansell, 1991)

Το κλειδί για την κατανόηση των εξελίξεων στις τηλεπικοινωνίες και τις σημαντικές επιδράσεις που αυτές έχουν στις σημερινές κοινωνίες, είναι η σύγκλιση πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών. Πριν τις πρόσφατες σχετικά εξελίξεις στην μικροηλεκτρονική, οι τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες αφορούσαν μόνο τη φωνητική τηλεφωνία, μετάδοση ήχου σε αναλογική μορφή με κύματα ή παλμούς. Με τις εξελίξεις και την εξάπλωση των υπολογιστών έγινε απαραίτητη η μετάδοση ψηφιακών δεδομένων από τις τηλεφωνικές γραμμές, φέρνοντας έτσι στο προσκήνιο τα modem, για τις αναγκαίες μετατροπές από αναλογικό σε ψηφιακό και αντίστροφα. Γρήγορα, όμως, αναγνωρίστηκε το γεγονός ότι ο καλύτερος τρόπος μετάδοσης είναι σε ψηφιακή μορφή και οι τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί σε όλες τις ανεπτυγμένες χώρες προχώρησαν σε χρήση της ψηφιακής μετάδοσης για φωνή αλλά και δεδομένα (J. B. Goddard, A.E. Gillespie, 1986).

Στην Ελλάδα η διαδικασία εκσυγχρονισμού των τηλεπικοινωνιακών δικτύων καθυστέρησε αρκετά. Η ανάπτυξη μετά τον εμφύλιο πραγματοποιήθηκε μέσα σε ένα κλίμα που ευνόησε τις υποδομές, ιδιαίτερα τις συμβατικές υποδομές. Σαν αποτέλεσμα, υπήρξε μια καθυστέρηση στην ανάπτυξη των “νέων” υποδομών, δηλαδή υποδομών τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής (Π. Σκάγιαννης, 1994). Στον τομέα των τηλεπικοινωνιών υπήρξαν προβλήματα τόσο στην ανάπτυξη της αναλογικής τηλεφωνίας, όσο και στην ανάπτυξη της ψηφιακής, με αποτέλεσμα στα μέσα της δεκαετίας το 1990 να έχει ψηφιακοποιηθεί μόνο το ένα τρίτο του κορμικού δικτύου. Η καθυστέρηση αυτή στην ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιακών υποδομών στην Ελλάδα είχε σαν

συνέπεια την καθυστέρηση και στον τομέα της τηλεματικής, καθώς τα δίκτυα τηλεματικής στηρίζονται σε μεγάλο βαθμό στα τηλεπικοινωνιακά δίκτυα (Π. Σκάγιαννης, 1998).

Βέβαια, το δημόσιο τηλεφωνικό δίκτυο δεν αφορούσε μόνο στη μετάδοση. Ένα άλλο βασικό του στοιχείο είναι η μεταγωγή (switching) - η σύνδεση ενός συνδρομητή με έναν άλλο. Με την πραγματοποίηση της μεταγωγής, έχουμε στην πραγματικότητα την παροχή μιας υπηρεσίας στους συνδρομητές. Υπάρχουν επίσης και απλές ή παθητικές υπηρεσίες, όπως τα ηχογραφημένα μηνύματα (π.χ. δελτίο καιρού). Στην περίπτωση της ψηφιακής σύνδεσης, όλες σχεδόν οι απαραίτητες λειτουργίες γίνονται από ηλεκτρονικό υπολογιστή. Έτσι, υπάρχει η δυνατότητα παροχής συγκεκριμένων υπηρεσιών σε πελάτες, είτε στην περιοχή προέλευσης είτε στην περιοχή προορισμού (J. B. Goddard, A.E. Gillespie, 1986).

Μία άλλη αλλαγή στον τομέα των τηλεπικοινωνιών αφορά στο ρυθμιστικό περιβάλλον κάτω μέσα στο οποίο παρέχονται οι υπηρεσίες. Η θέση των δημόσιων μονοπωλίων που παραδοσιακά παρείχαν τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες στην Ευρώπη πλέον δέχεται προκλήσεις. Αυτό οφείλεται κυρίως στους νέους ορίζοντες που ανοίγονται από τις τελευταίες εξελίξεις στις τεχνολογίες ψηφιακής μεταγωγής και μετάδοσης, ώστε οι καταναλωτές τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών να μπορούν να παρακάμψουν όλο ή μέρος του δημόσιου δικτύου.

Σχετικά με την παράκαμψη του δημόσιου δικτύου, η παράκαμψη μέσω δορυφόρου είναι ένας από τους τρόπους να ξεπεραστούν τα εμπόδια που επιβάλλονται από τα επίγεια δίκτυα, αποτελεί επιλογή όμως που είναι εφικτή μόνο για τις μεγαλύτερες επιχειρήσεις. Τέτοιες επιχειρήσεις μπορούν να λειτουργούν σε παγκόσμιο επίπεδο και να ελέγχουν την παραγωγή από μια κεντρική τοποθεσία, αγνοώντας την παραδοσιακή εθνική και περιφερειακή ιεραρχία πόλεων και αρμοδιοτήτων (J. B. Goddard, A.E. Gillespie, 1986).

Σε σχέση με την μετάδοση, η μεγαλύτερη μείωση του κόστους συντελείται στις υπεραστικές μεταδόσεις, όπου καλώδια οπτικών ινών έχουν ήδη αντικαταστήσει σε μεγάλο βαθμό και συνεχίζουν να αντικαθιστούν τα

παλαιότερα χάλκινα καλώδια, αυξάνοντας έτσι τον όγκο δεδομένων που μπορούν να μεταδοθούν. Όμως, η εγκατάσταση τέτοιων καλωδίων δικαιολογείται μόνο όπου η χρήση είναι μεγάλη, δηλαδή σε κεντρικές περιοχές με υψηλή πυκνότητα και οικονομική δραστηριότητα (J. B. Goddard, A.E. Gillespie, 1986). Περιοχές χαμηλότερης πυκνότητας και αγροτικές ή περιφερειακές περιοχές επιχειρηματολογείται ότι δεν δικαιολογούν τέτοιου είδους επενδύσεις. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα νέα συστήματα μετάδοσης θα ευνοήσουν την συγκέντρωση της οικονομικής δραστηριότητας.

Είναι φανερό, λοιπόν, ότι οι εξελίξεις των τηλεπικοινωνιακών τεχνολογιών επηρεάζουν άμεσα τις σημαντικότερες ανθρώπινες δραστηριότητες. Με την σύγκλιση τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής ο αντίκτυπος των εξελίξεων αυτών πολλαπλασιάζεται, δημιουργώντας νέες και τελείως διαφορετικές οικονομικές, κοινωνικές και χωρικές δομές.

Τα δίκτυα υπολογιστών παρέχουν μια σημαντική σταθερότητα της πληροφορίας στο χώρο και το χρόνο. Με την ενσωμάτωση της πληροφορικής στις τηλεπικοινωνίες, επειδή η μετάδοση της πληροφορίας είναι γρήγορη, ακόμα και σε παγκόσμιο επίπεδο, η πληροφορία που είναι διαθέσιμη στο καθένα, σε οποιοδήποτε μέρος και σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή, είναι η ίδια. Όταν η πληροφορία αλλάζει, η αλλαγή αυτή είναι διαθέσιμη σε όλους, παντού, ταυτόχρονα. Αυτή η μορφή σταθερότητας έχει σημαντικό αντίκτυπο σε πολλές εκδηλώσεις της ανθρώπινης δραστηριότητας, όπως στην παραγωγή γνώσης και το εμπόριο. Ειδικά στην παραγωγή γνώσης, πλέον τα νέα επιστημονικά ευρήματα και εξελίξεις μεταδίδονται σε ελάχιστο χρόνο, γεγονός που αυξάνει τον ρυθμό με το οποίο παράγεται γνώση, καθώς κάθε επιστημονική εξέλιξη βασίζεται σε μια ή περισσότερες προηγούμενες, και ούτω καθεξής (D. G. Messerschmitt, 1996).

Ένα άλλο αποτέλεσμα της σύγκλισης των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής, είναι η αναθεώρηση της έννοιας της κοινότητας. Το λεξικό αναφέρει ότι “κοινότητα” είναι “ένα σύνολο ανθρώπων με κοινό χαρακτηριστικό ή ενδιαφέρον, που ζουν μαζί σε μια ευρύτερη κοινωνία”. Λαμβάνοντας υπ’ όψη τι συμβαίνει σήμερα με το διεθνές δίκτυο Internet (ή Διαδίκτυο), μάλλον θα έπρεπε να αφαιρεθούν οι λέξεις “που ζουν μαζί”, αν

υπονοούν γεωγραφική εγγύτητα. Συνεχώς, παγκόσμιες κοινότητες διαμορφώνονται γύρω από ειδικά ενδιαφέροντα. Τα μέλη μιας κοινότητας έχουν την δυνατότητα να κάνουν τις ιδέες ή τις επιθυμίες τους γνωστές με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι διαθέσιμες σε ολόκληρη την κοινότητα, με τον ίδιο τρόπο που αυτό γίνεται μέσω αγγελιών σε μια “γεωγραφική” κοινότητα (G. Hufbauer, 1996)

Ακόμη, οι παραδοσιακές τηλεπικοινωνίες, με τη μορφή της τηλεφωνίας και της τηλεόρασης, είχαν σημαντικό αντίκτυπο στις πολιτικές δομές, για παράδειγμα καθιστούσαν δύσκολη την διατήρηση ολοκληρωτικών καθεστώτων. Όμως, η επίδραση αυτή περιορίζεται από την απότρευση της πρόσβασης στα μέσα μετάδοσης, την τηλεόραση και το ραδιόφωνο. Τα δίκτυα υπολογιστών εμφανώς αφαιρούν αυτό τον περιορισμό. Έχουν την δυνατότητα να μεταβάλλουν το πολιτικό οργανωτικό παράδειγμα από παράδειγμα βασισμένο σε μια γεωγραφική διάσταση σε ένα παράδειγμα βασισμένο σε κοινά ενδιαφέροντα ή στόχους. Αυτό έχει ήδη συμβεί σε παγκόσμιες - πολυεθνικές εμπορικές επιχειρήσεις: οι επιτυχημένες πολυεθνικές εταιρίες σήμερα έχουν παγκόσμιο πεδίο δραστηριοτήτων και η προέλευσή τους είναι όλο και λιγότερο αναγνωρίσιμη (G. Hufbauer, 1996)

Βάσει των σημαντικών αλλαγών που συντελούνται, υπάρχει μια αυξανόμενη αναγνώριση ότι βρισκόμαστε στα πρώτα στάδια της δημιουργίας μιας “δικτυωμένης οικονομίας” (networked economy) και μιας παγκόσμιας κοινωνίας της πληροφορίας (global information society). Ο ρυθμός της ανάπτυξης είναι ταχύς, γεγονός που γίνεται εφικτό από την γρήγορη βελτίωση του παγκόσμιου δικτύου τηλεπικοινωνιών, οδηγείται από βιομηχανικές επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες, προϊόντα και υπηρεσίες και ενθαρύνεται από την προσοχή διορατικών κυβερνήσεων. Στοιχεία της “λεωφόρου της πληροφορίας” (information highway) χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο από πρωτοπόρους, είτε στον δημόσιο, είτε στον ιδιωτικό τομέα. Οι κυβερνήσεις πολλών ανεπτυγμένων χωρών και μεγάλο μέρος του ανεπτυγμένου κόσμου έχει αναγνωρίσει την σημασία των πρόσφατων εξελίξεων στις τηλεπικοινωνίες και την πληροφορική, αλλά στην

διαμόρφωση των πολιτικών τους υπάρχουν πολύ λίγα μοντέλα του τι μπορεί να επιτευχθεί σε μια “κοινωνία της πληροφορίας” (Mitchell, 1994).

Τα πρώτα παραδείγματα της “δικτυωμένης οικονομίας” ήδη παρέχουν νέες μεθόδους πραγματοποίησης εμπορικών συναλλαγών σε όλους σχεδόν τους τομείς της αγοράς. Μυνήματα και πληροφορίες ανταλλάσσονται πλέον με πολύ χαμηλό κόστος, ανεξάρτητα από απόσταση. Για τα νέα προϊόντα και υπηρεσίες η απόσταση δεν δημιουργεί δυσκολίες. Η συνεργασία ανθρώπων που βρίσκονται σε διαφορετικά σημεία του πλανήτη διευκολύνεται σε τέτοιο σημείο που δεν διαφέρει από τη συνεργασία ανθρώπων που βρίσκονται στο ίδιο κτίριο. Επίσης, η διαδικασία της διαφήμισης και προώθησης προϊόντων γίνεται πλέον αποτελεσματικότερα και με μικρότερο κόστος, καθώς μέσω των παγκόσμιων δικτύων διαφημιστικά μυνήματα μπορούν να φτάσουν ένα επιλεγμένο κοινό οπουδήποτε στον κόσμο, σε τιμές χαμηλότερες από την τηλεόραση ή το ραδιόφωνο. Ταυτόχρονα, δίνεται η δυνατότητα σε πιθανούς πελάτες να απαντήσουν άμεσα (Mitchell, 1994).

Όμως, δημιουργούνται και προκλήσεις, σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, καθώς νόμοι, πρακτικές και ρυθμίσεις που είχαν εδραιωθεί κάτω από μια τελειώς διαφορετική λογική και διαφορετικές συνθήκες, δημιουργούν δυσκολίες σε επενδυτές και κυβερνήσεις (Mitchell, 1994).

Αν γίνουν οι σωστές επιλογές σε ότι αφορά στις παγκόσμιες κοινωνίες της πληροφορίας, αυτή η χαμηλού κόστους πανταχού παρούσα τεχνολογία παρουσιάζει ευκαιρίες πολύ μεγαλύτερες από απλώς αύξηση της εμπορικής δραστηριότητας. Τέτοιες ευκαιρίες είναι:

- η αύξηση της οικονομικής δραστηριότητας και ευημερίας σε παγκόσμιο επίπεδο, που θα μπορούσε να δημιουργήσει περισσότερες θέσεις εργασίας, αμβλύνοντας το πρόβλημα ανεργίας που υπάρχει σε πολλές χώρες του ανεπτυγμένου κόσμου,
- η μετάδοση της τεχνολογίας και τεχνογνωσίας σε απομακρυσμένες περιοχές σε αναπτυσσόμενες χώρες, δίνοντάς έτσι τη δυνατότητα στις περιοχές αυτές να διαχειριστούν καλύτερα τους πόρους τους και να εκμεταλλευτούν τα συγκριτικά τους ολεονεκτήματα,

- η δυνατότητα εκπαίδευσης με χαμηλό κόστος σε αυτούς που δεν έχουν τις αναγκαίες δεξιότητες για να είναι ανταγωνιστικοί στην σημερινή αγορά εργασίας,
- το άνοιγμα του πολιτιστικού πλούτου των μεγαλύτερων μουσείων, βιβλιοθηκών καλλιτεχνικών χώρων, ώστε η γνώση και ομορφιά που φιλοξενούν να είναι προσβάσιμη από όλους χωρίς να υπάρχει ανάγκη για χρονοβόρα και δαπανηρά ταξίδια και χωρίς κίνδυνο καταστροφής μοναδικών και αναντικατάστατων αντικειμένων,
- η μείωση τροχαίων ατυχημάτων και κυκλοφοριακών προβλημάτων,
- η παροχή εκπαίδευσης στα πρότυπα των ανεπτυγμένων χωρών σε αναπτυσσόμενες χώρες επιτρέποντάς τους έτσι να παίξουν ένα πιο ισότιμο ρόλο στην παγκόσμια οικονομία,
- η δυνατότητα σε άτομα με αναπηρίες ή δυσλειτουργίες που είναι υποχρεωμένα να μένουν σε ένα συγκεκριμένο μέρος να ενταχθούν στην κοινωνία και να αποκτήσουν πρόσβαση στην εκπαίδευση και την εργασία,
- και η ενίσχυση της δημοκρατικής διαδικασίας σε χώρες που βρίσκεται ακόμα σε νηπιακό στάδιο ή απειλείται (Mitchell, 1994).

Υπάρχει, όμως, ένα λιγότερο αισιόδοξο σενάριο, που διατυπώνει την άποψη ότι η διαφορά των “πλούσιων” και “φτωχών” από την άποψη της πληροφορίας θα αυξηθεί, με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί πόλωση μεταξύ ανεπτυγμένων και αναπτυσσόμενων κρατών, ή ακόμα και μέσα στα ανεπτυγμένα κράτη. Για παράδειγμα:

- Ενώ στην Αμερική υπολογίζεται ότι ένα στα δεκαπέντε νοικοκυριά είναι συνδεδεμένο με το Internet ή κάποιο αντίστοιχο δίκτυο, αντίθετα σε πολλά σημεία της Αφρικής ολόκληρα Πανεπιστήμια έχουν μία και μόνο σύνδεση με το Internet.
- Στις ανεπτυγμένες οικονομίες, η σημερινή δικτύωση περιορίζεται αυστηρά στους επαγγελματίες της μεσαίας τάξης, οι οποίοι έχουν ήδη πρόσβαση, μέσω υπολογιστή, στο γραφείο ή στο σπίτι, ενώ οι άνεργοι για μεγάλο διάστημα είναι τυχεροί αν η τοπική βιβλιοθήκη έχει ένα ή δύο δικτυωμένους υπολογιστές, για μέρος μόνο της ημέρας.

- Ορισμένα σχολεία στις ανεπτυγμένες χώρες εξοπλίζουν ολόκληρες αίθουσες για χρήση δικτυωμένων υπολογιστών, ενώ πολλά άλλα σχολεία δεν έχουν ούτε ένα υπολογιστή συνδεδεμένο σε εξωτερικό δίκτυο.
- Σε ορισμένα Πανεπιστήμια κάθε νέος φοιτητής έχει πρόσβαση σε υπολογιστή συνδεδεμένο με κάποιο εξωτερικό δίκτυο, ενώ σε άλλα, ακόμα και φοιτητές με γνώσεις και ειδικό ενδιαφέρον δεν μπορούν να αποκτήσουν πρόσβαση.

4. Η ΛΕΟΦΩΡΟΣ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

Για την διευκόλυνση της εξέτασης του ρόλου των τηλεπικοινωνιών στις σύγχρονες κοινωνίες, κρίνεται σκόπιμη η χρήση μιας αναλογίας με άλλες μορφές επικοινωνιών και μεταφορών. Η αναλογία αυτή των τηλεπικοινωνιών με άλλες μορφές επικοινωνιών και μεταφορών συχνά εκφράζεται με τον όρο “ηλεκτρονικές λεωφόροι του μέλλοντος” (electronic highways of the future), όπου οι τηλεπικοινωνίες έχουν τον πρώτο ρόλο ως οι κύριες αρτηρίες της εποχής της πληροφορίας.

Η αναλογία της λεωφόρου είναι πολύ συχνή στην περίπτωση των τηλεπικοινωνιών και χρησιμοποιείται συνήθως για να τονίσει την σημασία τους στην οικονομία της εποχής της πληροφορίας. Με άλλα λόγια, οι τηλεπικοινωνίες είναι τόσο σημαντικές στην εποχή της πληροφορίας, όσο ήταν ο σιδηρόδρομος και οι δρόμοι στην εποχή της βιομηχανίας (Ungerer, 1990, S. Graham, 1993). Βέβαια, η αναλογία ισχύει και στην περίπτωση των επενδύσεων. Όπως οι επενδύσεις στον σιδηρόδρομο απέδωσαν, καθώς άνοιξαν τα σύνορα και δημιουργήθηκε οικονομική ανάπτυξη χωρίς προηγούμενο, έτσι οι επενδύσεις στον τομέα των τηλεπικοινωνιών είναι πιθανό να ανοίξουν νέους ορίζοντες οικονομικής δραστηριότητας.

Η αναλογία αυτή όμως, έχει βρει πολλούς επικριτές. Τα κυριότερα σημεία της κριτικής αυτής είναι:

- Οι βελτιώσεις στις μεταφορές αυξάνουν την συνδεσιμότητα, ενώ οι τηλεπικοινωνίες, με τεχνολογίες όπως η δορυφορική, τείνουν να κάνουν τεράστια άλματα προς μια κατάσταση ταυτόχρονης παρουσίας σε πολλά μέρη την ίδια στιγμή (F. Bar, 1987).
- Η αναλογία με τις μεταφορές δημιουργεί μια ψευδή αίσθηση παγκόσμιας πρόσβασης. Τα οδικά δίκτυα παρέχουν ελεύθερη πρόσβαση σε οποιονδήποτε είναι συνδεδεμένος με αυτά. Η εγγύτητα σε ένα τηλεπικοινωνιακό δίκτυο δεν σημαίνει απαραίτητα και ελεύθερη πρόσβαση.

- Η τηλεπικοινωνιακή υποδομή είναι στην πραγματικότητα μια σειρά υποδικτύων με διαφορετικές σχέσεις μεταξύ τους. Τα δίκτυα μεταφορών παρέχουν σχεδόν παγκόσμια συνδεσιμότητα.
- Το ιδιοκτησιακό καθεστώς των μεταφορικών και των τηλεπικοινωνιακών δικτύων διαφέρει σε μεγάλο βαθμό (J.C. Panzar, 1990).
- Οι τηλεπικοινωνίες είναι μαλακή υποδομή (soft), όπου το λογισμικό δεν είναι λιγότερο σημαντικό από τα μηχανήματα.

Ειδικότερα δε, Gillespie και Williams υποστηρίζουν ότι αυτή η αναλογία, παρά το γεγονός ότι παρέχει ένα σημείο εκκίνησης, λειτουργεί στην πραγματικότητα περιοριστικά σε ότι αφορά τον προσδιορισμό της έννοιας του ρόλου των τηλεπικοινωνιών στην αναδόμηση του χώρου και των χωρικών σχέσεων. Οι κυριότεροι περιορισμοί που δημιουργούνται από την συμβατική αυτή ανάλυση, κατά τους Gillespie και Williams περιγράφονται στη συνέχεια:

1. Η ιδέα ότι οι τηλεπικοινωνίες μειώνουν την απόσταση δημιουργεί μια αναλογία με άλλες βελτιώσεις στις μεταφορές και τις επικοινωνίες. Με αυτό τον τρόπο όμως, χάνεται η ουσία των ανεπτυγμένων τηλεπικοινωνιών, η οποία δεν είναι ότι μειώνεται η απόσταση αλλά ότι εκμηδενίζεται, παύει να έχει σημασία. Όταν ο χρόνος που χρειάζεται για την επικοινωνία δύο ανθρώπων που βρίσκονται 10.000 χιλιόμετρα μακριά δεν έχει διαφορά από το χρόνο που χρειάζεται αν τους χωρίζει μόνο ένα χιλιόμετρο, τότε έχουμε “σύγκλιση χώρου και χρόνου” σε πολύ μεγάλη κλίμακα. Επειδή όλα τα γεωγραφικά μοντέλα και η σύγχρονη κατανόηση των γεωγραφικών σχέσεων βασίζονται στα εμπόδια που τίθενται από την απόσταση, κάθε τι που αφαιρεί αυτά τα εμπόδια θέτει υπό αμφισβήτηση την ίδια τη βάση της γεωγραφίας που μέχρι τώρα θεωρείται δεδομένη.

2. Παρόλο που ο αντίκτυπος των τηλεπικοινωνιών στην απόσταση είναι η εκμηδένιση και όχι η μείωση, δεν είναι ο ίδιος είτε μεταξύ διαφορετικών συνδυασμών περιφερειών είτε μεταξύ διαφορετικών οργανισμών που λειτουργούν στην ίδια περιοχή (region). Αυτό συμβαίνει γιατί η σημασία των τηλεπικοινωνιών είναι εμφανής μόνο αν εξεταστεί μέσα από το πρίσμα των δικτύων υπολογιστών. Τα δίκτυα αυτά είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με τους οργανισμούς των οποίων αποτελούν μέρος, με άλλα λόγια είναι

ενσωματωμένα σε μια συγκεκριμένη δομή παραγωγής, διανομής, τρόπου λήψης αποφάσεων και συντονισμού και δεν υπάρχει έξω από αυτήν.

3. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η αναλογία των “λεωφόρων” είναι αρκετά αποπροσανατολιστική, καθώς προϋποθέτει απόλυτη πρόσβαση στο κοινό σε μια τυποποιημένη υποδομή. Παρόλο που τα δίκτυα υπολογιστών μπορεί να χρησιμοποιούν ή να μη χρησιμοποιούν μέρος των κοινών τηλεπικοινωνιακών υποδομών, κάθε τέτοιο δίκτυο είναι στην πραγματικότητα ιδιωτικό και αποτελεί ιδιοκτησία. Επίσης τα δίκτυα δεν είναι σε καμία περίπτωση τυποποιημένα, γεγονός που σημαίνει ότι οι τεχνικές απαιτήσεις για την πρόσβαση σε αυτά μπορεί να είναι σημαντικές, όπως μπορεί και το κόστος της επένδυσης σε τεχνικό εξοπλισμό και λογισμικό να είναι απαγορευτικό. Με δεδομένο τον υψηλά διαφοροποιημένο βαθμό λειτουργικής πρόσβασης στα διάφορα δίκτυα, ο ρόλος τους στις ανταγωνιστικές στρατηγικές των επιχειρήσεων γίνεται διπλά σημαντικός. Η ύπαρξη πρόσβασης από όλους προφανώς θά υπέσκαπτε τη λογική της ύπαρξής τους, που είναι η απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

4. Πολλά από τα επιχειρήματα αντικατάστασης μορφών μεταφοράς από τις τηλεπικοινωνίες παρεκκλίνουν από την ουσία, καθώς εστιάζονται στην διαπροσωπική επικοινωνία. Όμως, όπως έχει ήδη ειπωθεί, η νέα σημασία των τηλεπικοινωνιών βρίσκεται στο ότι αυτές αποτελούν μέρος των καινοτομιών στα δίκτυα υπολογιστών. Τα επιχειρήματα για την αντικατάσταση έχουν εγκυρότητα ότα πρόκειται για σχέσεις ανθρώπου - μηχανής, όμως εκεί τελειώνει η αξιοπιστία τους, καθώς έχει αναπτυχθεί μια αυξανόμενη τάση όλες οι συναλλαγές να πραγματοποιούνται από υπολογιστές που επικοινωνούν μεταξύ τους. Χωρίς τις ψηφιακές τηλεπικοινωνίες τέτοια επικοινωνία δεν θα ήταν εφικτή, επομένως δεν πρόκειται για αντικατάσταση ή ακόμα και συμπλήρωση υπάρχουσων μορφών επικοινωνίας, αλλά για μια απολύτως νέα μορφή επικοινωνίας με αξιοπρόσεκτες επιδράσεις στις γεωγραφικές σχέσεις.

5. Αντίθετα με κάθε άλλη προηγούμενη μορφή επικοινωνίας, οι χωρικές σχέσεις μέσω των ψηφιακών τηλεπικοινωνιών περνούν ένα στάδιο αλλαγών. Όχι μόνο μέσα μετάδοσης που δεν βρίσκονται στο έδαφος - όπως οι δορυφόροι - χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο, αλλά και τα τελευταία δίκτυα που βρίσκονται στο έδαφος ακολουθούν μια τελείως διαφορετική γεωμετρική και γεωγραφική λογική. Έτσι, με τα packed switched δίκτυα

δεδομένων για παράδειγμα, η συντομότερη απόσταση μεταξύ δύο σημείων Α και Β θα κυμαίνεται μεταξύ nanoseconds, με το κάθε πακέτο δεδομένων να δρομολογείται με το βέλτιστο τρόπο. Συμβολικά, όπως και λειτουργικά, αυτό το γεγονός καθιστά έννοιες όπως οι κόμβοι του δικτύου και η περιφέρεια του δικτύου στην πραγματικότητα χωρίς νόημα. Αυτό σημαίνει ότι, από την άποψη της γεωγραφίας της ανάπτυξης, τα άμεσα πλεονεκτήματα που προέκυπταν από την τοποθεσία ενός κόμβου δικτύου θα πάψουν κατά μεγάλο μέρος να υπάρχουν, όπως και πολλά από τα μειονεκτήματα της τοποθεσίας μιας περιφέρειας δικτύου (network periphery).

6. Τέλος, η ολοκλήρωση των εθνικών κρατών, η οποία παραδοσιακά επωφελούνταν από τις βελτιώσεις στις επικοινωνίες, υποβάλλεται σε δοκιμασία από έναν ανασχηματισμό των χωρικών σχέσεων. Αυτός ο ανασχηματισμός λαμβάνει χώρα, όχι μόνο ανεξάρτητα από τις αποστάσεις, αλλά και ανεξάρτητα από υπάρχοντα εθνικά σύνορα και εθνικές αστικές ιεραρχίες. Νέες υπερεθνικές αστικές ιεραρχίες δημιουργούνται από επιχειρήσεις που λειτουργούν σε διεθνές επίπεδο, με νέες διεθνείς αστικές σχέσεις να παίρνουν σχήμα ανάλογα με το ρόλο που κάθε πόλη παίζει στους εταιρικούς χωρικούς διαχωρισμούς της εργασίας (corporate spatial divisions of labour). Σε αυτή τη διαδικασία, η ύπαρξη κέντρων και περιφερειών, σε εθνικό ή διεθνές επίπεδο, αποδομείται και δομείται εκ νέου, αν και πιθανώς με πολλά και διαφορετικά γεωγραφικά αποτελέσματα (A. Gillespie, H. Williams, 1987).

Βάσει των παραπάνω κριτικών, διατυπώνεται η άποψη ότι η αναλογία της λεωφόρου, όχι μόνο δεν επιτρέπει την εξαγωγή ασφαλών και σωστών συμπερασμάτων, αντίθετα θέτει σημαντικούς περιορισμούς και είναι πιθανό να οδηγήσει σε λάθος κατευθύνσεις.

Ομως, η χρήση αυτής της αναλογίας για την κατανόηση των μοτίβων ανάπτυξης των τηλεπικοινωνιών, αν χρησιμοποιηθεί σωστά, μπορεί να αποδειχθεί ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο. Μπορεί να βοηθήσει στην διατύπωση προβλέψεων, στην κατανόηση πολύπλοκων φαινομένων ή, τουλάχιστον, να δώσει βάση για την ανάπτυξη πολλών και χρήσιμων ιδεών. Πολλές φορές τα αναλογικά μοντέλα έχουν χρησιμοποιηθεί για την απλοποίηση πολύπλοκων φαινομένων. Αλλωστε και η δομική αντιστοιχία μεταφορών και

τηλεπικοινωνιών είναι ιδανική για την ανάπτυξη ενός αναλογικού μοντέλου (H. Sawhney, 1992). Αρκεί όμως η ανάπτυξη και χρήση του μοντέλου να γίνει σωστά και να μην αποτελέσει τη μόνη βάση για την κατανόηση των νέων σχέσεων, ιδιαίτερα χωρικών και οικονομικών, που δημιουργούνται από την ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών και των δικτύων υπολογιστών.

5. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Εκτός από τις χωρικές επιπτώσεις των εξελίξεων στις τηλεπικοινωνιακές τεχνολογίες, πρέπει να τονιστεί ότι αυτές οι εξελίξεις αποτελούν μέρος και βοηθούν στην ανάπτυξη μιας ευρείας και θεμελιώδους μεταβολής στην οικονομική βάση της σημερινής κοινωνίας.

Οι τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής αποκτούν αυξανόμενη σημασία γιατί επηρεάζουν την παραγωγή και ροή των πληροφοριακών πόρων. Η ικανότητα ανταλλαγής, επεξεργασίας μεταφοράς, διαχείρισης και εφαρμογής της πληροφορίας είναι κρίσιμη στα σύγχρονα οικονομικά συστήματα. Η πληροφορία θεωρείται στρατηγικός πόρος για επιχειρήσεις που λειτουργούν σε διεθνείς αγορές και η σημασία της δεν είναι μικρότερη για την παραγωγή αγαθών και την παροχή υπηρεσιών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο. Νέες εφαρμογές των τεχνολογιών αυτών μπορούν να μεταβάλλουν τα μοτίβα των οικονομικών συναλλαγών μέσα στις περιφέρειες και μεταξύ των περιφερειών και πυρήνων να αλλάζουν τους όρους πρόσβασης στη πληροφορία, την θέση χώρων παραγωγής και τις απαιτήσεις στο χώρο εργασίας (R. Mansell, 1988).

Έχει διαπιστωθεί, από έρευνες στις αρχές της δεκαετίας, ότι υπάρχει άμεση σύνδεση μεταξύ οικονομικής δραστηριότητας και επενδύσεων στις τηλεπικοινωνίες, σχέση η οποία είναι αμφίδρομη με την έννοια ότι η οικονομική δραστηριότητα αποτελεί αξιόπιστη πρόγνωση για το επίπεδο των επενδύσεων σε τηλεπικοινωνίες και αντίστροφα ότι οι επενδύσεις στις τηλεπικοινωνίες αυξάνουν όχι μόνο την οικονομική δραστηριότητα αλλά την ίδια την παραγωγικότητα (F. J. Cronin, 1993). Υποστηρίζεται δηλαδή ότι η συσχέτιση των τηλεπικοινωνιών, ακόμα περισσότερο της τηλεματικής, και της οικονομικής ανάπτυξης είναι θετική. Δηλαδή, επενδύσεις στους τομείς των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής είναι πιθανό να επιφέρουν θετικές αλλαγές στην αναπτυξιακή διαδικασία, ακόμα και να επιφέρουν συνολική αύξηση στην παραγωγικότητα (Π. Σκάγιαννης, 1997).

Οι οικονομικές και χωρικές επιπτώσεις των τεχνολογικών αλλαγών στις τηλεπικοινωνίες προκύπτουν λόγω του αντίκτυπου στην ευκολία και το

κόστος της μεταφοράς τεχνολογίας μεταξύ τόπων. Καθώς όλο και μεγαλύτερο μέρος της οικονομικής δραστηριότητας ασχολείται με την δημιουργία, επεξεργασία και ανταλλαγή πληροφορίας, τεχνολογικές εξελίξεις που επιδρούν σε αυτή τη δραστηριότητα έχουν μεγάλη σημασία. Οι τηλεπικοινωνίες επηρεάζουν την γεωγραφία των οικονομικών ευκαιριών στην αναδυόμενη “οικονομία της πληροφορίας” (J. B. Goddard, A.E. Gillespie, 1986).

Τα τελευταία χρόνια έχει δημιουργηθεί έντονη συζήτηση σε σχέση με την τεχνολογική εξέλιξη και την οικονομική ανάπτυξη. Το κύριο ζήτημα της συζήτησης αυτής είναι ότι κανένα μοντέλο οικονομικής ανάπτυξης δεν μπορεί να είναι πλήρες χωρίς να περιλαμβάνει μια συγκεκριμένη διάσταση σχετική με τις τεχνολογικές αλλαγές. Σαν αποτέλεσμα, αναπτύχθηκε περισσότερο η θεωρητική και εμπειρική δουλειά παλαιότερων συγγραφέων όπως ο Schumpeter και ο Kondratiev, η οποία τοποθετούσε την τεχνολογική αλλαγή σε ρόλο πολύ σημαντικό για την οικονομική ανάπτυξη (A. Gillespie, H. Williams, 1987, Π. Σκάγιαννης 1997).

Ένας σημαντικός αριθμός σχολιαστών έχει προτείνει μοντέλα δομικών οικονομικών αλλαγών, τα οποία εκφράζουν την άποψη ότι οι ανεπτυγμένες οικονομίες θα εξελιχθούν σε οικονομίες βασισμένες στις υπηρεσίες ή, σύμφωνα με την ορολογία του D. Bell (1973), σε “μετα-βιομηχανικές” (post-industrial) οικονομίες. Ο Bell αντιπαραθέτει την βιομηχανική και τη μεταβιομηχανική οικονομία επικεντρώνοντας το ενδιαφέρον στην βασική δυναμική τους. Στην βιομηχανική οικονομία, θεωρεί ότι ο βασικός στρατηγικός πόρος είναι το χρηματικό κεφάλαιο. Στη νέα μετα-βιομηχανική οικονομία, όμως, προβάλλει το επιχείρημα ότι ένας τελείως διαφορετικός στρατηγικός πόρος έρχεται στο προσκήνιο: η γνώση, μετεφρασμένη σε πληροφορία, η οποία γίνεται ο θεμέλιος λίθος από τον οποίο κάθε μεταβιομηχανική κοινωνία θα εξαρτάται για την ευημερία και την οικονομική της ανάπτυξη. Είναι χαρακτηριστικό μάλιστα το γεγονός ότι η συζήτηση για τη μεταβιομηχανική κοινωνία έχει παραχωρήσει τη θέση της στη νέα συζήτηση για την κοινωνία της πληροφορίας (Σκάγιαννης Π., 1997).

Όπως στην βιομηχανική κοινωνία το χρηματικό κεφάλαιο έπρεπε να μεταβληθεί για να αποδώσει οικονομικό όφελος, έτσι και στην μεταβιομηχανική κοινωνία η γνώση πρέπει να υποστεί επεξεργασία για να είναι αποδοτική. Ουσιαστικά, η γνώση πρέπει να εκφραστεί με τη μορφή πληροφορίας που μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο ανταλλαγής, επεξεργασίας, μεταφοράς και εφαρμογής με πολλούς τρόπους και μεταξύ πληθώρας χρηστών. Αυτή η εφαρμογή της πληροφορίας είναι που προκαλεί τις σημαντικές αλλαγές της οικονομικής βάσης των σύγχρονων κοινωνιών.

Έτσι προέκυψε ένα νέο τεχνολογικό παράδειγμα που αφορά σε μια νέα ομάδα προϊόντων, υπηρεσιών και επιχειρήσεων και στη μετάλλαξη των προϊόντων και διαδικασιών στην υπάρχουσα βιομηχανία. Ιδιαίτερη σημασία έχει η μετάλλαξη των δραστηριοτήτων που προέκυψε σαν αποτέλεσμα της αυξανόμενης σε όλο τον κόσμο διάχυσης της τεχνολογίας της πληροφορίας (A. Gillespie, H. Williams, 1987).

Το νέο τεχνολογικό παράδειγμα, που στηρίζεται στις τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής, έχει δύο θεμελιώδη χαρακτηριστικά: α) επεξεργασία της πληροφορίας, όπου έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον το γεγονός ότι η πρώτη ύλη αλλά και το τελικό προϊόν έχει την μορφή πληροφορίας και β) Οι καινοτομίες έχουν κυρίως αντίκτυπο στη διαδικασία παρά στα προϊόντα.

Άμεσα συνδεδεμένη με την πλατιά υιοθέτηση της τεχνολογίας της πληροφορίας είναι η εγγενής δυνατότητα των νέων προϊόντων και διαδικασιών να δεσμεύσουν, διαχειριστούν, μεταφέρουν και αποθηκεύσουν δεδομένα. Σαν αποτέλεσμα αυτού του φαινομένου, τα προϊόντα και οι υπηρεσίες ενσωματώνονται πιο εύκολα σε συστήματα, ενοποιημένα από την τηλεπικοινωνιακή υποδομή αλλά και από την ανταλλαγή “εμπορεύσιμης” πληροφορίας. Η σύνθεση αυτών των δύο χαρακτηριστικών καταλήγει στην εμφάνιση μιας “δικτυωμένης οικονομίας” (networked economy) (Dordick et al, 1981). Αυτή η μεταμόρφωση είναι βασική στην κατανόηση της τρέχουσας ασάφειας των ορίων μεταξύ απασχόλησης, προϊόντων και διαδικασιών, επιχειρήσεων και τομέων, όπως αναδύονται παράλληλα με την εμφάνιση των

δραστηριοτήτων που έχουν σχέση με την πληροφορία ως πόροι-κλειδιά προστιθέμενης αξίας.

Αυτές οι αλλαγές περιγράφονται από τον όρο “οικονομία της πληροφορίας” (information economy) (Porat, 1977). Εν συντομία, η οικονομία της πληροφορίας χαρακτηρίζεται από ένα νέο παράδειγμα το οποίο συνδέεται με την διάχυση της τεχνολογίας της πληροφορίας από τη μία πλευρά και την εμπορευματοποίηση της πληροφορίας (commodification of information) από την άλλη. Μέσα σε αυτό το αναδυόμενο πλαίσιο της οικονομίας της πληροφορίας οι τηλεπικοινωνίες πρέπει να επαναπροσδιοριστούν σαν ενεργός δύναμη στην οικονομική ανάπτυξη.

Το ερώτημα που προκύπτει από τα παραπάνω είναι κατά πόσο η “οικονομία της πληροφορίας” είναι πιο αποτελεσματική και προωθεί περισσότερο την ισότητα, σε σχέση με διανεμητικούς παράγοντες. Αν η πρόσβαση στην πληροφορία είναι το κλειδί για την οικονομική επιτυχία, τότε οι νέες τεχνολογίες θα μπορούσαν να εξασφαλίσουν την ευρύτερη και αποτελεσματικότερη διάχυση της πληροφορίας και την διεύρυνση του φάσματος θετικών επιδράσεων που προκύπτουν από τη χρήση της. Εκτός από αυτά τα διανεμητικά ωφέλη, η λήψη αποφάσεων που θα στηρίζεται σε καλύτερη πληροφορία θα επιτρέψει στις αγορές να λειτουργούν με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα. (J. B. Goddard, A.E. Gillespie, 1986).

Αν δει κανείς, όμως, τον τρόπο με τον οποίο αναπτύσσεται η “οικονομία της πληροφορίας” στην πράξη, το σενάριο που την θέλει αποτελεσματική και εξισορροπητική δεν φαίνεται ιδιαίτερα ρεαλιστικό. Πρώτον, η “οικονομία της πληροφορίας” μπορεί να γίνει λιγότερο δίκαιη, σαν αποτέλεσμα της εκτεταμένης εμπορευματοποίησης των βασικών στρατηγικών πόρων, της γνώσης και της πληροφορίας. Συνεχώς, η πληροφορία που παραδοσιακά θεωρούνταν δημόσια, έχει αρχίσει να γίνεται ιδιωτική σε σχέση με την πρόσβαση. Αυτή η διαδικασία εμπορευματοποίησης της πληροφορίας διευκολύνεται και επεκτείνεται από τις δυνατότητες που δημιουργούνται από τις νέες τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών. (J. B. Goddard, A.E. Gillespie, 1986).

Δεύτερον, η “οικονομία της πληροφορίας” μπορεί να αποδειχτεί λιγότερο αποτελεσματική, εξαιτίας του τρόπου με τον οποίο οι νέες τεχνολογίες εφαρμόζονται, ώστε να ωφελήσουν κυρίως τις μεγάλες εταιρίες που επεκτείνουν τη δράση τους σε παγκόσμιο επίπεδο. Η κύρια τηλεπικοινωνιακή υποδομή για την οικονομία της πληροφορίας - υψηλής ταχύτητας ψηφιακές τηλεπικοινωνίες- δημιουργείται από και για πολυεθνικές επιχειρήσεις. Έτσι, αντί να ενθαρρύνουν την αποτελεσματικότητα, μέσω του μεγαλύτερου ανταγωνισμού, οι νέες τεχνολογίες διευκολύνουν την ολιγοπωλιακή αντιπαλότητα μεταξύ των μεγαλύτερων επιχειρήσεων. (J. B. Goddard, A.E. Gillespie, 1986).

Ένα άλλο ζήτημα που προκύπτει είναι πως μπορεί να μετρηθεί η οικονομία της πληροφορίας και πως μπορεί να προσδιοριστεί η γεωγραφία της. Το πρόβλημα που υπάρχει είναι ότι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν συμβατικές μέθοδοι κατηγοριοποίησης. Μία λύση, που επινόησε ο Porat, είναι να οριστεί η οικονομία της πληροφορίας βάσει των επαγγελμάτων. Να χρησιμοποιηθεί, δηλαδή, σαν βάση η απασχόληση, κάνοντας χρήση της έννοιας “ εργασία στην πληροφορία” (information worker), με άλλα λόγια εργασία που πρωταρχικά έχει να κάνει με την παραγωγή, επεξεργασία ή μεταβολή της πληροφορίας (Porat, 1977). Με μια τέτοια κατηγοριοποίηση, ο τομέας των πληροφοριών φαίνεται να έχει αναπτυχθεί ταχύτατα, σε σχέση με την απασχόληση, σε όλες τις ανεπτυγμένες δυτικές χώρες (OECD, 1981 και 1985).

Έχει εκτιμηθεί ότι στην Ευρώπη, οι μισές από τις θέσεις απασχόλησης, και το 80% από τις νέες θέσεις απασχόλησης, προέρχονται από υπηρεσίες που έχουν να κάνουν με την πληροφορία (Johnston, 1993), ενώ εκτιμάται ότι το έτος 2000 οι τηλεπικοινωνίες θα ευθύνονται για το 7% του ΑΕΠ στην Ε.Ε. και έμμεσα θα υποστηρίζουν το 60% της απασχόλησης (S. Graham and S. Marvin, 1996, G. Mulgan, 1991).

Μια άλλη προσπάθεια συστηματοποίησης της χωρικής αναφορά στην περίπτωση των επικοινωνιακών δικτύων έχει εκφραστεί με μια σειρά δείκτες που μπορούν να χωριστούν σε τρεις ευρύτερες κατηγορίες: στους τεχνικούς,

τους οικονομικούς και τους λειτουργικούς ή δείκτες χρήσης. Τεχνικοί δείκτες είναι η τηλεφωνική διείσδυση, το ποσοστό ψηφιακοποίησης του δικτύου, τα ποσοστά βλαβών κ.α. Οικονομικοί δείκτες είναι ο βαθμός διείσδυσης νέων τεχνολογιών, διάφοροι δείκτες επενδύσεων κ.α. Λειτουργικοί δείκτες είναι οι χρόνοι αναμονής, οι λόγοι επαγγελματικής προς άλλες χρήσεις κ.α. (Π. Σκάγιαννης, 1996).

5.1. Τηλεματική και καινοτομία

Μέσα στον ευρύτερο ρόλο που παίζουν οι τηλεπικοινωνίες στην οικονομική ανάπτυξη, ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει στις επιδράσεις των τηλεπικοινωνιών στην καινοτομική δραστηριότητα, καθώς η καινοτομική χρήση των προηγμένων τηλεπικοινωνιών αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία στις στρατηγικές που εφαρμόζονται από τις επιχειρήσεις για να διατηρήσουν ή να ενισχύσουν την ανταγωνιστική τους θέση στο έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον της αγοράς.

Οι επιχειρήσεις που λειτουργούν σε παγκόσμιες και περιφερειακές αγορές ανακαλύπτουν ότι η ανταγωνιστική επιτυχία εξαρτάται όλο και περισσότερο από την αποτελεσματική χρήση των τηλεπικοινωνιών. Αλλά για να εκμεταλευτούν πλήρως τις δυνατότητες των νέων εφαρμογών πρέπει να ενσωματώσουν τις νέες δυνατότητες με παραδοσιακούς και καινούριους τρόπους οργάνωσης σε όλες τις πτυχές της παραγωγής. Δεν αρκεί όμως, μόνο η γνώση των δυνατοτήτων των νέων τεχνολογιών. Σημαντικοί παράγοντες είναι και η εσωτερική οργάνωση της επιχείρησης, οι επενδύσεις στον τομέα της τηλεματικής και το περιβάλλον παροχής αντίστοιχων υπηρεσιών. Το κλειδί είναι η δημιουργία αποτελεσματικών συνεργιών μεταξύ των τριών αυτών παραγόντων. Οι επιχειρήσεις που υστερούν σε σχέση με τεχνολογίες τηλεματικής θα δυσκολευτούν να συναγωνιστούν με την ταχύτητα και την ποιότητα της ανταλλαγής πληροφορίας των ανταγωνιστών τους και θα πρέπει να βρουν άλλους τρόπους για να ισορροπήσουν τη μειονεκτική τους θέση.

Η εμφάνιση της “οικονομίας της πληροφορίας” και οι προκλήσεις που την ακολουθούν σε σχέση με την υπάρχουσα κατανομή της οικονομικής

δραστηριότητας αντανακλούνται από τις αλλαγές στους δεσμούς εσωτερικά αλλά και μεταξύ των επιχειρήσεων, τους προμηθευτές και τις αγορές, και τα δίκτυα επαφών που υποστηρίζουν αυτές τις σχέσεις. Το αποτέλεσμα είναι μια διακοπή στη συνέχεια της δημιουργίας και διανομής των εξωτερικών οικονομιών, γεγονός το οποίο έχει έντονο αντίκτυπο στην εσωτερίκευση και εξωτερίκευση των λειτουργιών μέσα στην επιχείρηση και στην στην χωρική κατανομή της οικονομικής δραστηριότητας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Οι αλλαγές αυτές εστιάζονται στα δίκτυα υπολογιστών. Μέσα από την υιοθέτηση των δικτύων υπολογιστών, την σύνθεση τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής, οι επιχειρήσεις αποκτούν αρχικά την δυνατότητα να αντεπεξέλθουν στις αναταραχές στο περιβάλλον λειτουργίας τους και, στη συνέχεια, να χρησιμοποιήσουν νέα προϊόντα και υπηρεσίες ώστε να αποκτήσουν σταθερότητα (A. Gillespie, H. Williams, 1987).

Τα εσωτερικά και εξωτερικά περιβάλλοντα μέσα στα οποία αναπτύχθηκε η χρήση των τηλεπικοινωνιών, υπόκεινται σε σημαντικές αναταραχές. Η κυριότερη πηγή των αναταραχών αυτών ήταν και είναι η ανάδραση μεταξύ της γρήγορης εξέλιξης της τεχνολογίας και της ζήτησης των καταναλωτών. Αυτό οδήγησε, αναπόφευκτα, σε εντάσεις που εκφράζονται μεταξύ οργανισμών που επιζητούν τα ωφέλη που απορρέουν από τη νέα τεχνολογία μέσω οικονομιών κλίμακας, από τη μια πλευρά, και την αυξανόμενα κερματισμένη ζήτηση από τους καταναλωτές, από την άλλη, η οποία μπορεί να ικανοποιηθεί επιτυχώς μόνο μέσω οικονομιών στόχου (Huber, 1987). Με άλλα λόγια, υπάρχει σύγκρουση μεταξύ της διεθνοποίησης και συγκέντρωσης της παραγωγής και της ατομικοποίησης της ζήτησης.

Σαν συνέπεια αυτής της έντασης, οι επιχειρήσεις πρέπει να ενσωματώσουν την παραγωγή, έρευνα και ανάπτυξη, μάρκετινγκ και οικονομικές λειτουργίες σε ένα συνεχώς επεκτεινόμενο αριθμό κομματιών της αγοράς, προϊόντων και υπηρεσιών χωρίς πρόσθετα κόστη, έμμεσα ή άμεσα. Η υιοθέτηση δικτύων υπολογιστών/τηλεπικοινωνιών είναι η τεχνολογία που επιτρέπει στις επιχειρήσεις να αντεπεξέλθουν σε αυτούς τους δύο φαινομενικά αντίθετους στόχους. Ως μέρος αυτής της μετατόπισης, οι τηλεπικοινωνίες μετακινούνται από τον ουσιαστικά παθητικό ρόλο που έως τώρα έπαιζε στην οικονομική

ανάπτυξη και γίνονται ενεργό στοιχείο στην διαδικασία της οικονομικής ανάπτυξης (A. Gillespie, H. Williams, 1987).

Η ολοένα αυξανόμενη υιοθέτηση των τεχνολογιών τηλεματικής μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγή του τρόπου ζωής και εργασίας με την προσέλκυση οικονομικών δραστηριοτήτων, τη νέου τύπου οργάνωση και δικτύωση και την υιοθέτηση κατηγοριών υπηρεσιών στους τομείς της επιχειρησιακής δικτύωσης, της εκπαίδευσης και της διοίκησης. Το περιβάλλον αυτό είναι ακριβώς το περιβάλλον που ευνοεί την ανάπτυξη της καινοτομίας (Π. Σκάγιαννης, 1996)

Έτσι, τα δίκτυα υπολογιστών εμφανίζονται να είναι καινοτομίες - κλειδιά στους ακόλουθους τομείς: προϊόν, διανομή, επεξεργασία, δραστηριότητες συναλλαγών και διοικητικές/διαχειριστικές δραστηριότητες. Πιο συγκεκριμένα:

1. Ως καινοτομία στο προϊόν, οι τηλεπικοινωνίες αποτελούν ένα αδιαχώριστο κομμάτι των υπηρεσιών εμπορικής πληροφόρησης (commercial on-line information services), που αποτελούν την κυριότερη έκφραση της μετατροπής της πληροφορίας σε καταναλωτικό αγαθό. Η εμπορευματοποίηση αυτή γίνεται δυνατή μέσω του συνδυασμού των τεχνολογιών για την δέσμευση, αποθήκευση, επεξεργασία, ανάκτηση και μετάδοση της πληροφορίας. Σε γεωγραφικούς όρους, επειδή η πρόσβαση μέσω των τηλεπικοινωνιών είναι μέρος της καινοτομίας του προϊόντος, η διαθεσιμότητά του περιορίζεται πολύ λιγότερο γεωγραφικά από ότι στην περίπτωση των περισσότερων καινοτομικών και νεοεμπορευματοποιημένων αγαθών. Μικραίνοντας το εμπόδιο της απόστασης οι τηλεπικοινωνίες αυξάνουν σημαντικά το ρυθμό εμπορευματοποίησης της πληροφορίας.
2. Ως καινοτομία στη διανομή, οι τηλεπικοινωνίες ανοίγουν νέους δρόμους παράδοσης ενός αριθμού προϊόντων και υπηρεσιών στην αγορά, διευκολύνοντας έτσι την γεωγραφική επέκταση της αγοράς.
3. Ως καινοτομία που επηρεάζει της διαδικασίες παραγωγής, ο αντίκτυπος των τηλεπικοινωνιών είναι σημαντικός. Στον τομέα παραγωγής αγαθών η κύρια τεχνολογική τάση μεταξύ των μεγαλύτερων επιχειρήσεων είναι προς την ολοκλήρωση (integration) των διαδικασιών που έχουν αυτοματοποιηθεί και υπόκεινται σε έλεγχο από υπολογιστές. Ολοκλήρωση με αυτή την έννοια

σημαίνει να υπάρχει η δυνατότητα των αυτοματοποιημένων συστημάτων να επικοινωνούν μεταξύ τους, είτε στο ίδιο μέρος μέσω τοπικών δικτύων (LANs), είτε σε διαφορετικές τοποθεσίες (WANs). Παρά το γεγονός ότι τα εμπόδια για κάτι τέτοιο είναι σημαντικά, όπως για παράδειγμα η έλλειψη ενός κοινού πρωτοκόλου επικοινωνίας, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι αρκετές από τις σημαντικότερες βιομηχανικές πολυεθνικές εταιρίες αντιμετωπίζουν την μέσω υπολογιστή κατασκευή (CIM) σαν το κύριο στοιχείο της μελλοντικής ανταγωνιστικής στρατηγικής τους. Αυτό θα τους επιτρέπει να ανταποκρίνονται με ταχύτητα σε αγοραστικά περιβάλλοντα που αλλάζουν και να εκμεταλευτούν οικονομίες στόχου. Ο θεμέλιος λίθος αυτής της στρατηγικής είναι εμφανώς τα δίκτυα υπολογιστών.

4. Όσον αφορά τα προϊόντα πληροφοριών (information products), οι τηλεπικοινωνίες ως καινοτομία στην επεξεργασία έχουν αρχίσει να παίζουν ένα σημαντικό, πιθανότατα ριζοσπαστικό, ρόλο στο να επιτρέπουν τον γεωγραφικό διαχωρισμό του κεφαλαίου και της εργασίας μέσα στη διαδικασία της παραγωγής. Αν δούμε την παραγωγική διαδικασία σαν συνδυασμό κεφαλαίου με τη μορφή μηχανημάτων ή πρώτων υλών και εργασίας, τότε - για τα προϊόντα που βασίζονται στην πληροφορία - η βασική προϋπόθεση για να βρίσκονται στο ίδιο μέρος το κεφάλαιο και η εργασία σε ένα συγκεκριμένο σημείο στο χρόνο τίθεται υπό αμφισβήτηση από τις καινοτομίες στα δίκτυα υπολογιστών.

5. Ως καινοτομία στις συναλλαγές, οι τηλεπικοινωνίες παίζουν σημαντικό ρόλο στο να κάνουν τα λειτουργικά όρια μεταξύ ξεχωριστών οργανισμών λιγότερο σαφή. Μειώνοντας τα κόστη συναλλαγών και, κυρίως, επιτρέποντας την ενοποίηση των λειτουργιών αγοράς και πώλησης διαφορετικών εταιριών μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή, τέτοια δίκτυα επιτρέπουν μια πολύ στενή αλλά ευέλικτη ολοκλήρωση να επιτευχθεί χωρίς την ανάγκη για απευθείας δεσμούς ιδιοκτησίας. Αυτό το μοντέλο διεπιχειρησιακής ολοκλήρωσης, το οποίο είναι εφικτό χάρη στα δίκτυα υπολογιστών, βρίσκεται σε λειτουργία εδώ και πολλά χρόνια στην περίπτωση των τραπεζικών συναλλαγών. Το εύρος των εφαρμογών αυτού του μοντέλου συνεχώς αυξάνεται καθώς εγκαθιδρύονται πρωτόκολλα ηλεκτρονικής ανταλλαγής εγγράφων και οι κατασκευαστές υπολογιστικών συστημάτων υιοθετούν όλο και περισσότερο κοινά πρωτόκολλα διασύνδεσης ανοιχτών συστημάτων (OSIP). Η πιο ακραία εφαρμογή, σε ότι

αφορά στην επίδραση που θα έχει στις διεπιχειρησιακές σχέσεις, είναι στα συστήματα παραγωγής και διανομής “just in time” τα οποία εγκαθιδρύονται από πολλές από τις μεγαλύτερες εταιρίες αυτοκινήτων, ηλεκτρονικών και ένδυσης. Αυτά τα συστήματα επιτρέπουν τη δημιουργία πολύπλοκων αλυσίδων παραγωγής και διανομής που δίνουν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα.

6. Ως καινοτομία στη διοίκηση και το management, τα δίκτυα υπολογιστών που λειτουργούν στο χώρο μέσω τηλεπικοινωνιακών καναλιών, έχουν αυξήσει την ικανότητα επιχειρήσεων που έχουν τις διάφορες λειτουργίες τους σε περισσότερες από μία τοποθεσίες να ελέγχουν και να ολοκληρώνουν τις δραστηριότητές τους στο χώρο. Αυτή η ικανότητα διαχωρισμού του τόπου δραστηριότητας από τον τόπο ελέγχου διευκόλυνε σημαντικά την εμφάνιση ολοένα και πιο πολύπλοκων “χωρικών διαιρέσεων της εργασίας”, στις οποίες διαφορετικές δραστηριότητες και λειτουργίες μπορούν να χωροθετηθούν με το βέλτιστο τρόπο, διατηρώντας ταυτόχρονα την ικανότητα αποτελεσματικού ελέγχου από ένα και μόνο σημείο. Σε μια έρευνα για το υπολογιστικό δίκτυο της IBM (Bakis, 1980) προέκυψε το συμπέρασμα ότι τα δίκτυα υπολογιστών όχι μόνο δεν οδήγησαν στην αποκέντρωση των στρατηγικών λειτουργιών, αλλά αντίθετα “ ενίσχυσαν την συγκέντρωση του ελέγχου στο κέντρο αφαιρώντας ταυτόχρονα από το τοπικό επίπεδο την αρχική σχετική του αυτονομία”.

Έτσι, οι τηλεπικοινωνίες φαίνεται να έχουν συνεχώς αυξανόμενη σημασία στην διαδικασία της καινοτομικής ανάπτυξης. Η επιδιωκόμενη ευελιξία στην παραγωγή, ανταλλαγή και κατανάλωση προϋποθέτει την αντίστοιχη δυνατότητα οργανωτικών και τεχνικών λειτουργιών που σήμερα είναι εφικτές μόνο μέσω της διαχείρισης και επεξεργασίας πολύπλοκων συνόλων πληροφορίας (Π. Σκάγιαννης, 1997).

Εν συντομία, οι καινοτομίες που περιγράφονται παραπάνω οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η εφαρμογή του συνδυασμού τεχνολογιών ηλεκτρονικών υπολογιστών και τηλεπικοινωνιών με αυτό τον τρόπο είναι απολύτως ρυθμιζόμενη. Δηλαδή ο αντίκτυπος και η σημασία της διακρίνεται μόνο σε σχέση με τον τρόπο με τον οποίο ένας οργανισμός ρυθμίζει τα διάφορα στοιχεία που αποτελούν ένα δίκτυο υπολογιστών για να πετύχει τους στόχους του. Εξαιτίας αυτού του χαρακτηριστικού, το εύρος των καινοτομιών που

μπορούν να επιτευχθούν είναι τόσο μεγάλο και ο ρόλος που παίζουν στην απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος τόσο σημαντικός. Όμως, οι ρυθμίσεις δεν είναι σε καμία περίπτωση τεχνολογικά καθορισμένες, αντίθετα διαμορφώνονται από τα οργανωτικά χαρακτηριστικά, τους διαχειριστικούς πόρους, τεχνολογικές παραμέτρους και ρυθμιστικές δομές.

5.2. Τηλεματική και απασχόληση

Ένα άλλο σημαντικό κομμάτι της οικονομίας στο οποίο οι επιπτώσεις από τις εξελίξεις στις τεχνολογίες των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής είναι εμφανείς, είναι η απασχόληση. Στη συνέχεια εξετάζεται η επίδραση των τεχνολογιών αυτών στην δομή της απασχόλησης στις σύγχρονες ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες οικονομίες.

Μετά από μια καθυστέρηση είκοσι χρόνων, η επανάσταση στην πληροφορική και την τεχνολογία της πληροφορίας έχει αρχίσει να αποδίδει σε σχέση με την γρηγορότερη αύξηση της παραγωγικότητας στον τομέα των υπηρεσιών. Η αυξημένη παραγωγικότητα, οδηγούμενη από την επανάσταση στην πληροφορία, σημαίνει αναπόφευκτα και υψηλότερα μέσα εισοδήματα. Το πιο ενδιαφέρον ερώτημα που προκύπτει είναι ποιοι χάνουν καθώς η νέα τεχνολογία επιδρά στο εργατικό δυναμικό. Και, δευτερευόντως, πως θα αντιδράσουν οι διάφορες κυβερνήσεις (G. Hufbauer, 1996).

Σχετικά με το εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό, προβάλεται το επιχείρημα ότι σε πολλές περιπτώσεις οι καινοτομίες στα δίκτυα υπολογιστών έχουν επιτρέψει τον γεωγραφικό διαχωρισμό “κεφαλαίου της πληροφορίας” (information capital) και του “εργατικού δυναμικού της πληροφορίας” (information labour) (Herworth, 1986). Οι περιορισμοί που επιβάλλονται από την τοπικότητα των αγορών εργασίας και από την ανάγκη να βρίσκονται (φυσικά) στο ίδιο μέρος η “εργασία” και οι “εργάτες”, μπορεί συνεπώς να μειωθούν στο μέλλον, καθώς οι επιχειρήσεις εκμεταλεύονται πιο ευέλικτες εργασιακές σχέσεις που είναι βιώσιμες στο χώρο μέσω του στοιχείου των τηλεπικοινωνιών των δικτύων υπολογιστών.

Οι τεχνολογίες της πληροφορίας θα μειώσουν την ανάγκη για ανθρώπινη εργασία σε ένα ευρύ φάσμα πεδίων. Ταυτόχρονα, η νέα τεχνολογία θα δημιουργήσει νέες βιομηχανίες και νέες θέσεις εργασίας, για παράδειγμα προγραμματιστές λογισμικού και διευθυντές τραπεζών πληροφοριών. Το κοινωνικό πρόβλημα που δημιουργείται είναι ότι αυτοί που θα απομακρυνθούν από τις θέσεις εργασίας τους δεν είναι απαραίτητο ότι θα καταλάβουν νέες θέσεις στις νέες βιομηχανίες. Δύο είναι οι σημαντικές κατηγορίες στις οποίες θα υπάρχει αρνητικό αντίκτυπο. Πολλοί ανειδίκευτοι εργαζόμενοι στο κατώτερο τεταρτημόριο του εργατικού δυναμικού και επιλεγμένοι υψηλής ειδίκευσης εργαζόμενοι στο ανώτερο τεταρτημόριο του εργατικού δυναμικού (G. Hufbauer, 1996).

Η επανάσταση της πληροφορίας ήδη μεταβάλλει τις χαμηλόμισθες εργασίες, μειώνοντας τις απαιτήσεις σε ικανότητες και επιταχύνοντας την παραγωγή. Υψηλής ταχύτητας σαρωτές που ελέγχουν τις τιμές κάνουν απογραφή στα ταμεία και ο έλεγχος από απόσταση μετρητών του ηλεκτρικού ρεύματος αποτελούν παραδείγματα αυτής της μεταβολής. Πολλαπλασιασμένα, αυτά τα παραδείγματα μεταφράζονται σε μια μακροπρόθεσμη μειωτική πίεση στο εισόδημα του κατώτερου τεταρτημορίου του εργατικού δυναμικού στις βιομηχανικές χώρες. Το κύριο χαρακτηριστικό εδώ είναι η τεχνολογική ανακατάταξη και ο ανταγωνισμός στην εργασία μέσα στις οικονομίες, όχι μεταξύ χωρών (G. Hufbauer, 1996).

Στο ανώτερο τεταρτημόριο του εργατικού δυναμικού, μια διαφορετική τάση θα διαφανεί. Στο προσεχές μέλλον, οποιαδήποτε εργασία μπορεί να γίνει σε ένα τερματικό ηλεκτρονικού υπολογιστή θα μπορεί να γίνει από οποιοδήποτε μέρος στον κόσμο (G. Hufbauer, 1996). Αυτό σημαίνει άμεσο ανταγωνισμό μεταξύ ειδικευμένων επαγγελματιών και τεχνικών που εργάζονται χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά ο ένας από τον άλλο. Δικηγόροι, μηχανικοί, λογιστές, καθηγητές και πολλοί άλλοι θα επηρεαστούν σε μεγάλο βαθμό. Μια πληθώρα υπηρεσιών που μέχρι σήμερα θεωρούνται μη εμπορεύσιμες θα γίνουν αντικείμενο εμπορικών συναλλαγών.

Θα υπάρχουν μια σημαντική διανεμητική συνέπεια αυτού του φαινομένου: η αποζημίωση καλοπληρωμένων επαγγελματιών στις βιομηχανικές χώρες θα

μειωθεί σχετικά, καθώς θα έχουν απευθείας ανταγωνισμό από αντίστοιχους επαγγελματίες στην Ινδία, Κίνα και αλλού. Η εντονότερη επίδραση στα μοτίβα των αποδοχών στον τομέα των υπηρεσιών θα είναι η μείωση των αποδοχών του εξειδικευμένου εργατικού δυναμικού στις ανεπτυγμένες χώρες και η αύξηση των αποδοχών του αντίστοιχου εργατικού δυναμικού στα αναπτυσσόμενα κράτη. Ταυτόχρονα, θα αυξηθούν κατακόρυφα τα κέρδη επαγγελματιών με μεγάλη φήμη καθώς θα μπορούν να πουλούν τις ικανότητές τους σε μια πολύ ευρύτερη αγορά, χωρίς να χάνουν χρόνο και χρήμα σε προσωπικές επαφές (G. Hufbauer, 1996).

5.3. Παγκοσμιοποίηση της οικονομίας και οργανισμοί τηλεπικοινωνιών

Από τα τέλη της δεκαετίας του '80, έκανε την εμφάνισή της μια πολύ σημαντική τάση παγκοσμιοποίησης της οικονομίας. Οι τηλεπικοινωνίες έπαιξαν πολύ μεγάλο ρόλο σε αυτή τη διαδικασία μέσω της εισαγωγής της δυνατότητας γρηγορότερων συναλλαγών και της μείωσης των εμποδίων που δημιουργούνται από την απόσταση. Οι μεγάλες διεθνείς βιομηχανίες βρέθηκαν στην πρώτη γραμμή αυτών των εξελίξεων και πραγματοποίησαν πολλές αλλαγές τόσο στην οργάνωση όσο και στο σκεπτικό τους.

Σαν αποτέλεσμα των εξελίξεων αυτών, οι κρατικοί οργανισμοί τηλεπικοινωνιών σήμερα, αντιμετωπίζουν αρκετά και σημαντικά προβλήματα. Οι μεγαλύτεροι πελάτες τους απαιτούν συνεχώς ταχύτερες διεθνείς υπηρεσίες, καθώς το πεδίο των τηλεπικοινωνιακών τους αναγκών αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς, και περιλαμβάνει παγκόσμια εταιρική δικτύωση και επικοινωνίες με διεθνείς συνεργάτες. Αυτές οι απαιτήσεις έρχονται σε σύγκρουση με το πλαίσιο μέσα στο οποίο λειτουργούσαν παραδοσιακά οι τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί (M. Thereux, 1992).

Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι κρατικοί οργανισμοί τηλεπικοινωνιών έχουν σαν συνέπεια να χαρακτηρίζεται ο τομέας των τηλεπικοινωνιών από σημαντικές ανισοροπίες στην προσφορά και ζήτηση των υπηρεσιών. Αυτές οι ανισοροπίες είναι άμεσα συνδεδεμένες με το γεγονός ότι οι παροχείς

τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών είναι κρατικοί οργανισμοί. Τα προβλήματα που δημιουργούνται από το γεγονός αυτό είναι:

- αντικρουόμενοι στρατηγικοί στόχοι μεταξύ των κυβερνήσεων και των τηλεπικοινωνιακών οργανισμών (εκσυγχρονισμός ενάντια στην επέκταση) και έλλειψη εμπορικής λογικής,
- χρήση των τηλεπικοινωνιακών οργανισμών από τις κυβερνήσεις σαν πηγή συμπλήρωσης των εσόδων. Αυτό έχει αποτρέψει τους οργανισμούς από το να έχουν αποθέματα για επενδύσεις στην τηλεπικοινωνιακή ανάπτυξη,
- άσχημες οργανωτικές δομές και συστήματα, με αποτέλεσμα να υπάρχει αναποτελεσματικότητα στη λειτουργία και έλλειψη συντονισμένου σχεδιασμού,
- ανεπαρκής επιστροφή κεφαλαίου, λόγω χαμηλών τιμών που υπαγορεύονται από τις κυβερνητικές κοινωνικές πολιτικές,
- και μονοπωλιακή συμπεριφορά που εμποδίζει την ανάπτυξη και την διεύρυνση των υπηρεσιών (E. Wylleman, 1992).

Οι κατασκευαστές και προμηθευτές εξοπλισμού ακολούθησαν επίσης την κεντρική οικονομική τάση. Η αγορά εξοπλισμού άλλαξε και αυτή ριζικά και η βιομηχανία έγινε πιο συγκεντρωμένη. Οι παλιοί εθνικοί προμηθευτές, όπως η Alcatel στη Γαλλία και η Siemens στη Γερμανία είναι σήμερα εταιρίες παγκόσμιου βεληνηκούς και λειτουργούν στην παγκόσμια αγορά. Αυτό άλλαξε τη σχέση τους με τους παροχείς υπηρεσιών, των οποίων η προσέγγιση στην προσφορά δεν μπορεί να είναι πια σε εθνικό επίπεδο και πρέπει να ακολουθεί διεθνή πρότυπα. (M. Thereux, 1992).

Επιπλέον, οι δραστηριότητες των παροχών τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών αλλάζουν γρήγορα από την παροχή μιας μόνο υπηρεσίας, την τηλεφωνία, στην αντιμετώπιση μιας σειράς πολύπλοκων αναγκών μιας κερματισμένης αγοράς και και προϊόντων κατά παραγγελία.

Μέχρι το τέλος της δεκαετίας, είναι αναμενόμενο ότι οι αγορές των τηλεπικοινωνιών θα είναι πλήρως διεθνοποιημένη. Στο προσεχές μέλλον οι ανάγκες θα αυξάνονται γρήγορα και η αγορά θα προσφέρει ελκυστικές προοπτικές κέρδους. Αυτό προκαλεί το έντονο ενδιαφέρον σε πολλούς

παράγοντες, όπως άλλοι παροχείς τέτοιων υπηρεσιών, προμηθευτές εξοπλισμού και εταιρίες λογισμικού, με αποτέλεσμα την μεγέθυνση του ανταγωνισμού σε διεθνές επίπεδο. Έτσι το κύριο ερώτημα που έχουν να απαντήσουν οι κρατικοί οργανισμοί τηλεπικοινωνιών είναι πως να διατηρήσουν και να αυξήσουν το ρόλο τους. Στην ουσία τίθεται το δίλλημα της ιδιωτικοποίησης ή μη.

Η απόφαση όμως δεν είναι εύκολη, καθώς εκτός από κοινωνικούς παράγοντες, υπάρχουν κι άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν μια τέτοια απόφαση. Η ιδιωτικοποίηση συνήθως δίνει μεγαλύτερη ευελιξία στην προσέλκυση νέων επενδύσεων και στην διαμόρφωση στρατηγικών. Αλλά πολλές ιδιωτικές εταιρίες πρόσφατα, είχαν σημαντικές δυσκολίες στο να επενδύσουν σε μακροπρόθεσμη βάση, κάτι που αποτελεί μία από τις πιο σημαντικές παραμέτρους στον τομέα των τηλεπικοινωνιών. Πολύ συχνά το κόστος των επενδύσεων είναι τόσο μεγάλο και η προοπτική κερδών τόσο μακροπρόθεσμη που είναι πρακτικά αδύνατο στον ιδιωτικό τομέα να ανταπεξέλθει.

Μερικές από τις αλλαγές που πρέπει να πραγματοποιήσουν οι τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί σε μικρό χρονικό ορίζοντα, άσχετα με την ιδιωτικοποίηση τους ή μη, είναι:

- η εξέλιξη της νοοτροπίας τους από τεχνική σε επιχειρησιακή,
- η διαίρεση της αγοράς και μεταβολή από την τυποποίηση σε ένα ευέλικτο και μεγάλο αριθμό υπηρεσιών,
- αποφυγή μονοπωλιακών συμπεριφορών,
- παγκοσμιοποίηση και αποβολή νοοτροπίας και συνηθειών εθνικού επιπέδου
- και, τέλος, εξέλιξη από μια αντικειμενική αντιμετώπιση συνεργατών στον σχηματισμό στρατηγικών συμμαχιών.

Τα παραπάνω σημαίνουν ότι οι κρατικοί τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί θα πρέπει να υιοθετήσουν νέες επενδυτικές στρατηγικές, καθώς και νέες διοικητικές και εμπορικές πρακτικές αν θέλουν να ανταπεξέλθουν στις προκλήσεις που δημιουργούνται. Αυτό, βέβαια, σημαίνει ότι πρέπει να αποκτήσουν αυτονομία, να σταματήσουν στην ουσία να εξαρτώνται από τις κυβερνήσεις που δρουν περιοριστικά.

6. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ

Έχοντας δει τον σημαντικό ρόλο των τηλεπικοινωνιών στην οικονομική ανάπτυξη και ορισμένους τρόπους με τους οποίους οι καινοτομίες στις τηλεπικοινωνίες και την πληροφορική έχουν την δυνατότητα να ξεπεράσουν εμπόδια που έχουν σχέση με το γεωγραφικό διαχωρισμό και την απόσταση, τίθεται το ερώτημα του ευρύτερου ρόλου των τηλεπικοινωνιών στον επαναπροσδιορισμό της γεωγραφίας, μέσω της δυνατότητας να μεταβάλλουν την σχετική απόσταση μεταξύ δύο τόπων.

Εξετάζοντας το ερώτημα από μία συμβατική άποψη, προκύπτει ότι οι τηλεπικοινωνίες, όπως και κάθε άλλη βελτίωση στις μεταφορές ή τις επικοινωνίες, προκαλεί μείωση της απόστασης, δημιουργεί “σύγκλιση χώρου και χρόνου” (time-space convergence) φέρνοντας τα μέρη πιο κοντά το ένα στο άλλο (Falk and Abler, 1980). Σαν αποτέλεσμα, θα υπήρχε η τάση να διευκολυνθεί το δέσιμο των οικονομικών και πολιτικών δομών ενσωματώνοντας τα κέντρα με τις περιφέρειες σε εθνική κλίμακα. Επιπλέον, ένα συνήθες επιχείρημα είναι ότι οι τηλεπικοινωνίες θα συμπληρώσουν ορισμένες υπάρχουσες μορφές επικοινωνίας ενώ θα αντικαταστήσουν άλλες, όπως οι συναντήσεις πρόσωπο με πρόσωπο, δίνοντας έτσι μεγαλύτερη χωρική ευελιξία σε δραστηριότητες “γραφείου”, και η μετακίνηση προς το χώρο εργασίας (φαινόμενο τηλεργασίας).

Η αύξουσα σημασία των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής στις σύγχρονες ανεπτυγμένες οικονομίες είναι αποτέλεσμα της εμφάνισης μιας σειράς δραστηριοτήτων που είναι άμεσα συνδεδεμένες με την πληροφορία. Με άλλα λόγια, το κύριο χαρακτηριστικό των νέων αυτών τεχνολογιών είναι ότι αφορούν στην επεξεργασία της πληροφορίας. Η σημασία της πληροφορίας ενισχύεται από την σύγκλιση των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής, καθιστώντας έτσι δυνατή την μεταφορά της πληροφορίας σε ψηφιακή μορφή. Πλέον, κάθε είδος πληροφορίας μπορεί να διακινηθεί οπουδήποτε σε μερικά δευτερόλεπτα, αγνοώντας γεωγραφικά εμπόδια.

Από ότι φαίνεται, λαμβάνει χώρα ένας επαναπροσδιορισμός των περιφερειακών σχέσεων σε μια αυξανόμενα οικουμενική χωρική οικονομία.

Οι βάσεις των περιφερειακών συγκριτικών πλεονεκτημάτων αλλάζουν με ταχείς ρυθμούς, καθώς οι υπάρχουσες αποστάσεις στις σχέσεις μεταξύ περιοχών ορίζονται ξανά από τις καινοτομίες στα δίκτυα υπολογιστών που βασίζονται στις τηλεπικοινωνίες. Αυτός ο επαναπροσδιορισμός γίνεται σε διεθνές επίπεδο. Κάθε περιφέρεια είναι απαραίτητο να εξετάσει πολύ προσεκτικά τους όρους με τους οποίους επανέρχεται στην παγκόσμια οικονομία, χωρίς να είναι αναγκαίο να χρησιμοποιήσει σαν αφετηρία έννοιες όπως κέντρο και περιφέρεια. (A. Gillespie, H. Williams, 1987).

Επίσης, η διαδικασία της τεχνολογικής αλλαγής συχνά συνδέεται με την εμφάνιση νέων συστημάτων παραγωγής, τα οποία ακολουθούν μια σειρά πλεονεκτημάτων όπως η μείωση του κόστους παραγωγής και η καλύτερη ποιότητα των προϊόντων. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής αναπτύχθηκαν τέτοια συστήματα παραγωγής που αξιοποιούν τις νέες αυτές τεχνολογίες.

Σε σχέση με την τεχνολογία αυτού του είδους, μπορεί να ειπωθεί ότι η επιτυχία ή αποτυχία μιας περιφέρειας θα εξαρτηθεί, κατά βάση, από την ικανότητά της να διαχύσει την νέα τεχνολογία μέσω του οικονομικού της συστήματος. Δηλαδή, από το αν η περιφέρεια έχει τέτοια βάση υποδομής (τεχνολογικά κέντρα) η οποία να κάνει εφικτή την διάχυση και μεταφορά πληροφορίας στις επιχειρήσεις, κυρίως στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις καθώς οι μεγάλες επιχειρήσεις έχουν την δυνατότητα να αντιμετωπίζουν θέματα τέτοιου είδους σε ανεξάρτητη βάση.

Υπάρχουν αρκετά παραδείγματα περιφερειών στην Ευρώπη (Basque Country) που σχεδιάζουν στρατηγικές κινούμενες προς την εισαγωγή νέας τεχνολογίας στη βιομηχανία, με σκοπό την αύξηση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεών τους. Άλλες περιφέρειες, όπως η Ουαλλία, προσπαθούν σε μεγάλο βαθμό να ξεπεράσουν τα τεχνολογικά τους προβλήματα δυναμώνοντας τους δεσμούς τους με τις πιο προηγμένες περιφέρειες της Ευρώπης. Παρ' όλα αυτά, αρκετές Ευρωπαϊκές περιφέρειες δεν έχουν καταφέρει ακόμα να αναπληρώσουν τα τεχνολογικά τους κενά.

Για να μπορέσουν οι περιφέρειες να επιβιώσουν στο νέο ανταγωνιστικό περιβάλλον θα πρέπει να αναζητήσουν λύσεις που έχουν σχέση με τις τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής (Information and Communication Technologies, ICTs), οι οποίες επιτρέπουν την σταδιακή εμφάνιση της πληροφορίας σαν αγαθό που μπορεί να πουληθεί και να αγοραστεί (N. Tsafantakis, 1993).

Σε σχέση με την επιρροή των τεχνολογιών αυτών σε ότι αφορά στο χώρο, επικρατούν δύο διαφορετικές θεωρίες. Η πρώτη υιοθετεί την άποψη ότι οι νέες αυτές τεχνολογίες θα εξαλείψουν την ανάγκη συγκέντρωσης στα μεγάλα κέντρα σε όλο τον κόσμο, καθώς δεν υπάρχουν πια γεωγραφικά εμπόδια και δεν είναι πλέον απαραίτητη η επαφή πρόσωπο με πρόσωπο. Έτσι, τα μητροπολιτικά κέντρα χάνουν μερικά από τα πλεονεκτήματα που τους δίνει η θέση τους στο χώρο, όσον αφορά σε διοικητικές και διαχειριστικές δραστηριότητες. Οι συνεχιζόμενες τεχνολογικές εξελίξεις υπόσχονται ακόμα μεγαλύτερη γεωγραφική ελευθερία (N. Tsafantakis, 1993).

Μέσω των τεχνολογιών τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής δίνεται η ευκαιρία στις λιγότερο ευνοημένες περιφέρειες να γίνουν ανταγωνιστικές. Η κατά πολύ μειωμένη σημασία της γεωγραφικής θέσης και η ολοένα ευκολότερη πρόσβαση στην πληροφορία δίνουν την δυνατότητα σε μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις σε μειονεκτούσες περιφέρειες να ξεπεράσουν τα μειονεκτήματά τους και να μπου με καλύτερες προϋποθέσεις στο κεντρικό ρεύμα οικονομικής δραστηριότητας.

Η δεύτερη θεωρία υποστηρίζει ότι τα μητροπολιτικά κέντρα δεν θα αποδυναμωθούν. Αντιθέτως, χάρη στις νέες τεχνολογίες, έχουν αυξηθεί οι ζώνες επιροής τους, αυξάνοντάς έτσι το ρόλο τους. Η αποτελεσματικότητα με την οποία η πληροφορία μεταφέρεται στα κέντρα αυτά θα αυξηθεί, με αποτέλεσμα να υπάρξει ακόμα μεγαλύτερη συγκέντρωση δραστηριοτήτων σε αυτά (R. Mansell, 1988, N. Tsafantakis, 1993).

Τα μητροπολιτικά κέντρα ισχυροποιούν τη θέση τους ως κέντρα ελέγχου και συνεχίζουν να αποτελούν την πρώτη, αν όχι τη μόνη, επιλογή για την

εγκατάσταση των κεντρικών λειτουργιών των επιχειρήσεων, αυξάνοντας έτσι το χάσμα του ήδη τις χωρίζει από τις μεσαίες και μικρές πόλεις. Η ευελιξία στον τόπο εγκατάστασης που είναι αποτέλεσμα των τεχνολογιών τηλεματικής, επηρεάζει την χωροθέτηση των διαφόρων λειτουργιών των πολυεθνικών επιχειρήσεων, εκτός όμως από τις σημαντικότερες κεντρικές λειτουργίες, που παραμένουν στα μητροπολιτικά κέντρα (Π. Σκάγιαννης, 1997).

Παρά το γεγονός ότι συντελείται σε κάποιο βαθμό αποκέντρωση, αυτή δε συμπεριλαμβάνει τις σημαντικότερες λειτουργίες των επιχειρήσεων. Εξάλλου μια σειρά άλλων παραγόντων, όπως το γεγονός ότι οι προσωπικές επαφές δεν μπορούν να αντικατασταθούν και η πιθανή απαξίωση επενδύσεων σε γη και κτίρια από μια κίνηση αποκέντρωσης, ενισχύουν και σταθεροποιούν τις τάσεις συγκέντρωσης στα μεγάλα κέντρα (Π. Σκάγιαννης, 1997).

Πράγματι, θα ήταν προφανές να συμπεράνει κανείς ότι με τα νέα τεχνολογικά επιτεύγματα το χάσμα μεταξύ κέντρου και περιφερειακών περιοχών τείνει να μειωθεί, με τη λογική ότι η περιφερειακές περιοχές δεν θα έχουν πια να αντιμετωπίσουν οικονομικά προβλήματα που σχετίζονται με την περιφερειακότητα της θέσης τους. Από ότι φαίνεται μέχρι στιγμής όμως, η διαφορά που υπάρχει μεταξύ ακμαζουσών και μη ή λιγότερο ακμαζουσών περιφερειών όχι μόνο δεν τείνει να μειωθεί αλλά, αντίθετα, να διευρυνθεί. Οι κυριότερες αιτίες αυτού του φαινομένου είναι:

Η ανάπτυξη των νέων υποδομών τηλεματικής δεν συμβαίνει με τον ίδιο τρόπο και την ίδια έκταση παντού. Τα δίκτυα υποδομών εμφανίζουν μία επιλεκτικότητα η οποία έχει δύο διαστάσεις: μία χωρική και μία κοινωνικο-χρηστική. Η χωρική επιλεκτικότητα εκφράζει την τάση των δικτύων αυτών να προσανατολίζονται χωρικά οδηγούμενα από τη ζήτηση, ενώ η κοινωνικο-χρηστική επιλεκτικότητα εκφράζει την τάση να προσανατολίζονται προς ομάδες χρηστών ή μεμονωμένους χρήστες οι οποίοι έχουν αυξημένες απαιτήσεις για διακίνηση μεγάλου όγκου πληροφορίας. Δημιουργούνται έτσι χωροχρηστικές ενότητες που εμφανίζουν διαφοροποιημένη πρόσβαση στα σύγχρονα δίκτυα, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός νέου είδους

γεωγραφικών ανισοτήτων, που δεν αφορούν μόνο στην υποδομή αλλά και στην δυνατότητα δημιουργικής χρήσης τους (Π. Σκάγιαννης).

Η μετάδοση της πληροφορίας στο χώρο πρέπει να πληρεί ορισμένες προϋποθέσεις που σχετίζονται με την υποδομή. Το κόστος των σχετικών υποδομών είναι τέτοιο, ώστε είναι πολύ δύσκολο για τις περιφέρειες να αντεπεξέλθουν χωρίς βοήθεια.. Επιπλέον η διαδικασία της απορύθμισης (deregulation) που επηρεάζει την αγορά των τηλεπικοινωνιών σε ολόκληρο τον κόσμο, μπορεί να οδηγήσει στην εγκατάλειψη των περιοχών που δεν είναι ήδη συνδεδεμένες με το δίκτυο μέσω του οποίου μεταφέρεται η πληροφορία. Χωρίς την βοήθεια των κεντρικών-εθνικών διοικήσεων είναι αμφίβολο κατά πόσο αυτές οι περιοχές θα μπορέσουν να συμβαδίσουν, καθώς η αγορά θα τις αφήσει κατά πάσα πιθανότητα πίσω.

Η εξήγηση εδώ, έχει δύο πλευρές. Από τη μία, οι φτωχές περιφέρειες κατά κανόνα παρουσιάζουν λιγότερη ζήτηση για υπηρεσίες από ότι οι ακμάζουσες περιοχές. Αυτό σημαίνει ότι οι επιχειρήσεις που παρέχουν υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής θα επικεντρώσουν το ενδιαφέρον τους στις περιφέρειες που έχουν μεγαλύτερη ζήτηση, επιτυγχάνοντας έτσι οικονομίες κλίμακας. Από την άλλη πλευρά, οι πιο απομακρυσμένες περιφέρειες αντιπροσωπεύουν μεγαλύτερα κόστη για τις ίδιες υπηρεσίες, γεγονός που σημαίνει ότι, σε ένα περιβάλλον απορύθμισης όπου το κόστος των υπηρεσιών αντανακλάται πλήρως στην τιμή τους, η ζήτηση για τις υπηρεσίες αυτές στις λιγότερο ευνοημένες περιφέρειες θα μειωθεί ακόμα περισσότερο. Επομένως, παρά την διαπίστωση ότι η απόσταση σήμερα δεν έχει σημασία, στην πραγματικότητα έχει μεγάλη σημασία λόγω των ακριβότερων τιμών. Με άλλα λόγια, χωρίς κάποια πολιτική παρέμβασης η διαδικασία της απορύθμισης των τηλεπικοινωνιών θα οδηγήσει σε αύξηση των υπηρεσιών που παρέχονται στις ανεπτυγμένες περιφέρειες και μείωση των παρεχόμενων υπηρεσιών στις λιγότερο ανεπτυγμένες.

Επίσης, αν και η τεχνολογία διαχέεται παγκοσμίως με πολύ ταχύτερους ρυθμούς από ότι παλαιότερα, είναι αξιοσημείωτο ότι υπάρχουν ακόμα συνεχιζόμενα φαινόμενα συγκέντρωσης της τεχνολογίας σε συγκεκριμένες περιοχές. Επιπλέον το τεχνολογικό χάσμα μεταξύ ανεπτυγμένων και

αναπτυσσόμενων χωρών συνεχίζει να διευρύνεται, γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι οι τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής που βρίσκονται συνεχώς σε εξέλιξη δεν θα φτάσουν εύκολα στις λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές.

Μία άλλη αιτία της διεύρυνσης των χωρικών ανισοτήτων είναι ότι δεν αρκεί μια περιφέρεια απλώς να είναι συνδεδεμένη με το δίκτυο μέσα από το οποίο μεταφέρεται η πληροφορία, αλλά πρέπει και να έχει την ικανότητα να επεξεργάζεται την πληροφορία και ταυτόχρονα να υιοθετεί κάθε είδους σχετική καινοτομία. Από ότι φαίνεται, δεν έχουν όλες οι περιφέρειες την ικανότητα επεξεργασίας της πληροφορίας, καθώς σε πολλές από αυτές δεν υπάρχει το απαιτούμενο εργατικό δυναμικό. Το πρόβλημα εντείνεται από το γεγονός ότι ακόμα και το λιγιστό εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό που υπάρχει μετακινείται προς τις ήδη ανεπτυγμένες περιφέρειες, όπου υπάρχει μεγάλη ζήτηση για τέτοιου είδους εξειδίκευση.

Ακόμα, αξίζει να σημειωθεί το γεγονός ότι, πολλές φορές, οι τεχνολογίες αυτές χρησιμοποιούνται από τις μεγάλες επιχειρήσεις για την εκμετάλλευση περισσότερο παρά για την άμβλυνση των διαφορών μεταξύ περιφερειών. Η εμπορευματοποίηση της πληροφορίας και των σχετικών με την πληροφορία υπηρεσιών οδηγεί σε μία νέου είδους πόλωση μεταξύ πυρήνα και περιφέρειας, μεταξύ φτωχών και πλούσιων περιοχών από την άποψη της πληροφορίας.

Οι κυριότεροι λόγοι αυτής της πόλωσης είναι οι παρακάτω:

- Από την άποψη της ζήτησης, αυτή φαίνεται να είναι κατά πολύ μεγαλύτερη στις πιο ανεπτυγμένες περιοχές και περιφέρειες. Οι περισσότερες από τις βιομηχανίες που στηρίζονται έντονα στην πληροφορία και αυτού του είδους την τεχνολογία είναι συγκεντρωμένες σε τέτοιες περιοχές. Εκεί άλλωστε είναι συγκεντρωμένο και το μεγαλύτερο μέρος των τηλεπικοινωνιακών υποδομών. Για να βελτιστοποιήσουν τα πλεονεκτήματα που αποκομίζουν από την χρήση αυτών των τεχνολογιών οι επιχειρήσεις αναγκάζονται να εγκατασταθούν σε ορισμένες περιοχές όπου θα έχουν εύκολη πρόσβαση σε προηγμένες υποδομές με σχετικά χαμηλό κόστος.

- Η άνιση κατανομή ενισχύεται και από την πλευρά της προσφοράς. Οι παροχείς τέτοιων προϊόντων και υπηρεσιών επικεντρώνουν την προσοχή τους στις περιοχές που παρουσιάζεται η μεγαλύτερη ζήτηση και πολλές φορές αγνοούν τελείως τις περιοχές με περιορισμένη ζήτηση.
- Η επικρατούσα τάση απορύθμισης που διέπει τις τηλεπικοινωνίες σήμερα προβάλλει σημαντικότερα προβλήματα για τις λιγότερο ευνοημένες περιφέρειες. Αυτό συμβαίνει επειδή οι τιμές καθορίζονται από το κόστος, με αποτέλεσμα οι τιμές των υπηρεσιών στις λιγότερο ανεπτυγμένες περιφέρειες να είναι μεγαλύτερες λόγω του μεγαλύτερου κόστους. Συνεπώς, δημιουργείται ένα αντικίνητρο για τη αύξηση της προσφοράς και της ζήτησης σε τέτοιου είδους υπηρεσίες, τη στιγμή που οι περιφέρειες αυτές έχουν ανάγκη την αύξηση της χρήσης τεχνολογιών και υπηρεσιών σχετικών με την πληροφορία.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι το πρόβλημα δεν εντοπίζεται τόσο στην προσφορά της απαραίτητης υποδομής αλλά στη ζήτηση και της χρήση της υποδομής αυτής (Π. Σκάγιαννης 1996). Οι λιγότερο ευνοημένες περιφέρειες είναι απίθανο να αποκτήσουν ικανοποιητική ζήτηση για προηγμένες υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής, εκτός αν ληφθούν ορισμένα μέτρα.

Συνοψίζοντας, είναι αναγκαίο να τονιστεί το γεγονός ότι κανένα από τα δύο σενάρια δεν προβάλλεται σαν το πιο πιθανό. Το ένα, το απαισιόδοξο σενάριο, δείχνει την πιθανότερη εξέλιξη αν οι επικρατούσες συνθήκες στις σύγχρονες κοινωνίες παραμείνουν αμετάβλητες. Το δεύτερο σενάριο, που είναι και το επιθυμητό, περιγράφει την πιθανότερη εξέλιξη των πραγμάτων, αν αλλάξουν οι υπάρχουσες συνθήκες, μέσω πολιτικών και παρεμβάσεων των κυβερνήσεων προς όφελος των μειονεκτικών περιοχών. Επομένως, ποιο από τα δύο σενάρια θα υλοποιηθεί στην πραγματικότητα εξαρτάται, κατά το μεγαλύτερο βαθμό, από τις ανάλογες κυβερνητικές πολιτικές και αποφάσεις.

7. ΟΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΣΤΗΝ Ε.Ε.

Η πολιτική της Ε.Ε. για τα δίκτυα των νέων υποδομών βασίζεται στα Green Papers και στις γενικότερες κατευθύνσεις της Λευκής Βίβλου, στις αποφάσεις Συμβουλίων Υπουργών και άλλων συναντήσεων κορυφής. Το ζήτημα της κοινωνίας της πληροφορίας, όπως το αντιλαμβάνεται η Ε.Ε, στοιχειοθετείται από την έκθεση της επιτροπής Bangemann, η οποία υποστηρίζει την απελευθέρωση του τομέα των τηλεπικοινωνιών.

Το Green Paper της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την “Ανάπτυξη της Κοινής Αγοράς των Τηλεπικοινωνιακών Υπηρεσιών και Εξοπλισμού” αναφέρει ότι “οι αναδύομενες νέες τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες - και ιδιαίτερα οι λεγόμενες υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας και πληροφορίας - θα έχουν σημαντικό αντίκτυπο στην μελλοντική εμπορευσιμότητα των υπηρεσιών γενικά και στην τοποθεσία των οικονομικών δραστηριοτήτων. Οι προτάσεις του Green Paper προσανατολίζονται προς την ενθάρυνση του ανταγωνισμού σε όλους τους τομείς υπηρεσιών, εκτός κάποιων ειδικών τομέων, και στην εξασφάλιση της οικονομικής βιωσιμότητας των παροχέων δικτυακών υποδομών.

Στη Ε.Ε η ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών οδηγείται από την πρόταση της Επιτροπής για το ISDN. Σύμφωνα με την πρόταση αυτή, η ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών στην Κοινότητα μπορεί να θεωρηθεί ουσιαστικά ως ανάπτυξη τριών γενιών. Πρώτον, είναι οι υπάρχουσες τηλεφωνικές υπηρεσίες, οι οποίες ακόμα αποτελούν το κύριο έσοδο των παροχέων. Δεύτερον, η αναβάθμιση των τηλεπικοινωνιακών δικτύων με την ενσωμάτωση μιας σειράς νέων υπηρεσιών που έχουν αναπτυχθεί σαν εξειδικευμένα δίκτυα (ISDN). Τρίτον, τα επερχόμενα δίκτυα ευρέως φάσματος, τα οποία περιλαμβάνουν και συστήματα καλωδιακής τηλεόρασης.

Βασικό στόχο της ΕΕ αποτελεί η πλήρης απελευθέρωση του τομέα των τηλεπικοινωνιών, με το σκεπτικό ότι η απελευθέρωση θα δώσει τη δυνατότητα στην πλήρη ανάπτυξη των συστημάτων και της ναθρόπινης γνώσης, ώστε να διευκολυνθεί η μετάβαση προς την κοινωνία της

πληροφορίας. Η πίεση για απελευθέρωση του τομέα αποτελεί στην πραγματικότητα πίεση για ιδιωτικοποίηση μιας σειράς αγαθών και υπηρεσιών που μέχρι σήμερα ήταν δημόσια.

Ένα δεύτερο εξίσου σημαντικό ζήτημα είναι αυτό της Καθολικής Υπηρεσίας (Universal Service Obligation), που ορίζεται ως “η πρόσβαση σε ένα καθορισμένο ελάχιστο αριθμό υπηρεσιών προδιαγεγραμμένης ποιότητας για όλους τους χρήστες, σε προσιτή τιμή”. Με άλλα λόγια, πρόκειται για την υποχρέωση των παροχέων τηλεπικοινωνιακών αγαθών και υπηρεσιών να παρέχουν καλής ποιότητας συνδέσεις παντού και ανάλογο επίπεδο συντήρησης των δικτύων. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται ότι ορισμένες βασικές υπηρεσίες, με χαρακτηριστικό παράδειγμα την παραδοσιακή τηλεφωνία, θα παρέχονται σε όλους, ανεξαρτήτως τόπου και σε τιμές προσιτές για το ευρύ κοινό.

Το ερώτημα που, εύλογα, προκύπτει είναι ποιες υπηρεσίες θα παρέχονται σε όλους, ποιες είναι δηλαδή οι βασικές υπηρεσίες. Εκτός από την παραδοσιακή τηλεφωνία είναι δύσκολο να προσδιοριστεί ποιες είναι οι υπηρεσίες εκείνες που πρέπει να παρέχονται στο ευρύ κοινό. Το πρόβλημα γίνεται δυσκολότερο, καθώς οι γενικά παρεχόμενες υπηρεσίες πρέπει να παρέχονται σε προσιτές τιμές, οι οποίες όμως σε ένα απελευθερωμένο περιβάλλον καθορίζονται από τη ζήτηση και διαφέρουν ανάλογα με τον τόπο, τον τύπο της υπηρεσίας και τη ζήτηση κάθε υπηρεσίας.

Αξίζει να σημειωθεί ότι τα δύο κεντρικά ζητήματα που αφορούν την πολιτική της Ε.Ε για τις τηλεπικοινωνίες βρίσκονται σε μεγάλο βαθμό σε σύγκρουση μεταξύ τους, καθώς η υποχρέωση παροχής ορισμένων βασικών υπηρεσιών σε προσιτές τιμές ανεξαρτήτως τόπου, όπως ορίζεται από την καθολική υπηρεσία, δημιουργεί προρισμούς στην παροχή των υπηρεσιών από τον ιδιωτικό τομέα. Στην πραγματικότητα, το επιθυμητό είναι να βρεθεί η χρυσή τομή μεταξύ απελευθέρωσης των τηλεπικοινωνιών και παρέμβασης για την εξασφάλιση της συνοχής.

Η Ε.Ε. ξεκίνησε αρκετές πρωτοβουλίες για την διάχυση των τεχνολογιών της πληροφορίας σε όλη την Ευρώπη με τον ίδιο ρυθμό, η φύση των οποίων

μεταβλήθηκε με την πάροδο του χρόνου. Έτσι από το πρόγραμμα STAR που εστίαζε στην υποδομή έγινε μια μετάβαση στο πρόγραμμα TELEMATIQUE, το οποίο έδινε βάρος στην δημιουργία ζήτησης για τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες και την αποτελεσματική χρήση της υποδομής μεταξύ του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Επίσης, το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο, μέσα από τις πρωτοβουλίες EMPLOYMENT και ADAPT, έδωσε μεγάλη σημασία στην προώθηση της εκπαίδευσης και κατάρτισης σε ικανότητες και επαγγέλματα σχετικά με την κοινωνία της πληροφορίας. Το 1996 η πρωτοβουλία ADAPT ενισχύθηκε με μια νέα ομάδα δράσεων, το ADAPT-BIS (Building the Information Society), στοχεύοντας στην προώθηση προληπτικές κοινωνικές πολιτικές για την διευκόλυνση της μετάβασης στην κοινωνία της πληροφορίας. Το 1994, η Επιτροπή ξεκίνησε την Interregional Information Society Initiative (IRISI), με στόχο τον προσδιορισμό δράσεων για την κοινωνία της πληροφορίας, που σχετίζονται με την οικονομική υφή της περιφέρειας και την ανάπτυξη συνεργιών μεταξύ περιφερειακών πόρων και ιδιωτικού κεφαλαίου. Στην επιτυχία της πρωτοβουλίας IRISI βασίστηκε μια νέα γενιά καινοτομικών δράσεων για την κοινωνία της πληροφορίας (RISI).

Η φιλοσοφία της Ε.Ε. για την κοινωνία της πληροφορίας εκφράζεται από τη λογική της έκθεσης της επιτροπής Bangemann, τα κύρια σημεία της οποίας είναι:

α) Σε σχέση με το ρυθμιστικό πλαίσιο πέντε είναι οι βασικές επιδιώξεις όπως προσδιορίζονται από την έκθεση:

- απελευθέρωση του τομέα των τηλεπικοινωνιών μέσω του ανοίγματος του ανταγωνισμού στην υποδομή και τις υπηρεσίες που βρίσκονται κάτω από μονοπωλιακό καθεστώς.
- εξασφάλιση της διασυνδεσιμότητας των δικτύων και επιτάχυνση της τυποποίησης σε πανευρωπαϊκό επίπεδο.
- ρύθμιση της τιμολογιακής πολιτικής των υπηρεσιών, ώστε οι τιμές να αντιστοιχούν στο κόστος.
- ενημέρωση του κοινού με έμφαση στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις και τη νέα γενιά.
- επέκταση της ευρωπαϊκής αγοράς σε παγκόσμια κλίμακα.

β) Σε σχέση με τα δίκτυα και τις υπηρεσίες που βοηθούν στην υλοποίηση των παραπάνω στόχων ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στο EURO-ISDN και μελλοντικά στο δίκτυο ευρέως φάσματος. Επίσης σημαντικά θέματα θεωρούνται η μείωση των τιμών κινητής τηλεφωνίας, η προώθηση της κινητής τηλεφωνίας (GSM), η εγκαθίδρυση ρυθμιστικού πλαισίου δορυφορικών επικοινωνιών, και η επιτάχυνση της ανάπτυξης των δορυφορικών επικοινωνιών. Επισημαίνεται, επίσης, η ανάγκη για την παροχή και διάδοση της χρήσης μιας τυποποιημένης ομάδας βασικών υπηρεσιών σε πανευρωπαϊκό επίπεδο.

γ) Θεωρώντας τις πρωτοβουλίες σε σχέση με τις εφαρμογές τον αποτελεσματικότερο τρόπο επίτευξης των τιθέμενων στόχων προβλέπεται, αρχικά, η ανάπτυξη δέκα τομέων εφαρμογών στο χώρο της τηλεματικής. Οι τομείς αυτοί είναι:

- Τηλεεργασία
- Μάθηση από απόσταση
- Πανεπιστημιακά και ερευνητικά δίκτυα
- Τηλεματικές υπηρεσίες για μικρομεσαίες επιχειρήσεις
- Διαχείριση οδικής κυκλοφορίας
- Έλεγχος εναερίου κυκλοφορίας
- Δίκτυα υγείας
- Ηλεκτρονικοί διαγωνισμοί και υποβολή προσφορών για έργα
- Διευρωπαϊκό δίκτυο δημόσιας διοίκησης
- Λεωφόροι της πληροφορίας στις πόλεις

Ένα βασικό πρόβλημα της κοινωνίας της πληροφορίας είναι η ισότιμη συμμετοχή στη δομή της κοινωνίας αυτής των διάφορων χωρικών ενοτήτων, δηλαδή το ζήτημα της συνοχής της κοινωνίας της πληροφορίας και ειδικότερα της γεωγραφίας της. Το ζήτημα αυτό δεν θίγεται στην έκθεση Bangemann, όπου το κέντρο βάρους τίθεται στην ανάπτυξη των διάφορων εφαρμογών της τηλεματικής ως προνομιακό πεδίο δραστηριοποίησης του εξειδικευμένου κεφαλαίου στους τομείς αυτούς (Π. Σκάγιαννης, 1997).

Ένα άλλο κείμενο που εκφράζει τη φιλοσοφία της Ε.Ε. για την κοινωνία της πληροφορίας είναι η πρόταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο με τίτλο “Συνοχή και η Κοινωνία της Πληροφορίας” (1997). Στο κείμενο αυτό τίγεται το ζήτημα της συνοχής της κοινωνίας της πληροφορίας, αντίθετα με την έκθεση Bangemann όπου είχε αγνοηθεί.

Το κοινό χαρακτηριστικό της πρότασης της Επιτροπής με την έκθεση Bangemann είναι η βαρύτητα που δίνεται στην απελευθέρωση του τομέα των τηλεπικοινωνιών και στην ανάγκη ανοίγματος των αγορών. Υπάρχει, όμως και ένα νέο στοιχείο, που είναι η αναγνώριση της άνισης ανάπτυξης των τηλεπικοινωνιών στο χώρο και η ύπαρξη ανισοτήτων. Το γεγονός αυτό επισημαίνεται ότι καθιστά απαραίτητη την ανάπτυξη πολιτικών με στόχο την μείωση των υπαρχόντων διαφορών και την εξασφάλιση της ισότιμης συμμετοχής στην κοινωνία της πληροφορίας.

Οι ωφέλειες και τα κόστη που συνδέονται με τις τεχνολογίες της πληροφορίας έχουν διανεμηθεί άνισα μεταξύ των κοινοτήτων και των περιφερειών. Ο κερματισμός των ικανοτήτων και της εκπαίδευσης αυξάνεται μεταξύ του εργατικού δυναμικού του κέντρου και της περιφέρειας. Μερικά κράτη μέλη του OECD βλέπουν το αυξανόμενο τεχνολογικό χάσμα σαν απειλή για την ανταγωνιστικότητά τους και η τεχνολογική αναβάθμιση θεωρείται απαραίτητη για να προσαρμοστούν οι περιφέρειες στις νέες συνθήκες της αγοράς. Όμως, οι παρεμβάσεις που γίνονται συχνά αφορούν σε μεμονωμένες τεχνολογικές εφαρμογές και δεν έχουν γεωγραφικό προσανατολισμό (R. Mansell, 1988).

Προς την κατεύθυνση αυτή η Επιτροπή επιχειρεί να θέσει κάποιες βασικές αρχές σε ότι αφορά στην ρύθμιση, τις επενδύσεις στην υποδομή και την δημιουργία ζήτησης. Σύμφωνα με την Επιτροπή τα κράτη μέλη θα πρέπει να εξασφαλίσουν την κατάλληλη ανάπτυξη του ρυθμιστικού τους πλαισίου. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει:

- να συναχίσουν την συζήτηση σχετικά με την καθολική υπηρεσία και την έννοια της δημόσιας πρόσβασης στην κοινωνία της πληροφορίας, ώστε να

- συνεισφέρουν προς την κατεύθυνση της μελλοντικής ανάπτυξης του ρυθμιστικού πλαισίου σε σχέση με τα άτομα, τους διάφορους οργανισμούς, τα εκαπιδευτικά ιδρύματα και τις τοπικές και περιφερειακές κοινότητες.
- να φροντίσουν για την σύντομη ολοκλήρωση της διαδικασίας της απελευθέρωσης.
- να ερευνήσουν καθεστώτα παροχής αδειών από μια σκοπιά ενσωμάτωσης στόχων κάλυψης συμπεριλαμβανομένων των λιγότερο ευνοημένων περιφερειών, λαμβάνοντας υπόψη την ανάπτυξη ανοιχτών και ανταγωνιστικών αγορών σε όλη την Ε.Ε.

Η Επιτροπή προτείνει επίσης ότι τα κράτη μέλη πρέπει:

- να δώσουν προτεραιότητα στην ολοκλήρωση και αναβάθμιση των τηλεπικοινωνιακών δικτύων, προσδιορίζοντας το δεσμό μεταξύ επένδυσης και περιφερειακών επιδόσεων. Με δεδομένους τους υπάρχοντες περιορισμούς στους προϋπολογισμούς, η υποστήριξη πρέπει να στοχεύει σε επενδύσεις τηλεπικοινωνιακής υποδομής που βελτιστοποιούν τη συμβολή στην οικονομική και κοινωνική συνοχή και δεν προκαλούν αρνητικές επιπτώσεις στον ανταγωνισμό στο νέο περιβάλλον.
- να υιοθετήσουν μια στρατηγική και ολοκληρωμένη προσέγγιση στην κοινωνία της πληροφορίας σε συνεργασία με περιφερειακές και τοπικές αρχές, κοινωνικούς εταίρους, παροχείς υπηρεσιών και υποδομής και άλλους σχετικούς παράγοντες.
- να εγκαθιδρύσουν συνεταιρισμούς δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, όπου είναι απαραίτητο, ώστε να εμπλακεί ο ιδιωτικός τομέας, ώστε να εξασφαλιστεί η επιλογή κατάλληλων έργων, η αποτελεσματική υλοποίησή τους και η μακροπρόθεσμη οικονομική τους βιωσιμότητα.
- να ξεκινήσουν μια σειρά πρωτοβουλιών στους τομείς της εκπαίδευσης, κατάρτισης και οργάνωσης της εργασίας, όπως ήδη προτείνεται στο πλάνο δράσης της Επιτροπής “Learning in the Information Society” και στο Green Paper “Living and Working in the Information Society - People First”. Ολο και περισσότερο οι προσπάθειες πρέπει να επικεντρωθούν στην εκπαίδευση και κατάρτιση.

Τα δύο αυτά κείμενα, καθώς και οι στόχοι των σχετικών Ευρωπαϊκών πρωτοβουλιών συνοψίζουν σχεδόν πλήρως την φιλοσοφία και την πολιτική της Ε.Ε. σε σχέση με τις τηλεπικοινωνίες και την τηλεματική και δείχνουν τις βασικές επιδιώξεις της για το άμεσο μέλλον.

8. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

Η μετάβαση των σύγχρονων κοινωνιών προς μια κοινωνία της πληροφορίας, μετάβαση που για πολλούς έχει ήδη συντελεστεί, αποτελεί αδιαμφισβήτητο γεγονός. Η μετάβαση αυτή είναι αποτέλεσμα της ραγδαίας ανάπτυξης, κατά την τελευταία δεκαετία, των τεχνολογιών στους τομείς των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής και ενισχύθηκε ακόμα περισσότερο από την σύγκλιση τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής, που ονομάστηκε τηλεματική.

Η χρήση της πληροφορικής σαν εργαλείο για την ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών οδήγησε στην ταυτόχρονη ανάπτυξη των δύο τομέων με αποτέλεσμα την εμφάνιση νέων σημαντικών δυνατοτήτων σε σχέση με την μετάδοση, διαχείριση, επεξεργασία και ανταλλαγή της πληροφορίας. Ιδιαίτερα με την ψηφιακοποίηση των τηλεπικοινωνιακών δικτύων αναπτύχθηκαν νέες υποδομές, νέα δίκτυα και νέες υπηρεσίες, οι προοπτικές των οποίων δεν είναι ακόμα και σήμερα πλήρως προσδιορισμένες.

Έτσι, επήλθαν αλλαγές σε όλες σχεδόν τις πτυχές της ανθρώπινης δραστηριότητας, οι οποίες ξεκινάνε από την μετατροπή των υπαρχουσών υπηρεσιών και την δημιουργία νέων και φτάνουν στην ριζική αλλαγή και την ανάγκη επαναπροσδιορισμού εννοιών, όπως αυτή της κοινότητας, αλλά και αλλαγές στις πολιτικές, οικονομικές και χωρικές δομές.

Αυτές οι εξελίξεις έφεραν τις τεχνολογίες τηλεματικής, που λέγονται και τεχνολογίες της πληροφορίας, στο προσκήνιο και δημιούργησαν έντονες συζητήσεις γύρω από τον ρόλο τους στις σύγχρονες κοινωνίες. Η συζήτηση αυτή γεννήθηκε από την ανάγκη προσδιορισμού του ρόλου της τηλεματικής στην σημερινή εποχή, καθώς φαίνεται ότι επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τις σημαντικότερες ανθρώπινες δραστηριότητες. Η κύρια αναλογία που χρησιμοποιήθηκε είναι η αναλογία της τηλεματικής με τις μεταφορές εισάγοντας τον όρο “Λεωφόρος της Πληροφορίας”.

Ιδιαίτερα σημαντική είναι η επίδραση της τηλεματικής στις υπάρχουσες οικονομικές και χωρικές σχέσεις, δημιουργώντας νέες, έντονα διαφοροποιημένες. Η συζήτηση για το ρόλο της τηλεματικής βρίσκει σύμφωνους όσους συμμετέχουν σε αυτήν μόνο σε ένα σημείο: ότι πράγματι

συντελούνται ριζικές αλλαγές, οι οποίες είναι αναγκαίο να προσδιοριστούν. Από εκεί και πέρα όμως, οι απόψεις, ως προς τον θετικό ή αρνητικό αντίκτυπο της τηλεματικής, δίστανται και σε ότι αφορά στην επίδραση της τηλεματικής στην οικονομική ανάπτυξη και στην επίδραση της τηλεματικής στο χώρο.

Το σημαντικότερο χαρακτηριστικό σε σχέση με την οικονομική ανάπτυξη είναι η εμπορευματοποίηση της πληροφορίας και η ανάδειξή της σε στρατηγικό πόρο. Η ικανότητα ανταλλαγής, επεξεργασίας, μεταφοράς και διαχείρισης της πληροφορίας απέκτησε κρίσιμη σημασία στα σύγχρονα οικονομικά συστήματα, με αποτέλεσμα να γίνεται λόγος για “οικονομία της πληροφορίας”. Ενίσχυσε την διαδικασία παγκοσμιοποίησης της οικονομίας και έγινε απαραίτητη όχι μόνο για τις επιχειρήσεις που λειτουργούν σε παγκόσμια κλίμακα αλλά και σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο.

Με δεδομένη την στενή σχέση τηλεπικοινωνιών και οικονομικής ανάπτυξης, καθώς έχει διαπιστωθεί ότι οι επενδύσεις στις τηλεπικοινωνίες και την τηλεματική γενικότερα έχουν θετικές επιδράσεις στην οικονομική ανάπτυξη, διατυπώθηκε το επιχείρημα ότι η ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων αλλά και των περιφερειών εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από την ικανότητά τους να υιοθετήσουν και να αξιοποιήσουν αποτελεσματικά τις νέες τεχνολογίες. Μάλιστα, από αυτήν την ικανότητα μπορεί να εξαρτάται όχι μόνο η ανταγωνιστικότητα αλλά και η ίδια η επιβίωσή τους.

Παρά το γεγονός, όμως, ότι οι τεχνολογίες τηλεματικής προκαλούν αύξηση της οικονομικής ανάπτυξης, διατυπώθηκε από πολλούς παρατηρητές η άποψη ότι η ανάπτυξη αυτή είναι άνιση και διευρύνει ακόμα περισσότερο τις οικονομικές ανισότητες. Κύριος λόγος για αυτό είναι η αυξανόμενη εμπορευματοποίηση της πληροφορίας και η τάση ιδιωτικοποίησης του τομέα που δεν βοηθά στην ανάπτυξη εξισορροποιητικών πολιτικών και παρεμβάσεων.

Σημαντικός είναι, επίσης, ο ρόλος της τηλεματικής στην ανάπτυξη καινοτομικής δραστηριότητας και η καινοτομική χρήση της αυξάνεται ολοένα και περισσότερο. Η υιοθέτηση και χρήση των τεχνολογιών της πληροφορίας μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγές σε όλες τις πτυχές της

παραγωγικής διαδικασίας, δηλαδή στο προϊόν, τη διανομή, την επεξεργασία, τη διοίκηση και διαχείριση και τις συναλλαγές. Έτσι, μέσω της τηλεματικής, αναπτύσσονται καινοτομίες σε όλους τους παραπάνω τομείς, οι οποίες αποτελούν καινοτομίες κλειδιά, καθώς η απαιτούμενη ευελιξία στην παραγωγή, συναλλαγή και κατανάλωση γίνεται εφικτή μόνο μέσω πολύπλοκης διαχείρισης μεγάλου όγκου πληροφορίας, γεγονός που καθίσταται δυνατό μόνο χάρη στην τηλεματική.

Η απασχόληση είναι ένας άλλος τομέας στον οποίο επιδρούν σημαντικά οι νέες τεχνολογίες. Οι ανάγκες της κοινωνίας της πληροφορίας απαιτούν την δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και καθιστούν υπάρχοντα επαγγέλματα παρωχημένα. Παράλληλα, δηλαδή, με την δημιουργία νέων θέσεων εργασίας μειώνονται ήδη υπάρχουσες. Κατά πόσο οι νέες θέσεις είναι περισσότερες από αυτές που χάνονται δεν έχει διαπιστωθεί ακόμα, υπάρχουν όμως υποστηρικτές και της μίας και της άλλης πλευράς.

Μια άλλη αλλαγή που συντελείται, σε σχέση με την απασχόληση αφορά στην διαφοροποίηση των αποδοχών και την περιθωριοποίηση των παραδοσιακών χειρωνακτικών επαγγελμάτων και την δημιουργία μιας ελίτ, που αποτελείται από τους εργαζόμενους στους τομείς που έχουν σχέση με την πληροφορία. Ταυτόχρονα, αυξάνεται ο ανταγωνισμός, λόγω της μεγάλης διεύρυνσης της αγοράς εργασίας, καθώς η τηλεματική επιτρέπει την διαφήμιση και “πώληση” των ικανοτήτων σε μια αγορά παγκοσμίου κλίμακας.

Οι συντελούμενες αλλαγές στις οικονομικές δομές και η αυξανόμενη παγκοσμιοποίηση της οικονομίας οδήγησαν και σε ανάλογες αλλαγές στις διεθνούς βαλκανικούς επιχειρήσεις, χωρίς να συμβεί το ίδιο και στην περίπτωση των τηλεπικοινωνιακών οργανισμών που κατά κανόνα είναι κρατικοί. Έτσι βρέθηκαν να αντιμετωπίζουν σημαντικά προβλήματα και να μην μπορούν να ανταπεξέλθουν στις σύγχρονες προκλήσεις. Η αναδιοργάνωσή τους είναι αναγκαία για την επιβίωσή τους και ο αποτελεσματικότερος δρόμος φαίνεται να είναι η ιδιωτικοποίησή τους ή η απεξάρτησή τους από τις κυβερνήσεις και η υιθέτηση επιχειρησιακής νοοτροπίας με στόχο την οικονομική βιωσιμότητά τους.

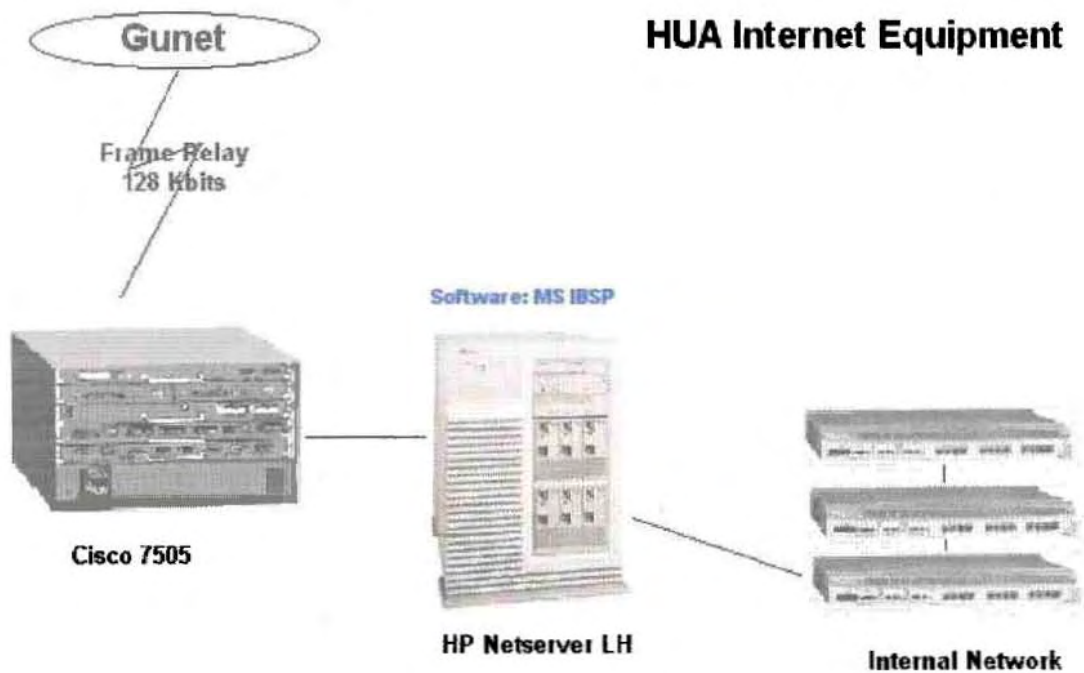
Οι μεταβολές στο χώρο και οι νέες χωρικές σχέσεις που δημιουργούνται από την ανάπτυξη της τηλεματικής δεν είναι λιγότερο σημαντικές από ότι στην περίπτωση της οικονομικής ανάπτυξης και έχουν σαν κύρια χαρακτηριστικά την σύγκλιση χώρου και χρόνου, την εκμηδένιση και όχι απλώς μείωση της απόστασης και την εξάλειψη κάθε είδους γεωγραφικών εμποδίων. Δημιουργούνται έτσι σημαντικές προοπτικές για την περιφερειακή ανάπτυξη και την μείωση των χωρικών ανισοτήτων.

Η τηλεματική δημιουργεί τις προϋποθέσεις ώστε να εξαλειφθεί η ανάγκη συγκέντρωσης στα μεγάλα μητροπολιτικά κέντρα, μέσω της ευελιξίας στη χωροθέτηση δραστηριοτήτων που παρέχει. Η ύπαρξη, όμως, των προϋποθέσεων δεν εγγυάται και το επιθυμητό αποτέλεσμα. Στην πραγματικότητα, μια σειρά λόγων όπως η έλλειψη υποδομής στις λιγότερο ευνοημένες περιφέρειες και η επιδίωξη μεγιστοποίησης του κέρδους λόγω της τάσης ιδιωτικοποίησης που χαρακτηρίζει τον τομέα, αντί να μικραίνει το χάσμα που χωρίζει πλεονεκτικές και μη περιοχές το διευρύνει.

Οι ανάλογες υποδομές δεν αναπτύσσονται με τους ίδιους ρυθμούς παντού, οι νέες τεχνολογίες και οι συνεχείς εξελίξεις τους εισάγονται πρώτα στα μεγάλα κέντρα και οι σχετικές βιομηχανίες είναι ήδη εγκατεστημένες σε αυτά, ενώ η μικρότερη ζήτηση που εμφανίζεται στις μειονεκτικές περιοχές σε σχέση με τις υπηρεσίες τηλεματικής αποθαρρύνουν την προοπτική επένδυσης στις περιοχές αυτές από τον ιδιωτικό τομέα. Έτσι, ο ρόλος των μητροπολιτικών κέντρων ενδυναμώνεται και δημιουργείται ακόμα μεγαλύτερη συγκέντρωση. Σαν αποτέλεσμα δημιουργείται ένα νέο είδος ανισοτήτων, μεταξύ πλούσιων και φτωχών σε σχέση με την πληροφορία.

Είναι φανερό ότι, παρά το γεγονός ότι οι νέες τεχνολογίες της πληροφορίας με τις νέες δυνατότητες που αναπτύσσονται, δημιουργούν όλες τις προϋποθέσεις για μείωση των οικονομικών και χωρικών ανισοτήτων, αυτό δεν θα γίνει από μόνο του. Η αγορά από μόνη της δεν πρόκειται να οδηγήσει τις εξελίξεις προς αυτή την κατεύθυνση, λόγω της παραδοσιακής νοοτροπίας του ιδιωτικού τομέα. Έτσι, είναι απαραίτητη η παρέμβαση από τις κρατικές κυβερνήσεις, ώστε να εξασφαλισθεί ταυτόχρονη και ισότιμη ανάπτυξη παντού. Μόνο μέσω αναδιανεμητικών και εξισορροποιητικών πολιτικών και

παρεμβάσεων είναι δυνατόν να αξιοποιηθούν οι δυνατότητες που δίνονται από τις νέες τεχνολογίες για μείωση των ανισοτήτων και ανάπτυξη των περιοχών που μειονεκτούν.



Β' ΜΕΡΟΣ

**ΔΙΚΤΥΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ**

9. ΕΙΣΑΓΩΓΗ Β΄ ΜΕΡΟΥΣ

Όπως έχει αναφερθεί στο πρώτο μέρος η ταχεία ανάπτυξη την τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής τις τελευταίες δεκαετίες έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές στις σύγχρονες οικονομικές και χωρικές δομές. Η ανάπτυξη νέων τρόπων παραγωγής, η εμπορευματοποίηση της πληροφορίας και η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας, καθώς και η αύξηση της καινοτομικής δραστηριότητας και η αλλαγές στην απασχόληση λόγω των τεχνολογιών της πληροφορίας έχουν μεταβάλλει σημαντικά τις οικονομικές σχέσεις και οδήγησαν στη δημιουργία της λεγόμενης δικτυωμένης οικονομίας ή οικονομίας της πληροφορίας.

Αντίστοιχα, σε σχέση με το χώρο, συντελέστηκαν ριζικές αλλαγές. Η εκμηδένιση των αποστάσεων, η μείωση της σημασίας της τοποθεσίας, η ευελιξία στη χωροθέτηση δραστηριοτήτων και η δυνατότητα να ξεπεραστούν τα όποια γεωγραφικά εμπόδια δημιούργησαν νέες χωρικές σχέσεις και μετέβαλλαν σημαντικά την σύγχρονη γεωγραφία.

Ταυτόχρονα τέθηκε το ζήτημα της άμβλυνσης ή όξυνσης των ανισοτήτων και των προοπτικών που εμφανίζονται για βελτίωση των σημερινών συνθηκών. Οι προϋποθέσεις για πιο ισότιμη οικονομική ανάπτυξη και για μείωση των χωρικών ανισοτήτων αυξάνονται, δεν είναι όμως αρκετές για να εξασφαλίσουν το αποτέλεσμα. Χωρίς τις κατάλληλες παρεμβάσεις, σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, οι υπάρχουσες ανισότητες δεν θα καταργηθούν, απλώς αλλάζουν μορφή.

Έτσι, δημιουργείται ένα νέο είδος ανισοτήτων μεταξύ πλούσιων και φτωχών από την άποψη της πληροφορίας, είτε πρόκειται για ομάδες ατόμων είτε πρόκειται για περιοχές. Οι κυριότεροι λόγοι που οδηγούν στις νέες αυτές ανισότητες είναι:

- Ο διαφορετικός ρυθμός ανάπτυξης των σχετικών υποδομών στο χώρο
- Η έντονη τάση ιδιωτικοποίησης του τομέα των τηλεπικοινωνιών
- Η αυξανόμενη εμπορευματοποίηση της πληροφορίας
- Η συγκέντρωση των βιομηχανιών που έχουν σχέση με την πληροφορία στα υπάρχοντα κέντρα συσσώρευσης

- Η μικρή ζήτηση για υπηρεσίες τηλεματικής στις μειονεκτικές περιοχές και η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση στα μητροπολιτικά κέντρα
- Η έλλειψη εξειδικευμένου εργατικού δυναμικού στις μειονεκτικές περιοχές
- Η απροθυμία του ιδιωτικού τομέα να επενδύσει στις περιοχές αυτές, λόγω μειωμένου περιθωρίου κέρδους
- Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι κρατικοί τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί

Στη διαμόρφωση όλων αυτών των αλλαγών και των θετικών ή αρνητικών επιδράσεων, σημαντικό ρόλο παίζουν δύο είδη δικτύων. Τα δίκτυα των επιχειρήσεων που λειτουργούν σε διεθνές επίπεδο, εσωτερικά ή εξωτερικά και τα δίκτυα που συνδέουν πανεπιστημιακά ιδρύματα και ερευνητικά κέντρα. Στην πρώτη περίπτωση τα δίκτυα των επιχειρήσεων συμβάλουν μεν στην οικονομική ανάπτυξη, μέσω νέων ευέλικτων τρόπων οργάνωσης και παραγωγής, όπως συμβάλουν επίσης και στην μείωση των γεωγραφικών εμποδίων και την εκμηδένιση της απόστασης. Ταυτόχρονα όμως, λόγω της ιδιωτικής φύσης τους εντείνουν τις ανισότητες, μάλιστα μπορεί και να αποτελεί επιδίωξη των μεγάλων επιχειρήσεων, και συμβάλλουν στην διεύρυνση του χάσματος μεταξύ εχόντων και μη της πληροφορίας.

Στην περίπτωση των πανεπιστημιακών και ερευνητικών δικτύων, αντίθετα, δεν συμβαίνει κάτι τέτοιο. Τα δίκτυα αυτά δρουν πολλαπλασιαστικά στις θετικές επιδράσεις των νέων τεχνολογιών στην οικονομία και το χώρο, καθώς επιτρέπουν την γρήγορη διάχυση της πληροφορίας, επιταχύνουν την ερευνητική διαδικασία, βελτιώνουν την εκπαίδευση και αποκόπτουν την εκπαιδευτική διαδικασία από γεωγραφικούς παράγοντες. Παράλληλα, βοηθούν σημαντικά στην άμβλυση των ανισοτήτων που δημιουργούνται σε κοινωνικό, οικονομικό και χωρικό επίπεδο.

Πιο συγκεκριμένα, βοηθούν στην ισότιμη ανάπτυξη της υποδομής στο χώρο, καθώς τα πανεπιστήμια δεν χωροθετούνται μόνο στα μεγάλα κέντρα αλλά πολλά είναι περιφερειακά, υπηστηρίζοντας έτσι την ανάπτυξη υποδομών σε μειονεκτικές περιοχές. Καθιστούν δυνατή την πρόσβαση στην εκπαίδευση ομάδων ατόμων που μέχρι τώρα ήταν αποκλεισμένα από αυτήν, για παράδειγμα άτομα με πρόβλημα υγείας που δεν έχουν την δυνατότητα

μετακίνησης. Δρουν αντισταθμιστικά στην ταχύτερη διαδικασία εμπορευματοποίησης της πληροφορίας επιτρέποντας την πρόσβαση στην πληροφορία χωρίς διακρίσεις. Μειώνουν τις χωρικές ανισότητες επιτρέποντας τη διάχυση της πληροφορίας χωρίς γεωγραφικούς περιορισμούς.

Είναι προφανής επομένως ο ρόλος των ακαδημαϊκών και ερευνητικών ιδρυμάτων στην κοινωνία της πληροφορίας, κυρίως λόγω των δυνατοτήτων που προσφέρουν για μείωση των ανισοτήτων. Ο ρόλος αυτός αναλύεται λεπτομερέστερα στο κεφάλαιο 10. Στη συνέχεια γίνεται μια σύντομη αναφορά στα ακαδημαϊκά και ερευνητικά δίκτυα της Ευρώπης, ενώ αναλύεται εκτενέστερα το αντίστοιχο Ελληνικό δίκτυο ΕΔΕΤ (Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας) στα κεφάλαια 11 και 12 αντίστοιχα. Στο κεφάλαιο 13 παρουσιάζεται το δίκτυο GUNET (Greek University Network), το οποίο αποτελεί υποσύνολο του ΕΔΕΤ και συνδέει τα Ελληνικά Πανεπιστήμια παρέχοντας τους υψηλού επιπέδου υπηρεσίες. Τέλος, στο 14^ο κεφάλαιο αναπτύσσονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την όλη ανάλυση.

10. Ο ΡΟΛΟΣ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΚΕΝΤΡΩΝ

Έχει ήδη αναφερθεί η μεγάλη σημασία που έχουν αποκτήσει τα δίκτυα υπολογιστών σε σχέση με τις νέες χωρικές σχέσεις που δημιουργούνται από την εξέλιξη των τηλεπικοινωνιών τις τελευταίες δεκαετίες, αλλά και ο κρίσιμος ρόλος που αυτά παίζουν στην οικονομική ανάπτυξη και τον ανασχηματισμό των οικονομικών δομών και διαδικασιών στον ανεπτυγμένο κόσμο.

Με δεδομένη, λοιπόν, την κεντρική θέση των δικτύων υπολογιστών στις σύγχρονες και συνεχώς μεταλλασσόμενες χωρικές και οικονομικές δομές, κρίνεται σκόπιμη η ανάλυση του ρόλου των δικτύων που συνδέουν Ακαδημαϊκά Ιδρύματα και Ερευνητικά Κέντρα (για συντομία Ακαδημαϊκά και Ερευνητικά δίκτυα). Ο λόγος που τα δίκτυα αυτά χρήζουν ειδικής αναφοράς είναι ότι, μαζί με τα δίκτυα των πολυεθνικών επιχειρήσεων, είτε πρόκειται για τη δικτύωση μέσα στις επιχειρήσεις είτε μεταξύ των επιχειρήσεων, αποτελούν τα κύρια στοιχεία που χαρακτηρίζουν, αλλά και ενθαρρύνουν, τις περισσότερες από τις τρέχουσες και επερχόμενες αλλαγές, μεταβολές, αναδομήσεις και μετασχηματισμούς που λαμβάνουν χώρα στην εποχή της “πληροφορίας”.

Αλλωστε, ακόμη και το διεθνές δίκτυο Internet ξεκίνησε σαν ένα δίκτυο που συνέδεε μεταξύ τους πανεπιστήμια των ΗΠΑ. Το 1964, το Υπουργείο Αμύνης (Department of Defence), των ΗΠΑ ανέθεσε σε μια ομάδα πανεπιστημιακών και ερευνητικών ιδρυμάτων τον σχεδιασμό και την υλοποίηση ενός δικτύου επικοινωνίας βασισμένο στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, με στόχο την δημιουργία ενός ευέλικτου, εύπλαστου και ανθεκτικού δικτύου για την περίπτωση ενός πολέμου. Στην πρώτη του υλοποίηση, το φθινόπωρο του 1969, το δίκτυο αυτό συνέδεσε τέσσερα πανεπιστήμια των ΗΠΑ: το UCLA, το πανεπιστήμιο του Stanford, το UCSB και το πανεπιστήμιο της Utah. Οι κόμβοι του δικτύου από τέσσερις έγιναν 18 το 1971 και 38 το 1973. Το νέο αυτό δίκτυο, που γρήγορα ξεπέρασε το στενό αμυντικό του προσανατολισμό, ονομάστηκε ARPANET.

Το 1983, το Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών των ΗΠΑ (NSF) ξεκίνησε το δικό του δίκτυο υπολογιστών, βασισμένο στην εμπειρία και τεχνογνωσία που αποκτήθηκε από το ARPANET, με το όνομα NSFNET. Το δίκτυο αυτό, του οποίου αντικειμενικός σκοπός ήταν να διαδικτυώσει όλα τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά κέντρα των ΗΠΑ, εξελίχθηκε στο παγκόσμιο δίκτυο που είναι γνωστό σήμερα σαν INTERNET.

Αξίζει να σημειωθεί το γεγονός ότι από την αρχή της εμφάνισης των δικτύων επικοινωνίας που στηρίζονται σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές, δόθηκε άμεση προτεραιότητα στην διαδικτύωση πανεπιστημιακών και ερευνητικών ιδρυμάτων. Αυτό σημαίνει ότι από την αρχή ήταν προφανής η σημασία τέτοιων δικτύων και τα ωφέλη που μπορούσαν να προκύψουν, ιδιαίτερα σε δύο από τους βασικότερους τομείς που επηρεάζουν την ανάπτυξη μίας χώρας: στην εκπαίδευση και στη βιομηχανία.

Στην πρώτη περίπτωση, δηλαδή στην εκπαίδευση, οι θετικές επιδράσεις από τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά δίκτυα είναι ποικίλες και σημαντικές, καθώς διευρύνουν και βελτιώνουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Αναλυτικότερα:

- Αυξάνουν το μέγεθος της πληροφορίας που είναι διαθέσιμη στους φοιτητές, καθηγητές, ερευνητές και το υπόλοιπο τεχνικό και εκπαιδευτικό προσωπικό. Μέσω των ακαδημαϊκών και ερευνητικών δικτύων γίνεται εφικτή η εύκολη, γρήγορη και χωρίς σημαντικό κόστος πρόσβαση σε μια πληθώρα στοιχείων (βιβλία, άρθρα, συγγράμματα, πρακτικά συνεδρίων και συναντήσεων, οπτικοακουστικό υλικό και άλλα), που είναι απαραίτητα για όλες τις εκπαιδευτικές και ερευνητικές δραστηριότητες.
- Παρέχουν την δυνατότητα της γρήγορης και εύκολης αναζήτησης και απόκτησης βιβλίων, ολόκληρων ή μέρους τους, άρθρων και κάθε είδους στοιχείων που μπορεί να είναι χρήσιμα, σε όποιον τα χρειαστεί, μέσω της διασύνδεσης πανεπιστημιακών και άλλων βιβλιοθηκών. Πλέον, είναι απλή διαδικασία να αναζητήσει κανείς αυτό που χρειάζεται, μέσω ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή συνδεδεμένου με το δίκτυο, και να το έχει στην κατοχή του, σε ηλεκτρονική μορφή, σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα και με το πάτημα λίγων πλήκτρων.

- Βοηθούν την εκπαιδευτική διαδικασία, επιτρέποντας την παρουσίαση και, γενικότερα, τη χρήση οπτικοακουστικού και κάθε μορφής υλικού που δεν είναι δυνατόν να βρίσκεται στο χώρο της διδασκαλίας (λόγω όγκου ή κόστους για παράδειγμα).
- Επιτρέπουν στους φοιτητές και στο προσωπικό των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων και των ερευνητικών κέντρων να δουλεύουν ταυτόχρονα σε ένα έργο, χωρίς να έχει σημασία που βρίσκεται ο καθένας και ποια είναι η απόσταση μεταξύ τους. Χάρη στα ακαδημαϊκά και ερευνητικά δίκτυα όλοι όσοι σχετίζονται με την ερευνητική και εκπαιδευτική διαδικασία μπορούν, χωρίς δυσκολία, να ανταλλάσουν κείμενα, απόψεις και ιδέες απελευθερωμένοι από γεωγραφικούς και χρονικούς περιορισμούς.
- Ειδικότερα δε, σε ότι αφορά στην ανεμπόδιση και εύκολη ανταλλαγή ιδεών και απόψεων, τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά δίκτυα παίζουν σημαντικό και ολοένα αυξανόμενο ρόλο στην μετάδοση και διάχυση της γνώσης. Το γεγονός αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς η επιστημονική έρευνα βασίζεται, σε μεγάλο βαθμό, σε προγενέστερα επιστημονικά ευρήματα και ανακαλύψεις. Η γρήγορη και χωρίς διακρίσεις (που επιβάλλονται από γεωγραφικά όρια) κοινοποίηση των τελευταίων επιστημονικών εξελίξεων, ώστε όλοι να έχουν πρόσβαση σε αυτά χωρίς σημαντικές χρονικές καθυστερήσεις, βελτιώνει και επιταχύνει την διαδικασία της επιστημονικής έρευνας.
- Τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά δίκτυα επιτρέπουν την αποκοπή της εκπαιδευτικής διαδικασίας από γεωγραφικούς παράγοντες. Με άλλα λόγια, η φυσική παρουσία στον χώρο του πανεπιστημίου δεν είναι απαραίτητη, καθιστώντας έτσι δυνατή την συμμετοχή στην εκπαιδευτική διαδικασία ανθρώπων - φοιτητών, καθηγητών ή άλλου προσωπικού - που δεν έχουν δυνατότητα μετακίνησης, για λόγους υγείας ή οικονομικούς λόγους. Ταυτόχρονα διευκολύνει και αυτούς που δεν έχουν αξεπέραστα προβλήματα, κάνοντας εφικτή την εκπαίδευσή τους από τον τόπο εργασίας τους ή από οπουδήποτε τους εξυπηρετεί.
- Βάσει των παραπάνω, είναι πλέον εφικτή η παροχή ενός υψηλού και ομοιόμορφου επιπέδου ανώτερης εκπαίδευσης, ανεξάρτητα από γεωγραφική θέση και επίπεδο οικονομικής ανάπτυξης.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το National Technological University που έχει την έδρα του στο Fort Collins του Κολοράντο. Συνενώνει 21 Πανεπιστήμια στα οποία διδάσκονται μαθήματα που μεταδίδονται με δορυφόρο, από μια αίθουσα διδασκαλίας του Πανεπιστημίου, σε ένα στούντιο λήψης που συνήθως βρίσκεται στις εγκαταστάσεις κάποιας μεγάλης βιομηχανικής επιχείρησης. Όσοι παρακολουθούν τα μαθήματα συγκεντρώνουν βαθμούς (credits) που προέρχονται από τα συμμετέχοντα Πανεπιστήμια. Οι βαθμοί αθροίζονται στο National Technological University που απονέμει κυρίως Master στην πληροφορική, μηχανολογία και βιομηχανική τεχνολογία. Οι σπουδαστές έχουν την δυνατότητα συνομιλίας με τους διδάσκοντες καθηγητές μέσω τηλεφώνου και στέλνουν τις εργασίες τους με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Πάρα πολλοί από τους σπουδαστές του Πανεπιστημίου παρακολουθούν τα μαθήματα από το χώρο εργασίας τους, χωρίς να επηρεάζεται η φοίτησή τους ούτε από μεταθέσεις, καθώς θα μπορούν να παρακολουθούν τα μαθήματα από όπου και να βρίσκονται.

Είναι φανερό ότι ο τομέας της Παιδείας, ιδιαίτερα της Ανώτατης Παιδείας (ΑΕΙ) κατέχει ένα ρόλο κλειδί, καθώς η ερευνητική διαδικασία είναι δομημένη πάνω και γύρω από αυτήν, τόσο από πλευράς δομών, όσο και από πλευράς ανθρώπινου δυναμικού. Ειδικότερα, ο ρόλος των ΑΕΙ στην Ελλάδα είναι περισσότερο σημαντικός, εξαιτίας του γεγονότος ότι οι επιχειρήσεις στην Ελλάδα που έχουν πραγματικά οργανωμένα τμήματα Έρευνας και Ανάπτυξης ή που δαπανούν σημαντικά ποσά για την εκπαίδευση του προσωπικού τους (Π. Σκάγιαννης, 1998).

Στον τομέα της βιομηχανίας είναι εξίσου σημαντική η συνεισφορά των ακαδημαϊκών και ερευνητικών δικτύων, καθώς τα πανεπιστήμια και τα ερευνητικά ιδρύματα παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στη ανάπτυξη και διάχυση τεχνικών που συνεισφέρουν στις καινοτομίες στην βιομηχανία. Στην δεκαετία 1975-85, περίπου 10% των νέων προϊόντων και διαδικασιών στην βιομηχανία υψηλής τεχνολογίας στις ΗΠΑ, βασίστηκε απευθείας στη τρέχουσα ακαδημαϊκή έρευνα. (E. Mansfield, J. Lee, 1996).

Με δεδομένη την συμβολή των πανεπιστημίων και των ερευνητικών κέντρων στην ανάπτυξη καινοτομιών, γίνεται προφανής η ευεργετική επίδραση των ακαδημαϊκών και ερευνητικών δικτύων στην ανάπτυξη καινοτομικής δραστηριότητας. Η δυνατότητα ταχύτατης και ανεμπόδιστης κυκλοφορίας της πληροφορίας και η πλήρης διαθεσιμότητα της γνώσης δρα καταλυτικά στην δημιουργία καινοτομικών ιδεών, ενώ ταυτόχρονα επιτρέπει σε όλους να πάρουν μέρος σε αυτή τη διαδικασία.

Ακόμα, καθώς πολλές από τις νέες τεχνολογίες τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής που χρησιμοποιούνται στα δίκτυα υπολογιστών στηρίζονται ή έχουν σαν αφετηρία την ακαδημαϊκή έρευνα, είναι πιθανή μία επιτάχυνση του ρυθμού των εξελίξεων στις τεχνολογίες αυτές, σαν αποτέλεσμα της αύξησης της ανάπτυξης καινοτομιών. Αυτό θα έχει σαν συνέπεια την αύξηση της αποτελεσματικότητας των δικτύων υπολογιστών και πιθανότατα την εμφάνιση νέων υπηρεσιών που δεν υπάρχουν σήμερα, δημιουργώντας έτσι καλύτερες προϋποθέσεις για την αύξηση της καινοτομικής δραστηριότητας και ούτω καθ' εξής.

Πέρα όμως από τον αντίκτυπο των ακαδημαϊκών και ερευνητικών δικτύων στην εκπαίδευση και τη βιομηχανία, δημιουργούνται και αρκετά αισιόδοξες προοπτικές για άμβλυνση των κοινωνικών προβλημάτων που υφίστανται στην κοινωνία της πληροφορίας. Για μείωση, δηλαδή, του χάσματος μεταξύ “πλούσιων” και “φτωχών”, σε σχέση με την πληροφορία, είτε πρόκειται για περιοχές είτε για ομάδες ανθρώπων. Τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά δίκτυα μπορούν να πραγματοποιήσουν, ή τουλάχιστον να βοηθήσουν στην πραγματοποίηση, αυτής της μείωσης με τους εξής τρόπους:

- ⇒ Μπορούν να βοηθήσουν στην άρση του αποκλεισμού από την εκπαίδευση ατόμων που, λόγω αναπηρίας ή άλλων λόγων υγείας, δεν έχουν την δυνατότητα μετακίνησης και είναι αναγκασμένα να βρίσκονται μόνιμα σε ένα χώρο.
- ⇒ Επιτρέπουν την πρόσβαση σε δίκτυα πληροφοριών σε ομάδες ανθρώπων που πριν δεν είχαν τέτοια πρόσβαση βοηθώντας τους έτσι να γίνουν πιο ανταγωνιστικοί στην αγορά εργασίας. Τέτοιες ομάδες είναι οι άνεργοι για μεγάλο χρονικό διάστημα και οι κάτοικοι απομακρυσμένων ή μειονεκτικών περιοχών.

⇒ Δημιουργούν προϋποθέσεις για επενδύσεις τηλεπικοινωνιακής υποδομής στην περιφέρεια και γενικά σε περιοχές μακριά από τα κέντρα, καθώς πολλά πανεπιστήμια και ερευνητικά κέντρα βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιφέρειες, λόγω κοινωνικών πολιτικών των διαφόρων κυβερνήσεων.

Οι προοπτικές και οι θετικές επιδράσεις των ακαδημαϊκών και ερευνητικών δικτύων έγιναν κατανοητές από πολύ νωρίς, με αποτέλεσμα η δημιουργία τέτοιων δικτύων να αποτελέσει πρωταρχικό μέλημα των κυβερνήσεων όχι μόνο στις ΗΠΑ, αλλά και σε όλες σχεδόν τις Ευρωπαϊκές χώρες.

11. ΤΑ ΕΥΡΩΠΑΙΚΑ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΑ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

Το TEN-34 (Trans - European Network 34 Mbps) που παρέχει συνδέσεις INTERNET υψηλών ταχυτήτων για την υποστήριξη της Ακαδημαϊκής και Ερευνητικής Κοινότητας των Ευρωπαϊκών χωρών αποτελεί απάντηση της Ευρώπης στις αντίστοιχες προηγμένες δικτυακές υποδομές των ΗΠΑ και της Ιαπωνίας. Το ξεκίνημα του TEN-34, του πανευρωπαϊκού Ερευνητικού και Ακαδημαϊκού Δικτύου διασύνδεσης INTERNET στα 34 Mbps, αποτελεί μια ιδιαίτερα σημαντική εξέλιξη στα Ευρωπαϊκά δίκτυα. Πριν από το TEN-34, μεταξύ 1990 και 1997, το δίκτυο που συνέδεε τα Ευρωπαϊκά ακαδημαϊκά δίκτυα ήταν το EuropaNET. Οτι έχει απομείνει από το δίκτυο αυτό σήμερα το διαχειρίζεται η British Telecom. Από το φθινόπωρο του 1988 θα ξεκινήσει η μετάβαση από το TEN-34 στο νέο δίκτυο TEN-155. Πρόκειται για ένα δίκτυο που θα παρέχει πρόσβαση στα 155 Mbps, βελτιώνοντας την μέση πρόσβαση του TEN-34 περισσότερο από επτά φορές.

Ήδη ένας μεγάλος αριθμός από Εθνικά Ακαδημαϊκά και Ερευνητικά Δίκτυα της Ευρώπης προσφέρουν υψηλές ταχύτητες διασύνδεσης ανάμεσα στα πανεπιστήμια και τα ερευνητικά ιδρύματα των χωρών τους και επιτρέπουν στους ερευνητές να χρησιμοποιούν προηγμένες δικτυακές υπηρεσίες όπως αυτές των επικοινωνιών πολυμέσων και των εφαρμογών σε πραγματικό χρόνο (π.χ. η τηλεδιάσκεψη). Το TEN-34 έρχεται να καλύψει το κενό που υπήρχε μεταξύ των διαφόρων εθνικών “λεωφόρων της πληροφορίας”, το οποίο δημιουργούσε προβλήματα συνεργασίας και επικοινωνίας ανάμεσα στις διάφορες ομάδες των Ευρωπαίων ερευνητών. Το TEN-34 οριοθετεί ένα νέο επίπεδο υπηρεσιών υποστήριξης των ερευνητών αλλά και συνεργασίας ανάμεσα στους μεγαλύτερους τηλεπικοινωνιακούς οργανισμούς της Ευρώπης.

Το διαδίκτυο του TEN-34 αποτελείται από δύο διασυνδεδεμένα διεθνή υποδίκτυα: το πρώτο υποδίκτυο προσφέρει την υπηρεσία IP (Internet Protocol) μεταξύ των Εθνικών Ερευνητικών Δικτύων (National Research Networks) της Ελβετίας (SWITCH), της Ολλανδίας (SURFNet), των Σκανδιναβικών χωρών (NORDUnet), της Ισπανίας (RedIRIS) και του Βελγίου (BELNET). Το δεύτερο υποδίκτυο συνδέει την Γαλλία (RENATER), την Βρετανία

(UKERNA), την Γερμανία (DFN) και την Ιταλία (INFN) με πρωτόκολλα IP πάνω από τα εθνικά δίκτυα ATM μέσω εικονικών κυκλωμάτων (IP over ATM Virtual Paths). Στο δεύτερο υποδίκτυο συνδέονται τα Εθνικά Ερευνητικά Δίκτυα της Ελλάδας (ΕΔΕΤ - GRnet), του Λουξεμβούργου (RESTENA), της Αυστρίας (ACOnet) και της Ουγγαρίας (HUNGARNET), ενώ προγραμματίζονται συνδέσεις με την Δημοκρατία της Τσεχίας (CESNET) και την Σλοβενία (ARNES).

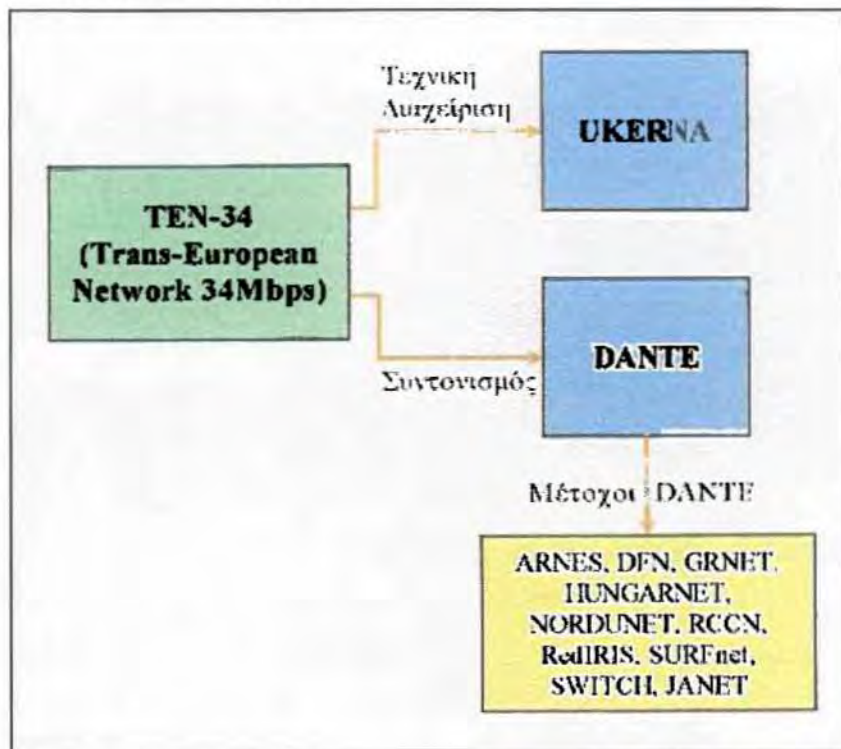
Τα δύο παραπάνω υποδίκτυα συνδέονται σε τρία σημεία στην Ευρώπη και πιο συγκεκριμένα στο Λονδίνο, την Γενεύη και την Φραγκφούρτη. Τα Εθνικά Ερευνητικά Δίκτυα που συνιστούν τη Κοινοπραξία TEN-34, με τη σειρά τους, προσφέρουν μια ολοκληρωμένη πανευρωπαϊκή δικτυακή υπηρεσία παροχής INTERNET σε όλους τους συνεργαζόμενους με αυτά Ακαδημαϊκούς και Ερευνητικούς φορείς.

Ο συντονισμός του TEN-34 γίνεται από το DANTE που έχει και τη συνολική ευθύνη του. Το DANTE είναι μια μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα εταιρεία η οποία έχει την έδρα της στο Κάιμπριτζ της Βρετανίας και έχει δημιουργηθεί από διάφορα εθνικά Ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα με σκοπό την παροχή υψηλού επιπέδου δικτυακών υπηρεσιών για την έρευνα σε πανευρωπαϊκό επίπεδο. Το έργο του TEN-34 συνχρηματοδοτείται από τις διευθύνσεις DG-XIII (Telematics for Research) και DG-III (Esprit) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Η τεχνική διαχείριση του TEN-34 γίνεται από την UKERNA (τον οργανισμό που είναι υπεύθυνος για το εθνικό ερευνητικό δίκτυο της Βρετανίας) και περιλαμβάνει ανάμεσα σε άλλα την επίβλεψη της δικτυακής υποδομής και των εφαρμογών, τη συντήρηση του σχετικού υλικού και λογισμικού, την αντιμετώπιση προβλημάτων, αναφορές και τεκμηρίωση. Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η οργάνωση του TEN-34.

Το επόμενο βήμα θα είναι η αναβάθμιση της διασύνδεσης στα 155 Mbps. Αυτή η ταχύτητα είναι ήδη πραγματικότητα σε κάποια από τα Εθνικά Ερευνητικά Δίκτυα της Ευρώπης. Η απελευθέρωση της Ευρωπαϊκής τηλεπικοινωνιακής αγοράς θα βοηθήσει στην καλύτερη υλοποίηση των νέων αυτών σχεδίων προς όφελος της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας. Η εμπειρία του TEN-34 και το μοντέλο διοίκησης και διαχείρισής του θα

αποτελέσει τη βάση για την επόμενη γενιά των Ευρωπαϊκών Ερευνητικών Δικτύων.

Διάγραμμα 10.1: Οργάνωση του TEN-34



Πηγή: Ίδια επεξεργασία

Η Ελλάδα έπαιξε από την πρώτη στιγμή πρωταγωνιστικό ρόλο στο TEN-34, συμμετέχοντας σε αυτό μέσω της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας. Πρόσφατα, και μέσα στα πλαίσια του TEN-34 αναβαθμίστηκε η διεθνής διασύνδεση του Εθνικού Δικτύου Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ - GRnet) μέσω νέας γραμμής με την Ιταλία. Η γραμμή αυτή, που στηρίζεται στην τελευταίου τύπου τεχνολογία δικτύων τύπου ATM (Asynchronous Transfer Mode), συνδέει τη χώρα μας με το ευρωπαϊκό τμήμα του Internet με την πολύ ικανοποιητική, για τα σημερινά δεδομένα, ταχύτητα των 10Mbps. Το ΕΔΕΤ, που δημιουργήθηκε με σκοπό την προσφορά υψηλού επιπέδου δικτυακής διασύνδεσης των Ελληνικών Ακαδημαϊκών και Ερευνητικών Ιδρυμάτων, αναλύεται λεπτομερέστερα στη συνέχεια. Την τεχνική διαχείρισή του όπως και το συντονισμό της ελληνικής συμμετοχής στο TEN - 34 έχει το Κέντρο Διαχείρισης Δικτύων, σε συνεργασία με το Εργαστήριο Βέλτιστου Σχεδιασμού και Διαχείρισης Δικτύων του Τμήματος Ηλεκτρολόγων

Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.

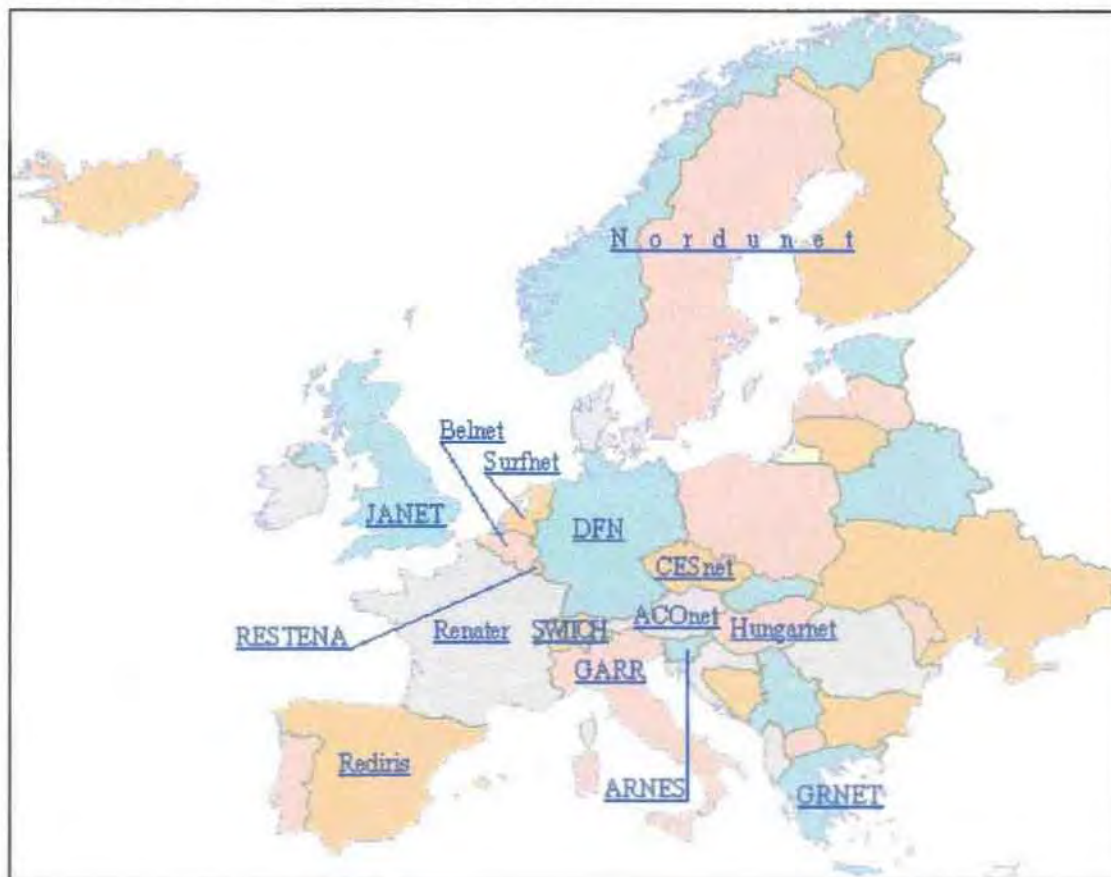
Τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά δίκτυα που βρίσκονται αυτή τη στιγμή σε λειτουργία στις Ευρωπαϊκές χώρες είναι:

- το ACOnet (Academic Computer Network) στην Αυστρία, που ξεκίνησε το 1986,
- το ARNES (Academic and Research Network of Slovenia) στη Σλοβενία, το οποίο ιδρύθηκε το 1992,
- το BELNET στο Βέλγιο,
- το CESnet (Czech Educational and Scientific Network) στην Δημοκρατία της Τσεχίας, που ξεκίνησε τη λειτουργία του το 1993,
- το DFN (Deutsches Forschungsnetz) στη Γερμανία,
- το EENet (Estonian Educational and Research Network) στην Εσθονία, που ιδρύθηκε το 1993,
- το GARR (Gruppo Armonizzazione Reti della Ricerca) στην Ιταλία, με έτος ίδρυσης το 1988,
- Το ΕΔΕΤ (Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας) στην Ελλάδα,
- το HEAnet (Higher Education Authority Network), που λειτουργεί από το 1983 και το RTCnet, το οποίο διασυνδέει τα Περιφερειακά Τεχνικά Κολλέγια (Regional Technical Colleges), στην Ιρλανδία,
- το HUNGARNET (Hungarian Academic and Research Network) στην Ουγγαρία, που ιδρύθηκε το 1992,
- το LATNET στη Λάτβια, που λειτουργεί από το 1992
- το LITNET στη Λιθουανία, που άρχισε να αναπτύσσεται από το τέλος περίπου του 1991,
- το NASK στην Πολωνία,
- το NORDUnet στις Σκανδιναβικές χώρες, το οποίο αποτελείται από τα υποδίκτυα:
 - DENet στη Δανία,
 - FUNET στη Φινλανδία,
 - ISnet στην Ισλανδία,
 - UNINETT στη Νορβηγία και

- SUNET στη Σουηδία,
- το RCCN στην Πορτογαλία,
- το RESTENA στο Λουξεμβούργο,
- το RedIRIS (Interconexión de los Recursos Informáticos) στην Ισπανία, που λειτουργεί από το 1991,
- το RENATER στη Γαλλία,
- το SANET στη Σλοβακία, το οποίο ιδρύθηκε το 1992,
- το SURFnet στην Ολλανδία,
- το SWITCH στην Ελβετία, με έτος ίδρυσης το 1987 και
- το UKERNA/JANET (Joint Academic Network) στο Ηνωμένο Βασίλειο, το οποίο υφίσταται από την αρχή της δεκαετίας του 1980.

Στο σχήμα 10.1 παρουσιάζεται χάρτης με τα Ευρωπαϊκά Ακαδημαϊκά Δίκτυα.

Σχήμα 10.1: Ευρωπαϊκά Ακαδημαϊκά Δίκτυα



Πηγή: <http://www.dante.net>

Τα δίκτυα αυτά είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους μέσω του προγράμματος TEN-34 και ορισμένα από αυτά είναι μέτοχοι του Dante. Πιο συγκεκριμένα, μέτοχοι του Dante είναι τα δίκτυα ARNES, DFN, ΕΔΕΤ, HUNGARNET, NORDUNET, RCCN, RedIRIS, SURFnet, SWITCH και JANET.

Τα δύο παλαιότερα Ευρωπαϊκά ακαδημαϊκά δίκτυα είναι το JANET και το NORDUNET. Το JANET διασυνδέει τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα του Ηνωμένου Βασιλείου. Είναι ένα διαδίκτυο που παρέχει τόσο συνδεσιμότητα μέσα στην ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα, όσο και πρόσβαση σε εξωτερικές υπηρεσίες και άλλες κοινότητες. Το JANET διαχειρίζεται και αναπτύσσεται από το UKERNA (United Kingdom Education and Research Networking Association), τον οργανισμό που έχει αναλάβει την τεχνική διαχείριση του Πανευρωπαϊκού δικτύου TEN-34. Από το 1989 ξεκίνησε μια πρωτοβουλία η οποία κατέληξε στην δημιουργία του Super JANET, το οποίο είναι το ευρέως φάσματος και υψηλής ταχύτητας μέρος του JANET. Το Super JANET, μετέτρεψε το JANET από δίκτυο που κατά βάση χειριζόταν δεδομένα σε ένα δίκτυο ικανό να χειριστεί video και ήχο, εκτός από δεδομένα.

Το NORDUNET διαδικτυώνει τα Σκανδιναυικά εθνικά δίκτυα για έρευνα και εκπαίδευση και συνδέει τα δίκτυα αυτά με τον υπόλοιπο κόσμο. Το NORDUNET όταν ξεκίνησε ήταν ένα δίκτυο πολλαπλών πρωτοκόλων, παρέχοντας όλα τα πρωτόκολλα που χρειάζονταν οι χρήστες. Σήμερα παρέχει μόνο υπηρεσίες INTERNET, χρησιμοποιώντας έναν συνδυασμό μισθωμένων γραμμών και υπηρεσίες INTERNET που παρέχουν άλλοι διεθνείς παροχείς. Τα δίκτυα που συνδέει το NORDUNET, είναι τα εθνικά ακαδημαϊκά δίκτυα της Δανίας, της Φινλανδίας, της Ισλανδίας, της Νορβηγίας και της Σουηδίας. Το NORDUNET, όπως και το JANET, είναι μέτοχος του DANTE, του φορέα που συντονίζει το TEN-34.

Η αναβάθμιση των περισσότερων ευρωπαϊκών δικτύων σε δίκτυα ευρέως φάσματος, κάτι που αποτελεί άλλωστε και μία από τις προτεραιότητες της Ε.Ε., έχει προοπτικές να παίξει σημαντικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα των Πανεπιστημιακών και ερευνητικών δικτύων, επιτρέποντας την ανάπτυξη μιας σειράς νέων υπηρεσιών, οι οποίες θα πολλαπλασιάσουν τις θετικές

επιδράσεις των δικτύων αυτών. Ειδικότερα, θα επηρεάσουν σημαντικά την διαδικασία της εκπαίδευσης καθιστώντας δυνατές ριζικές αλλαγές στον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται η εκπαιδευτική διαδικασία, μέσω της εκμηδένισης της απόστασης και του απαιτούμενου χρόνου για τη μεταφορά πληροφορίας σε μορφές άλλες από τη φωνή και το κείμενο. Θα είναι πλέον εφικτή η μεταφορά πολύ μεγάλων όγκων δεδομένων, video και ήχου (multimedia), σε ελάχιστο χρόνο και με μικρό κόστος.

12. ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (ΕΔΕΤ)

Το ΕΔΕΤ είναι το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας για παροχή Internet υπηρεσιών στην ακαδημαϊκή - ερευνητική κοινότητα της χώρας, και εντάσσεται στο πρόγραμμα ΕΠΕΤ II του Β' ΚΠΣ με προϋπολογισμό 1,5 δισεκατομμύριο δραχμές περίπου, για τρία χρόνια. Μεγάλο μέρος του προϋπολογισμού του έργου αφορά κόστη τηλεπικοινωνιακής υποδομής, η επιδότηση για τα οποία είναι αποκλιμακούμενη ως εξής: α' έτος 100%, β' έτος 85% και γ' έτος 70%. Το έργο αυτό αποτελεί αποφασιστικό βήμα στην πορεία της Ελλάδας προς την Κοινωνία των Πληροφοριών. Η χρηματοδότηση του έργου σταματάει το 1999 και το έργο θα είναι αυτοχρηματοδοτούμενο από τα τέλη του 1988.

Το ΕΔΕΤ θα διασυνδέει όλα τα Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Κέντρα της χώρας καθώς και τα τμήματα έρευνας και ανάπτυξης άλλων οργανισμών. Η επικοινωνία θα γίνεται σε υψηλές ταχύτητες μετάδοσης και με αξιοπιστία έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις για μετάδοση δεδομένων καθώς και οι απαιτήσεις μεταβίβασης σύνθετων μορφών πληροφορίας πολυμέσων. Το πλαίσιο ανάπτυξης του δικτύου θα είναι συμβατό με το διεθνές δίκτυο INTERNET, προς το οποίο συνδέεται μέσω του EuropaNET με γραμμή 2Mbps και μέσω του TEN-34 με γραμμή ATM των 10Mbps.

Η ιδέα της δημιουργίας του ΕΔΕΤ ξεκίνησε το 1992 με πρωτοβουλία της ΓΓΕΤ σε συνεργασία με το ΕΜΠ. Ξεκίνησε ένας εκτεταμένος διάλογος με την ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα, στον οποίο έλαβαν μέρος όλα τα ΑΕΙ και ΤΕΙ της χώρας, καθώς και τα ερευνητικά κέντρα που ανήκουν στη ΓΓΕΤ και ολοκληρώθηκε με τη σύσταση και λειτουργία προσωρινής διαχειριστικής επιτροπής που είχε οριστεί με απόφαση της ΓΓΕΤ. Στη συνέχεια συντάχθηκαν από τη ΓΓΕΤ οι προδιαγραφές για την υλοποίηση του ΕΔΕΤ και υποβλήθηκε προς έγκριση στην Ευρωπαϊκή Ένωση (Θ. Καρούνος 1997).

Ο σχεδιασμός έγινε από το ΕΜΠ, μέσα στο διάστημα 1993-94, σε συνεργασία με τους φορείς που παίρνουν μέρος. Η υλοποίηση θα γινόταν σε τρεις φάσεις. Η πρώτη φάση περιλάμβανε την δημιουργία των βασικών κόμβων σε Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα και Ιωάννινα και υλοποιήθηκε από την ΓΓΕΤ και το

ΕΜΠ. Στη δεύτερη φάση, που υλοποιήθηκε από ιδιωτική εταιρία, έγινε επέκταση σε Ξάνθη και Ηράκλειο, ενώ στην τρίτη φάση προβλέπονται επεκτάσεις σε Λάρισα, Χανιά, Κύπρο, Βαλκανικές και Παρευξείνιες χώρες. Σήμερα βρίσκεται σε εξέλιξη η τρίτη φάση του έργου(Θ. Καρούνος, 1997).

Οι τρεις φάσεις της υλοποίησης του ΕΔΕΤ δεν προβλέπουν τη δημιουργία κόμβων του δικτύου σε όλες τις πόλεις όπου υπάρχουν Πανεπιστήμια ή ερευνητικά ιδρύματα. Έτσι δεν προβλέπεται η δημιουργία κόμβου στο Βόλο ή άλλες πόλεις με το σκεπτικό ότι μπορούν αρχικά να εξυπηρετηθούν από τους κοντινότερους σε αυτές κόμβους.

Την τεχνική διαχείριση του ΕΔΕΤ έχει αναλάβει μέχρι σήμερα το Κέντρο Διαχείρισης Δικτύων του Ε. Μ. Πολυτεχνείου, όπως και την τεχνική στήριξη της συμμετοχής της ΓΓΕΤ στο TEN - 34 σε συνεργασία με τον ΟΤΕ (Θ. Καρούνος, 1997).

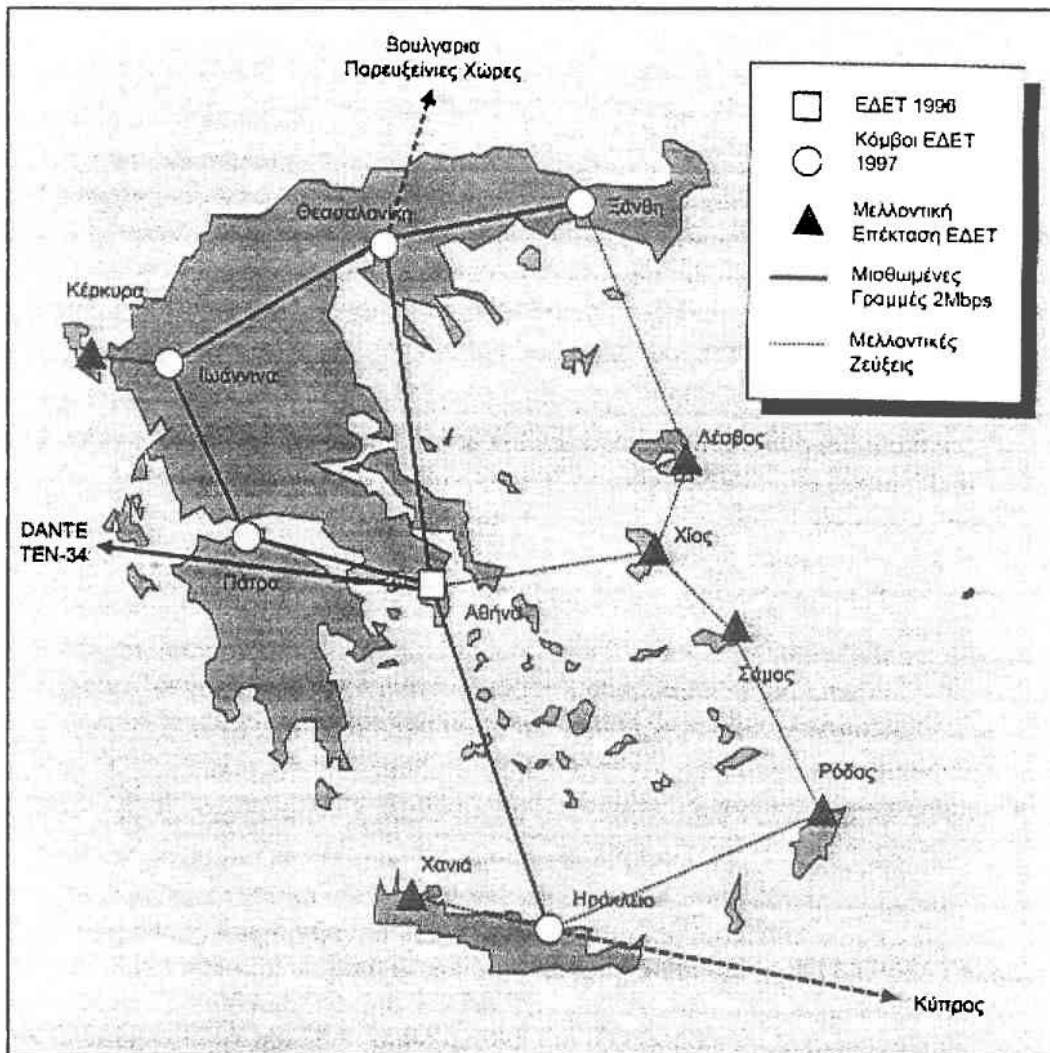
12.1. Τεχνική Περιγραφή - Τοπολογία δικτύου ΕΔΕΤ

Το ΕΔΕΤ δημιουργήθηκε με σκοπό την προσφορά υψηλού επιπέδου δικτυακής διασύνδεσης των Ελληνικών Ακαδημαϊκών και Ερευνητικών Ιδρυμάτων και συντονίζεται από την Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) ενώ την τεχνική διαχείρισή του όπως και το συντονισμό της ελληνικής συμμετοχής στο TEN-34 συμπεριλαμβανόμενης της νέας γραμμής με την Ιταλία, έχει το Κέντρο Διαχείρισης Δικτύων, σε συνεργασία με το Εργαστήριο Βέλτιστου Σχεδιασμού και Διαχείρισης Δικτύων του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.

Η τοπολογία του ΕΔΕΤ περιλαμβάνει, σε πρώτη φάση, κόμβους του δικτύου στην Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ιωάννινα, Ξάνθη και το Ηράκλειο. Ο κεντρικός κόμβος βρίσκεται σε κτίριο του ΟΤΕ στην Αθήνα και περιλαμβάνει διεθνή κύκλωμα των 10 και 2 Mbps. Το κύκλωμα των 256 Kbps καταλήγει στο Αμστερνταμ, ενώ το κύκλωμα των 10 Mbps (πρόγραμμα TEN - 34) καταλήγει στο Μιλάνο με φυσικό φορέα των 34 Mbps. Σύντομα αναμένεται, επίσης, η απευθείας σύνδεση του ΕΔΕΤ με τις ΗΠΑ, με κύκλωμα των 10Mbps

μέσω Φραγκφούρτης και του TEN-34. Η τοπολογία του δικτύου, όπως είναι σήμερα και όπως πρόκειται να διαμορφωθεί, φαίνεται στο σχήμα 11.1.1.

Σχήμα 11.1.1: Τοπολογία του ΕΔΕΤ.



Πηγή: <http://www.gnet.gr>

Η ΓΓΕΤ έχει επίσης υπογράψει σύμβαση με τον ευρωπαϊκό φορέα ακαδημαϊκών και ερευνητικών δικτύων DANTE για τη διεθνή σύνδεση στα 2 Mbps η οποία και διατηρείται παράλληλα με τη σύνδεση στα 10Mbps του TEN-34.

Τα συνδεδεμένα ιδρύματα και φορείς, καθώς και ο τρόπος σύνδεσης τους, με το ΕΔΕΤ είναι :

AEI

- Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (auth.gr), 2Mbps leased line.
- Γεωργικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (aua.gr), 256 Kbps Frame Relay.
- Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης(duth.gr), 2Mbps leased line.
- Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ntua.gr), 2 Mbps leased line.
- Ιόνιο Πανεπιστήμιο (uion.edu.gr), 64 Kbps Frame Relay.
- Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (auueb.gr), 2 Mbps leased line.
- Πανεπιστήμιο Αθηνών (uoa.gr), 2 Mbps leased line.
- Πανεπιστήμιο Αιγαίου (aegean.gr), 2 Mbps leased line.
- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (uth.gr), 2 Mbps leased line.
- Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων(uoi.gr), 2Mbps leased line.
- Πανεπιστήμιο Κρήτης (uch.gr), 2Mbps leased line.
- Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (uom.gr), 2Mbps leased line.
- Πανεπιστήμιο Πατρών (upatras.gr), 2 Mbps Frame-Relay.
- Πανεπιστήμιο Πειραιά(unipi.gr), 2 Mbps leased line.
- Πάντειο Πανεπιστήμιο (panteion.gr), 2 Mbps leased line.
- Πολυτεχνείο Κρήτης (tuc.gr), 2Mbps leased line.
- Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών (hua.gr),256Kbps Frame Relay.
- Ανωτάτη Σχολή Καλών Τεχνών (asfa.gr), 256Kbps Frame Relay.

TEI

- TEI Αθηνών (teiath.gr), 2Mbps leased line.
- TEI Σερρών (teiser.gr), 128 Kbps Frame Relay.
- TEI Ηπείρου (teier.gr), 64 Kbps Frame Relay.
- TEI Θεσσαλονίκης(teithe.gr), 2Mbps leased line.
- TEI Καβάλας (teikav.edu.gr), 128 Kbps Frame Relay.
- TEI Καλαμάτας, 64Kbps Frame Relay.
- TEI Λαμίας (teilam.gr), 19.2 Kbps Frame Relay.
- TEI Λάρισσας (teilar.gr), 256 Kbps Frame Relay.
- TEI Μεσολογγίου, 64 Kbps Frame-Relay.
- TEI Κοζάνης (teikoz.gr), 2 Mbps PCM.

- ΤΕΙ Πειραιά (teipir.gr), 256 Kbps Frame Relay.
- ΤΕΙ Χαλκίδας (teihal.gr) 64kbps Frame Relay.

Ερευνητικά Κέντρα

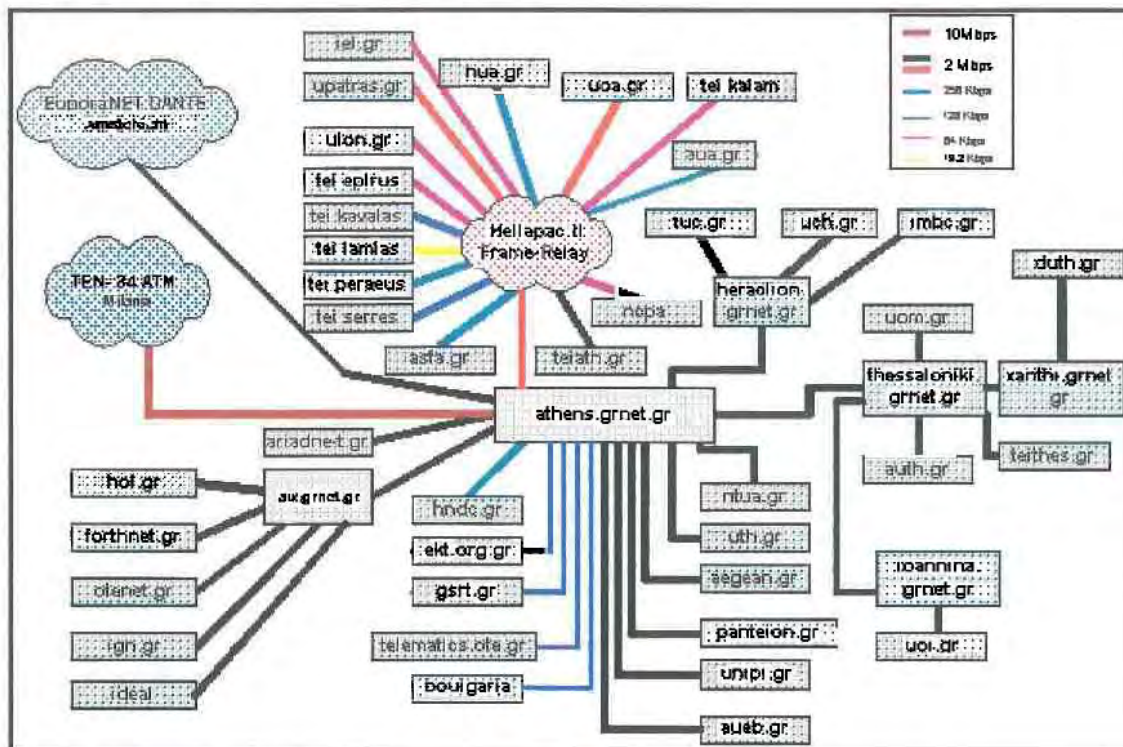
- Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (ekt.org.gr), 128Kbps leased line.
- ΓΓΕΤ (gsrt.gr) , 128Kbps leased line.
- Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης (ekdd.gr) , 256Kbps Frame Relay.
- Ινστιτούτο Επεξεργασίας Λόγου (ilsp.gr) , 128Kbps Frame Relay.
- Διεύθυνση Τηλεματικής, ΟΤΕ (telematics.ote.gr) , 128Kbps leased line.
- Δίκτυο Αριάδνη (ariadne-t.gr), 2Mbps leased line.
- Εθνικό Κέντρο Διαβήτη (hndc.gr), 256Kbps leased line.
- ΙΘΑΒΙΚ (imbc.gr), 2 Mbps leased line.

Το γεγονός ότι όλα τα Ιδρύματα Ανώτερης και Ανώτατης Εκπαίδευσης είναι συνδεδεμένα με το ΕΔΕΤ έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς, με δεδομένο τον ουσιαστικό ρόλο των ακαδημαϊκών δικτύων στην κοινωνία της πληροφορίας, στην Ελλάδα ολόκληρη η ερευνητική διαδικασία περιστρέφεται γύρω από τα πανεπιστημιακά ιδρύματα. Αλλωστε η καθολική συμμετοχή των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων φανερώνει ότι η ακαδημαϊκή κοινότητα της χώρας έχει συνειδητοποιήσει τη σημασία των δικτύων τηλεματικής, γεγονός που αποτελεί το πρώτο βήμα για την αποτελεσματικότερη εκμετάλλευση και αξιοποίηση των νέων δυνατοτήτων που δημιουργούνται.

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι συνδέσεις όλων των πανεπιστημιακών και ερευνητικών ιδρυμάτων που είναι συνδεδεμένα με το ΕΔΕΤ, καθώς και ο τρόπος σύδεσής τους.

Όπως φαίνεται από το σχήμα, η σύνδεση με τη μεγαλύτερη ταχύτητα είναι αυτή που συνδέει το ΕΔΕΤ με το TEN-34 και είναι η μόνη σύνδεση στα 10Mbps. Ακολουθούν οι συνδέσεις του ΕΔΕΤ με τα ΑΕΙ της χώρας, τους παροχείς υπηρεσιών INTERNET και το Hellaspac II, στα 2Mbps. Το ΕΔΕΤ συνδέεται επίσης με διάφορους οργανισμούς με γραμμές χαμηλότερων ταχυτήτων (256 Kbps), καθώς και με τα ΤΕΙ της χώρας μέσω του Hellaspac II, με χαμηλές σχετικά ταχύτητες.

Σχήμα 11.1.2: Διαδικτύωση του ΕΔΕΤ.



Πηγή: <http://www.grnet.gr>

12.2. Θεσμικό πλαίσιο ΕΔΕΤ

Η λειτουργία και διαχείριση του δικτύου έχει ανατεθεί σε φορέα του Δημοσίου ο οποίος δημιουργήθηκε ειδικά γι' αυτό το σκοπό με τη μορφή Ανωνύμου Εταιρείας. Η εταιρεία αυτή θα διαχειρίζεται τις συνδρομές των χρηστών του ΕΔΕΤ και θα είναι θεσμικά υπεύθυνη για τη συνολική οικονομική διαχείριση, τη νομική αντιπροσώπευση, καθώς και για κάθε άλλη υποχρέωση που θα ανακύπτει κατά τη λειτουργία του ΕΔΕΤ.

Η τιμολογιακή πολιτική που θα ακολουθηθεί δεν έχει ακόμα οριστικοποιηθεί. Ομως, σε κάθε περίπτωση θα εξασφαλίζονται ειδικές τιμές για τους ακαδημαϊκούς και ερευνητικούς φορείς αφού άλλωστε αυτό αποτελεί κύριο στόχο του ΕΔΕΤ, όπως αυτό έχει εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Οι τιμές σήμερα είναι περίπου 40% μικρότερες από τον φθηνότερο παροχέα Internet υπηρεσιών της αγοράς. Η χρέωση βασίζεται κυρίως, αν όχι αποκλειστικά στην ταχύτητα πρόσβασης.

Κατά τη δοκιμαστική λειτουργία του δικτύου δεν υπήρχε χρέωση των υπηρεσιών μέχρι να ολοκληρωθεί η ρύθμιση θεσμικών και άλλων διαδικασιών, έτσι ώστε η μετάβαση στο νέο καθεστώς να προχωρήσει ομαλά.



Επισημαίνεται ότι οι οικονομικές αυτές διευκολύνσεις ήταν προσωρινές μέχρι τη οριστικοποίηση του σχήματος τιμολόγησης .

Επιπλέον, τονίζεται ότι παρόλο που το δίκτυο ενισχύεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση για τα πρώτα 3 χρόνια της λειτουργίας του, με αποκλιμακούμενη επιχορήγηση για τα τηλεπικοινωνιακά κόστη, εντούτοις στόχος του ΕΔΕΤ είναι η αυτόνομη διαχείριση του δικτύου από την ΑΕ, το οποίο σημαίνει χρέωση των υπηρεσιών του. Όμως ο μη κερδοσκοπικός χαρακτήρας του ΕΔΕΤ σε συνδυασμό με την επιτυγχανόμενη οικονομία κλίμακος, θα επιτρέψει στο ΕΔΕΤ να ακολουθήσει συντηρητική τιμολογιακή πολιτική. Σε κάθε περίπτωση το ΕΔΕΤ αναλαμβάνει την υποχρέωση να προσφέρει τις υπηρεσίες του στους ακαδημαϊκούς φορείς για εκπαιδευτική-ερευνητική χρήση, με τιμολόγια χαμηλότερα από τα προσφερόμενα στην ανοικτή αγορά, για την ίδια παρεχόμενη ποιότητα υπηρεσίας.

Στην ανώνυμη αυτή εταιρεία, την πλειοψηφία του μετοχικού κεφαλαίου θα κατέχει η ΓΓΕΤ. Σημαντικό μέρος των μετοχών όμως θα είναι διαθέσιμο για τα ΑΕΙ και τα Ερευνητικά Κέντρα. Ήδη όλα τα ΑΕΙ, δέκα ΤΕΙ και οκτώ ερευνητικά κέντρα έχουν εκδηλώσει ενδιαφέρον για σύνδεση με το ΕΔΕΤ και συμμετοχή στο μετοχικό κεφάλαιο της ΕΔΕΤ Α.Ε (Θ. Καρούνος, 1997).

12.3. Υλοποίηση του δικτύου

Τον Νοέμβριο του 1995 προκηρήχθηκε δημόσιος διαγωνισμός για την υλοποίηση του δικτύου κορμού του ΕΔΕΤ και την συγκρότηση των περιφερειακών του κόμβων. Ο διαγωνισμός ακυρώθηκε και επαναλήφθηκε στο τέλος του Ιανουαρίου του 1977. Το αντικείμενο του νέου διαγωνισμού ήταν η υλοποίηση και ανάπτυξη του ΕΔΕΤ. Ειδικότερα:

- Η προμήθεια του απαραίτητου εξοπλισμού (υλικού και λογισμικού) σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του δικτύου,
- Η συγκρότηση του αποκτηθέντος εξοπλισμού, σύμφωνα με τις απαιτήσεις λειτουργίας του ΕΔΕΤ,
- Η εγκατάσταση του εξοπλισμού σε διάφορα σημεία παρουσίας του ΕΔΕΤ στην Ελλάδα,
- Η σύνδεση του εξοπλισμού με τις τηλεπικοινωνιακές γραμμές του ΟΤΕ, ώστε να υλοποιηθεί το βασικό δίκτυο κορμού του ΕΔΕΤ,

- Η συγκρότηση και εγκατάσταση του κέντρου διαχείρισης και λειτουργίας του δικτύου,
- Η σύνδεση του νέου εξοπλισμού με τον ήδη εγκατεστημένο εξοπλισμό του ΕΔΕΤ,
- Η εκπαίδευση της ομάδας διαχείρισης του ΕΔΕΤ,
- Η δοκιμαστική λειτουργία του δικτύου,
- Η παράδοση του δικτύου, σε λειτουργική κατάσταση, στην ομάδα διαχείρισης του ΕΔΕΤ και η επαλύθρευση της ορθής λειτουργίας του, σύμφωνα με τις λειτουργικές απαιτήσεις,
- Η τακτοποίηση όλων των τεχνικών θεμάτων στη φάση της υλοποίησης και η επίλυση όλων των τυχόν λειτουργικών προβλημάτων στα πλαίσια της εγγύησης και του συμβολαίου συντήρησης του εξοπλισμού, για την εξασφάλιση της καθημερινής, αδιάλειπτης λειτουργίας του δικτύου.

Ο φορέας υλοποίησης που επιλέχτηκε (ανάδοχος), ευθύνεται για την ολοκληρωμένη εκτέλεση των ακόλουθων δύο φάσεων του έργου:

⇒ Υλοποίηση του δικτύου κορμού του ΕΔΕΤ στις πόλεις: Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Ηράκλειο Κρήτης, Ιωάννινα και Ξάνθη. Η διάρκεια της πρώτης αυτής φάσης είναι τρεις μήνες από την υπογραφή της σχετικής σύνδεσης

⇒ παράδοση και επαλήθρευση της ορθής λειτουργίας του δικτύου. Η διάρκεια της δεύτερης φάσης είναι ένας μήνας από την ολοκλήρωση της πρώτης φάσης.

12.4. Σχέση του ΕΔΕΤ με άλλα δίκτυα

Είναι σημαντικό να διακρίνουμε τη σχετική με το Internet κατάσταση σε δύο τομείς, αφενός στον τομέα της ακαδημαϊκής και ερευνητικής κοινότητας και αφετέρου στους υπόλοιπους τομείς.

Κεντρικό ρόλο στην ανάπτυξη του Internet, το σημαντικότερο μέχρι σήμερα, διαδραματίζουν τα ακαδημαϊκά - ερευνητικά ιδρύματα, που πρώτα από όλους τους φορείς έδωσαν Internet υπηρεσίες στα μέλη τους. Η προσπάθεια του έργου της ΓΓΕΤ ΑΡΙΑΔΝΗ για την ανάπτυξη δικτυακών υπηρεσιών, έργο που εντάχθηκε στο ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ" είχε ως αποτέλεσμα την

διασύνδεση των περισσότερων ιδρυμάτων της ακαδημαϊκής ερευνητικής κοινότητας, καθώς και την ανάπτυξη ενός δικτυακού πολιτισμού.

Παράλληλα με το έργο αυτό, η προσπάθεια του ΙΤΕ -φορέα εποπτευόμενου από την ΓΓΕΤ- για δραστηριοποίηση στο χώρο των Internet υπηρεσιών, είχε την θετική κατάληξη να δημιουργηθεί το Forthnet που προσπάθησε και προσπαθεί να επεκταθεί σε όλο το εύρος της Internet αγοράς στη χώρα. Παρά τις προσπάθειες αυτές όμως, οι σημερινές διεθνείς και εθνικές συνδέσεις για Internet υπηρεσίες, είναι σαφώς κάτω από τις ανάγκες της ακαδημαϊκής ερευνητικής κοινότητας. Η ανάπτυξη νέων εφαρμογών τηλεματικής, που έχει ανάγκη η ακαδημαϊκή ερευνητική κοινότητα, απαιτεί δίκτυα υψηλών ταχυτήτων με προσιτά τιμολόγια.

Η έλλειψη ενός εθνικού φορέα παροχής δικτυακών υπηρεσιών στα ακαδημαϊκά-ερευνητικά ιδρύματα ήταν εμφανής, ιδιαίτερα δε, όσον αφορά την απουσία εθνικής πολιτικής για τη διαρκή ανάπτυξη δικτυακών υπηρεσιών στη χώρα, με την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών. Τα υπάρχοντα δίκτυα που προσπαθούν να καλύψουν το κενό, παρόλες τις προσπάθειες που έχουν καταβάλει μέχρι σήμερα, δεν μπόρεσαν να δημιουργήσουν δίκτυα με υψηλής ταχύτητας διεθνείς συνδέσεις, λόγω του σημαντικού οικονομικού κόστους. Η αναπτυξιακή πολιτική που ασκούν τα υπάρχοντα δίκτυα, μέσω των φορέων στους οποίους ανήκουν (ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, ΙΤΕ), δεν μπορεί εξ αντικειμένου να έχει ένα συνολικό χαρακτήρα και δεν εντάσσεται σε ένα εθνικό σχεδιασμό.

Τα κενά αυτά ήρθε να καλύψει το ΕΔΕΤ που είναι ένας ανεξάρτητος από θεσμική άποψη οργανισμός. Η νομική μορφή του ΕΔΕΤ, αυτή της Ανώνυμης Εταιρείας του δημοσίου στην οποία εκπροσωπούνται οι ακαδημαϊκοί και ερευνητικοί φορείς θα του επιτρέψει να αναπτυχθεί ανεξάρτητα, με την υποστήριξη των ακαδημαϊκών-ερευνητικών ιδρυμάτων, αφομοιώνοντας το γρηγορότερο δυνατόν τις νέες τεχνολογίες, συμμετέχοντας σε διεθνή ερευνητικά προγράμματα και γενικότερα αναπτύσσοντας διαρκώς τις υπηρεσίες δικτύου που παρέχονται στην ακαδημαϊκή-ερευνητική κοινότητα της χώρας.

Το ΕΔΕΤ τιμολογεί τις υπηρεσίες του με ευνοϊκό για τους φορείς τρόπο. Αυτή η τιμολογιακή πολιτική στηρίζεται στο μη κερδοσκοπικό του χαρακτήρα σε συνδυασμό με την επιτυγχανόμενη οικονομία κλίμακας. Η ύπαρξη ενός θεσμικά αυτόνομου και ανεξάρτητου φορέα δικτυακών υπηρεσιών, συνδυασμένη με τα προσιτά τιμολόγια και την τεχνολογική υπεροχή που θα προσφέρει το ΕΔΕΤ, θα καλύψει τα υπάρχοντα κενά δίνοντας ώθηση στην επιστημονική έρευνα στη χώρα μας.

Όσον αφορά τον μη ακαδημαϊκό χώρο πρέπει να διακρίνουμε τις πραγματικές ανάγκες για Internet υπηρεσίες. Απουσιάζουν μελέτες για τη διάρθρωση των χρηστών των Internet υπηρεσιών. Για παράδειγμα πόσες και τι κλίμακας εταιρείες χρησιμοποιούν το Internet, για ποιές εφαρμογές, πόσοι και με τι ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι οι χρήστες- άτομα; Η απάντηση σε τέτοια ερωτήματα θα βοηθούσε στο ξεκαθάρισμα του τοπίου.

Επιπλέον, η πραγματική εμπλοκή του παραγωγικού δυναμικού στο Internet είναι μάλλον περιορισμένη και εστιάζεται κυρίως σε εταιρείες του χώρου της πληροφορικής. Η αγορά αυτού του τύπου θα διευρύνεται σταθερά, και θα χαρακτηρίζεται από δέσμευση και μονιμότητα των επιχειρήσεων στις Internet υπηρεσίες, ενώ η αγορά των ατομικών χρηστών υπακούει σε άλλους κανόνες.

12.5. Σύνδεση του ΕΔΕΤ με άλλες δράσεις

Το ΕΔΕΤ συνεργάζεται με ερευνητικούς και ακαδημαϊκούς φορείς και υποστηρίζει επιστημονικά έργα και δράσεις προώθησης της τεχνολογικής ανάπτυξης όπως:

- Η δράση National Host η οποία έχει στόχο την συνεργασία των ΑΕΙ, Ερευνητικών Κέντρων και επιχειρήσεων στον τομέα των εφαρμογών προηγμένων τηλεπικοινωνιών. Ειδικότερα, το ΕΔΕΤ θα ενισχύσει το National Host παρέχοντας την απαιτούμενη υποδομή σε εθνικό επίπεδο, αλλά και σε διεθνείς συνδέσεις και επιπλέον θα υποστηρίξει την ανάπτυξη προηγμένων υπηρεσιών (π.χ. ΑΤΜ κ.λ.π) και θα διευρύνει την κοινότητα των χρηστών που θα μπορούν να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες του National Host.

- Ο ΟΤΕ εγκαινίασε πρόσφατα το δίκτυο HELLASPAC II βασισμένο σε τεχνολογία Frame Relay. Στην πιλοτική φάση λειτουργίας του δικτύου συμμετείχε το ΕΔΕΤ, το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, το Πανεπιστήμιο Αθηνών, το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών και το Πανεπιστήμιο Πατρών σε συνεργασία πάντα με τον ΟΤΕ. Η πιλοτική λειτουργία του δικτύου περιέλαβε 2 φάσεις. Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της πιλοτικής φάσης η Γενική Γραμματεία Ερευνας και Τεχνολογίας εξετάζει σοβαρά την πιθανότητα ευρείας χρήσης της τεχνολογίας Frame Relay, για την υλοποίηση των συνδέσεων του ΕΔΕΤ.
- Επίσης, το ΕΔΕΤ συνεργάζεται με το GUNET, το οποίο είναι έργο του Υπουργείου Παιδείας για την δημιουργία δικτύου πρόσβασης και υπηρεσιών μεταξύ των ΑΕΙ της χώρας. Στο έργο συμμετέχουν τα 18 ΑΕΙ και 7 ΤΕΙ της χώρας με συνολικό προϋπολογισμό 6,5 δις. δρχ. Τα δύο έργα είναι συμπληρωματικά και εξασφαλίζουν υψηλού επιπέδου δικτυακές υπηρεσίες στην ακαδημαϊκή κοινότητα. Το GU-NET έχει διάρκεια εως το 1999. Στη συνέχεια θα γίνει ειδική αναφορά στο GU-NET.
- Το ΕΔΕΤ θα παρέχει την απαιτούμενη υποδομή για το Εθνικό Πληροφοριακό Σύστημα (ΕΠΣ). Είναι έργο του ΕΠΕΤ II με προϋπολογισμό 2 δις δρχ, το οποίο υλοποιείται από το ΕΚΤ σε συνεργασία με τη ΓΓΕΤ και αφορά το σύνολο των μηχανισμών και διαδικασιών που εξασφαλίζει την απαραίτητη ροή επιστημονικών και τεχνολογικών πληροφοριών προς την επιστημονική κοινότητα της χώρας. Συλλέγει, οργανώνει και διαχέει την επιστημονική και τεχνολογική γνώση προς κάθε ενδιαφερόμενο. Αποτελείται από έξι βασικές δράσεις : παραγωγή Εθνικών Βάσεων Δεδομένων για την Ερευνα και Τεχνολογία, εγκατάσταση διεθνών βάσεων τεχνολογιών πληροφόρησης, ανάπτυξη του δικτύου των συνεργαζόμενων ελληνικών και ξένων βιβλιοθηκών για την εξασφάλιση των πρωτογενών πληροφοριών, ολοκληρωμένη υπηρεσία ηλεκτρονικής διάθεσης εντύπων.
- Ακόμα, η ΓΓΕΤ, σε συνεργασία με τους φορείς δικτυακών υπηρεσιών FORTHNET A.E, IBM HELLAS A.E (IBM GLOBAL NETWORK, HELLAS ON LINE A.E , AKROPOLIS NET και OTENET, προτίθεται να προβεί στη δημιουργία κόμβου διασύνδεσης των παραπάνω φορέων με την

επωνυμία "Athens Internet Exchange" με στόχο την βελτιστοποίηση της επικοινωνίας μεταξύ των αντίστοιχων δικτύων. Η όλη προσπάθεια συντονίζεται από την Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών. Με βάση τις τελευταίες συναντήσεις που έγιναν στην Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών ισχύουν τα εξής : Θα υπάρξει μεταβατικό διάστημα ενός έτους έως την οριστική ρύθμιση της διασύνδεσης των δικτύων στην Ελλάδα η οποία θα είναι με τη μορφή ενός ανεξάρτητου φορέα. Στο διάστημα αυτό οι υπηρεσίες διασύνδεσης μεταξύ των παροχέων υπηρεσιών (peering) θα προσφέρονται από το ΕΔΕΤ .

Το μοντέλο διασύνδεσης που προτείνεται από φυσική απόψη είναι η εγκατάσταση ενός δρομολογητή στον κόμβο του ΕΔΕΤ (ο οποίος θα λειτουργεί προσωρινά ως το Athens Internet Exchange), ο οποίος θα συνδέεται back to back με το κεντρικό δρομολογητή του ΕΔΕΤ (Cisco 7000). Επάνω στον νέο δρομολογητή θα συνδεθούν οι παροχείς δικτυακών υπηρεσιών επιλέγοντας ο καθένας τον τρόπο σύνδεσής του (Frame relay, Hellascom, ευθεία αναλογική γραμμή κ.λ.π.) και την ταχύτητα της σύνδεσης. Από πλευράς κόστους το ΕΔΕΤ αναλαμβάνει την προμήθεια, συγκρότηση, διαχείριση και συντήρηση του δρομολογητή και οι συνδεόμενοι παροχείς υπηρεσιών αναλαμβάνουν το κόστος της γραμμής σύνδεσης (full circuit) και τυχόν αναγκαίου εξοπλισμού (π.χ. baseband modems)

Από πλευράς λειτουργίας επισημαίνεται ότι η υλοποίηση της διασύνδεσης θα γίνεται μέσα από διμερείς εμπορικές συμφωνίες οι οποίες θα καθορίζουν τυχόν κόστος και πολιτική διασύνδεσης και δρομολόγησης μεταξύ των δύο παροχέων. Επιπλέον, προτείνεται η υπογραφή κειμένου κοινής αποδοχής για τον τρόπο και τις διαδικασίες που θα γίνεται η τεχνική διαχείριση του κόμβου και για τον τρόπο που θα υλοποιούνται τεχνικά οι δεσμεύσεις που προκύπτουν από τις εμπορικές συμφωνίες.

Από πλευράς διαχείρισης θα υπάρχει α) Διαχειριστική Επιτροπή με εκπροσώπους όλων των φορέων που συνδέονται σε αυτόν, η οποία θα παρακολουθεί την λειτουργία του κόμβου και θα έχει την ευθύνη για την υλοποίηση της πολιτικής διασύνδεσης και την ορθή εκτέλεση των εμπορικών συμφωνιών. Επιπλέον, η Διαχειριστική Επιτροπή θα προτείνει

τον τρόπο μετάβασης από την πιλοτική φάση του κόμβου διασύνδεσης στην οριστική ρύθμιση με την σύσταση ανεξάρτητου φορέα.

β) Τεχνική Επιτροπή με εκπροσώπους από όλους τους παροχείς δικτυακών υπηρεσιών που συνδέονται στο Athens Internet Exchange , η οποία θα παρακολουθεί την τεχνική λειτουργία και ανάπτυξη του κόμβου, θα αποφασίζει για θέματα πρωτοκόλλων, συνδέσεων κ.λ.π. όπως και για αλλαγές στη διάρθρωση του κόμβου, προσθήκη νέων χρηστών και τροποποιήσεις για τους ήδη συνδεδεμένους χρήστες. Η συγκρότηση (configuration) και η τεχνική διαχείριση του κόμβου θα γίνεται αρχικά από την ομάδα διαχείρισης του ΕΔΕΤ σε συνεργασία με την Τεχνική Επιτροπή.

Το HelpDesk του Athens Internet Exchange θα το αναλάβει το ΕΔΕΤ για το χρονικό διάστημα που θα είναι υπεύθυνο για τις υπηρεσίες διασύνδεσης. Γενικά επισημαίνεται ότι η διασύνδεση αφορά μόνο εσωτερική κίνηση και όχι διεθνή.

Επίσης πρέπει να αποφασιστούν κριτήρια για την φυσική σύνδεση ενός δικτύου στον κοινό κόμβο (Athens Internet Exchange), ενδεικτικά αναφέρεται π.χ. ότι ο παροχέας πρέπει να διαθέτει δική του γραμμή με το εξωτερικό.

- Η ΓΓΕΤ συμμετέχει στην κοινοπραξία Διευρωπαϊκών Δικτύων TEN-34 που χρηματοδοτείται από το Τέταρτο Πρόγραμμα Πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Γενικές Διευθύνσεις III και XIII) και αφορά στην αναβάθμιση των διεθνών συνδέσεων των ευρωπαϊκών ακαδημαϊκών ερευνητικών δικτύων. Η κοινοπραξία αυτή αποτελείται από όλα τα Εθνικά Ερευνητικά Δίκτυα της Ευρωπαϊκής Ένωσης και αρκετούς οργανισμούς τηλεπικοινωνιών. Το έργο σκοπεύει στην άμεση μετάβαση των διευρωπαϊκών συνδέσεων στην ταχύτητα των 34Mbps. Η Ελλάδα , για την αναβαθμισμένη διεθνή σύνδεση του ΕΔΕΤ θα απορροφήσει από το έργο αυτό ξεχωριστά την επόμενη διετία το επιπλέον ποσό των 400 εκατ. δρχ., που ανέρχεται στο 5% περίπου της συνολικής χρηματοδότησης του προγράμματος για όλη την Ευρώπη.

Η κοινοπραξία TEN-34 αποτελείται από τα ευρωπαϊκά ακαδημαϊκά και ερευνητικά δίκτυα, έχοντας associated partners τους μεγαλύτερους ευρωπαϊκούς τηλεπικοινωνιακούς οργανισμούς. Το έργο αφορά την δημιουργία του πρώτου ευρωπαϊκού δικτύου υψηλής ταχύτητας παρέχοντας διεθνείς συνδέσεις στα 34 Mbps. Ορισμένα από τα εθνικά ακαδημαϊκά και ερευνητικά δίκτυα, π.χ. Super JANET στην Μ. Βρετανία, διαθέτουν ήδη υποδομή υψηλής ταχύτητας, η οποία επιτρέπει σε ερευνητές και ακαδημαϊκούς να χρησιμοποιήσουν προηγμένες multimedia εφαρμογές. Αυτό όμως δεν ισχύει για τις διεθνείς συνδέσεις, όπου δίνεται τώρα για πρώτη φορά η δυνατότητα διασύνδεσης των ευρωπαϊκών δικτύων με υψηλές ταχύτητες.

Η πρώτη φάση του έργου θα διεξαχθεί μέσω δύο ομάδων ως εξής : α) η Unisource (Ολλανδία) θα παρέχει υπηρεσίες στα 34Mbps μεταξύ Σουηδίας, Ολλανδίας, Ελβετίας και Ισπανίας, αρχικά με μισθωμένα κυκλώματα και στη συνέχεια με τεχνολογία ATM και β) για τις υπόλοιπες χώρες, οι τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί της κάθε χώρας θα παρέχουν υπηρεσίες δικτύου επάνω από ATM Virtual Paths στα 34Mbps.

Η κοινοπραξία TEN-34 έχει συμφωνήσει με την κοινοπραξία James η οποία αποτελείται από τους ευρωπαϊκούς τηλεπικοινωνιακούς οργανισμούς, για τη χρήση ενός ATM πειραματικού δικτύου το οποίο απαιτείται για την αξιολόγηση των βασικών ATM υπηρεσιών και θα επιταχυνθεί η ανάπτυξη νέων multi-service τεχνολογιών σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Οι εταίροι της κοινοπραξίας TEN-34 είναι : Αυστρία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Ιταλία, Λουξεμβούργο, Ολλανδία, NORDUnet (Δανία, Φινλανδία, Νορβηγία, Σουηδία), Πορτογαλλία, Ισπανία, Ελβετία και Μ. Βρετανία. Συντονιστής της κοινοπραξίας είναι ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός DANTE, ο οποίος παρέχει δικτυακές υπηρεσίες στα ευρωπαϊκά ερευνητικά δίκτυα.

Η Ελλάδα συμμετέχει στην κοινοπραξία μέσω της Γενικής Γραμματείας Ερευνας και Τεχνολογίας και ειδικότερα με το Εθνικό Δίκτυο Ερευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ), η διεθνής σύνδεση του οποίου λειτουργεί όπως

προαναφέρθηκε στα 2Mbps, με το Amsterdam. Από ελληνικής πλευράς, σε πρώτη φάση ο κόμβος του ΕΔΕΤ, που στεγάζεται στο κτίριο του ΟΤΕ θα αποκτήσει ΑΤΜ σύνδεση με το δίκτυο κορμού ΑΤΜ της Ιταλίας, στα 10Mbps, αναβαθμίζοντας σημαντικά τις μέχρι σήμερα προσφερόμενες υπηρεσίες δικτύου στη χώρα.

- Η ύπαρξη και λειτουργία του ΕΔΕΤ θα διευκολύνει επίσης τη διασύνδεση των δικτύων πληροφόρησης των βαλκανικών και παρευξείνιων χωρών καθώς και της Κύπρου με την υπόλοιπη Ευρώπη. Η ΓΓΕΤ έχει ήδη ξεκινήσει επαφές με αυτές τις χώρες γεγονός που θα διευκολύνει τη διασύνδεση αυτή.

12.6. Ο ρόλος του ΕΔΕΤ στις μελλοντικές εξελίξεις του Internet

Στα επόμενα χρόνια το Internet θα διαδοθεί ακόμα περισσότερο στη χώρα. Η δημιουργία και λειτουργία του ΕΔΕΤ θα δώσει νέες δυνατότητες στα Πανεπιστήμια και στα Ερευνητικά Κέντρα. Η αναβάθμιση των διεθνών συνδέσεων στα 34 Mbps, μέσω της συμμετοχής του ΕΔΕΤ/ΓΓΕΤ σε ανταγωνιστικά ευρωπαϊκά προγράμματα, και συγκεκριμένα στο TEN-34, θα επιτρέψει την εμφάνιση νέων υπηρεσιών, όπως για παράδειγμα υπηρεσίες videoconference, και μάλιστα σε μεγάλη κλίμακα. Η δραστηριοποίηση ιδιωτικών φορέων για ανάπτυξη Internet υπηρεσιών θα αυξηθεί, επεκτείνοντας και διευρύνοντας την υπάρχουσα αγορά. Η εξάπλωση του Internet θα συνοδεύει αφενός από την χρήση του για επιχειρηματικούς σκοπούς και αφετέρου από την ολόπλευρη αξιοποίηση των πληροφοριών που υπάρχουν σε αυτό.

Ο ρόλος του ΕΔΕΤ συνοψίζεται στα παρακάτω:

- ⇒ Αναβαθμίζει τη σύνδεση της χώρας μας με το INTERNET
- ⇒ Εξασφαλίζει υψηλού επιπέδου υπηρεσίες δικτύου για τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα
- ⇒ Δημιουργεί προϋποθέσεις για τη συμμετοχή της χώρας σε ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες προς την κοινωνία των πληροφοριών
- ⇒ Ενισχύει το ρόλο της χώρας μας στην βαλκανική και την ευρύτερη περιοχή.

12.7. Ο ρόλος του ΟΤΕ

Ο ρόλος του ΟΤΕ στην αγορά τηλεπικοινωνιών στη χώρα μας είναι προφανώς πολύ σημαντικός. Η ανάπτυξη δικτύων παροχής Internet υπηρεσιών περιλαμβάνει την ενοικίαση και χρήση υποδομής του ΟΤΕ. Κατά συνέπεια αυτός του ο ρόλος είναι αυτονόητος. Εκτός αυτού όμως, ο χαρακτήρας του ΟΤΕ στη σημερινή ανταγωνιστική αγορά, καθώς και το μέγεθός του, του επιτρέπουν να επενδύσει στον τομέα παροχής Internet υπηρεσιών στην Ελλάδα, αν το κρίνει οικονομικά αποδοτικό.

Η ΓΓΕΤ συνεργάζεται με τον ΟΤΕ για τη διευκόλυνση της ανάπτυξης του ΕΔΕΤ, και ήδη προετοιμάζεται ένα πλαίσιο συμφωνίας μεταξύ των δύο μερών. Στα πλαίσια μιας τέτοιας αμοιβαία επωφελούς συμφωνίας, ο ΟΤΕ -αν το επιθυμεί- μπορεί να αξιοποιήσει υπάρχουσα τεχνογνωσία, ενώ το ΕΔΕΤ μπορεί να αξιοποιήσει διευκολύνσεις που θα του παρασχεθούν από τον ΟΤΕ. Σημειώνεται όμως, ότι δεν μπορεί να υπάρξει κάποιου είδους εμπορική συνεργασία. Ο ΟΤΕ απευθύνεται στο σύνολο της αγοράς σε όλη τη διαφορετικότητα των μορφών της, ενώ το ΕΔΕΤ λειτουργεί μη κερδοσκοπικά και απευθύνεται σε κλειστή ομάδα χρηστών -την ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα- η οποία χαρακτηρίζεται από εξειδικευμένες ανάγκες που μέχρι σήμερα δεν καλύπτονται.

Ο φορέας διαχείρισης του ΕΔΕΤ συνεργάστηκε με τον ΟΤΕ για την επίλυση προβλημάτων που προέκυψαν σε νέες υπηρεσίες του ΟΤΕ, που πρώτο το ΕΔΕΤ χρησιμοποίησε. Τέτοιες υπηρεσίες είναι:

- ⇒ η δορυφορική γραμμή 256 Kbps, στην οποία αντιμετωπίστηκαν προβλήματα προσαρμογής,
- ⇒ η επίγεια γραμμή 2 Mbps, στην οποία αντιμετωπίστηκαν προβλήματα πλαισίωσης (framing),
- ⇒ η δοκιμαστική και στη συνέχεια η κανονική λειτουργία του δικτύου HellasPac-II Frame-Relay. Το ΕΔΕΤ συμμετείχε στην αρχική δοκιμαστική φάση λειτουργίας του δικτύου αυτού, όπως επίσης και στην φάση της κανονικής λειτουργίας, περνώντας πολλές λογικές του συνδέσεις πάνω από Frame-Relay. Σε συνεργασία με τον ΟΤΕ αντιμετωπίστηκαν:

- προβλήματα προσαρμογής φορέων διασύνδεσης των μεταγωγέων Frame-Relay (Frame-Relay switches trunk lines) Θεσσαλονίκης και Πάτρας,
- προβλήματα μέγιστου μήκους πακέτων σύνδεσης στην Κρήτη και
- προβλήματα ακραίων δικτύων στις πόλεις της Πάτρας, της Θεσσαλονίκης και της Κοζάνης.

12.8. Προσφερόμενες υπηρεσίες

Το ΕΔΕΤ, εκτός από τη διασύνδεση των ακαδημαϊκών και ερευνητικών ιδρυμάτων της χώρας, προσφέρει επιπλέον τις ακόλουθες υπηρεσίες:

- Υπηρεσίες DNS (Secondary nameserver for connected networks).
- Υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (Fallback Mail Exchanger for connected networks)
- Υπηρεσίες NTP (Network Time Protocol). Μέσω της Υπηρεσίας NTP συγχρονίζεται ο χρόνος ενός server με έναν άλλο server ή μια πηγή χρονικής αναφοράς, όπως ένα ραδιόφωνο ή δορυφορικός δέκτης ή modem.
- Υπηρεσίες ασφαλείας, δηλαδή υπηρεσίες σχετικές με την ασφάλεια των χρηστών των δικτύων.
- Αρχείο FTP (File Transfer Protocol). Μέσω της υπηρεσίας αυτής οι χρήστες μπορούν να μεταφέρουν και αποθηκεύουν αρχεία στον υπολογιστή τους, χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο FTP.
- NetNews. Το ΕΔΕΤ προσφέρει την υπηρεσία Νέων μέσω του κεντρικού εξυπηρετητή (server) news.gr.net. Τη στιγμή αυτή περιέχει την υπηρεσία στο ΕΜΠ και μέσω αυτού στο δίκτυο Αριάδνη, τα Πανεπιστήμια Αιγαίου, Κρήτης, Πατρών, Αριστοτέλειο και το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθήνας.
- Proxy Cache. Πρόκειται για ένα Proxy Cache Server που επιτρέπει στα συνδεδεμένα με το ΕΔΕΤ ακαδημαϊκά και ερευνητικά δίκτυα να τον χρησιμοποιούν σαν μεσολαβητή όταν αναζητούν πληροφορίες, μειώνοντας έτσι το χρόνο αναζήτησης.
- Mbone (Multicast Backbone). Μέσω της υπηρεσίας Mbone γίνεται εφικτή η επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο (real time), όπως για παράδειγμα audio video conferences.

13. GREEK UNIVERSITY NETWORK (GUNET)

Το έργο αποτελεί οριζόντια δράση 18 Α.Ε.Ι. και 14 Τ.Ε.Ι. της χώρας και συντονίζεται από το Πανεπιστήμιο Αθηνών. Έχει συνολικό προϋπολογισμό 6,7 δις και χρηματοδοτείται από το ΥΠ.Ε.Π.Θ. μέσω του προγράμματος Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ. (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης). Το έργο έχει χρονική διάρκεια τριανταέξι μηνών (1/97-12/98).

Σκοπός του έργου είναι ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η λειτουργία κόμβων πρόσβασης των τοπικών Ακαδημαϊκών δικτύων για παροχή προηγμένων υπηρεσιών τηλεματικής σε υψηλές ταχύτητες. Με την υλοποίηση του έργου θα αναβαθμισθούν και θα επεκταθούν σε όλα τα Ιδρύματα οι δυνατότητες διασύνδεσης με πολυμέσα και άμεσης διεθνούς επικοινωνίας με το INTERNET.

Το έργο είναι συμπληρωματικό με το ΕΔΕΤ και είναι άμεσα συνδεδεμένο με αυτό, καθώς χρησιμοποιεί το κορμικό δίκτυο του ΕΔΕΤ. Το GUNET είναι ένα δίκτυο που αφορά μόνο στη σύνδεση μεταξύ των Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων και δεν έχει να κάνει με άλλους είδους συνδέσεις (οργανισμούς, ερευνητικά κέντρα, διεθνή δίκτυα), όπως το ΕΔΕΤ.

13.1. Ο ρόλος του GUNET

Η διασύνδεση σε υψηλές ταχύτητες των Τριτοβάθμιων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων είναι αναγκαία συνθήκη για την είσοδο της χώρας στην Κοινωνία των Πληροφοριών. Το Πανεπιστημιακό διαδίκτυο, θα εξυπηρετήσει τις επείγουσες ανάγκες της Ακαδημαϊκής Κοινότητας για υποστήριξη νέων υπηρεσιών τηλεματικής. Πιο αναλυτικά:

- Θα δώσει τη δυνατότητα ταχύτερης σύνδεσης σε όλα τα Ιδρύματα με το INTERNET, παρέχοντας απρόσκοπτη πρόσβαση στις παγκόσμιες πηγές πληροφόρησης σε προπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές, μέλη Δ.Ε.Π. και ερευνητές των Α.Ε.Ι.
- Θα ολοκληρώσει τις επιμέρους υποδομές των Ιδρυμάτων σε κοινό δίκτυο σαν επιστέγασμα των ήδη υπάρχουσων υποδομών και των

προγραμματιζόμενων αναβαθμίσεων από τις επιμέρους κάθετες δράσεις δικτύων. Θα αναβαθμίσει ριζικά τη μεθοδολογία των Προπτυχιακών Σπουδών με χρήση νέων εφαρμογών τηλεματικής (πολυμέσα, εκπαίδευση από απόσταση).

- Θα διευκολύνει τη συνεργασία μεταξύ των Ιδρυμάτων σε επίπεδο Μεταπτυχιακών Σπουδών και Ερευνητικών Προγραμμάτων με σύγχρονες τεχνολογίες τηλε-εργασίας. Το Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο θα τονώσει τις ερευνητικές συνεργασίες μεταξύ του διάσπαρτου έμψυχου επιστημονικού δυναμικού σε Εθνικό και Κοινοτικό επίπεδο.
- Θα εξυπηρετήσει την Πρακτική άσκηση των προπτυχιακών φοιτητών σε τεχνολογίες αιχμής και θα εμπλουτίσει τα Προγράμματα Συμπληρωματικής Εκπαίδευσης με την ανάπτυξη νέων εφαρμογών πληροφορικής.
- Θα υποστηρίξει τις αναγκαίες υπηρεσίες επικοινωνίας των Βιβλιοθηκών των Εκπαιδευτικών και Ερευνητικών Ιδρυμάτων και των Γραφείων Διασύνδεσης.
- Θα δημιουργήσει μια προηγμένη τεχνολογική βάση για εισαγωγή των δικτύων τηλεματικής στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση.
- Θα αποτελέσει τεχνολογική αιχμή της χώρας, με δυνατότητες επέκτασης στην ευρύτερη γεωγραφική περιοχή (Κύπρο, Βαλκανικές χώρες).

13.2. Προηγμένες Υπηρεσίες του GUNET

Οι τρόποι με τους οποίους θα αξιοποιηθεί η λειτουργία του δικτύου για την επίτευξη των στόχων του Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ. που σχετίζονται με την πληροφόρηση, την ενημέρωση, τις βιβλιοθήκες, τα μεταπτυχιακά, την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, την έρευνα, την πρακτική άσκηση, την σύνδεση με τον Ελληνικό παραγωγικό ιστό καθώς και με τη διεθνή επιστημονική κοινότητα είναι οι εξής:

- άμεση πληροφόρηση και ηλεκτρονική ενημέρωση από τις διεθνείς δικτυωμένες πηγές πληροφορίας (π.χ. World Wide Web) και βάσεις δεδομένων.
- δυνατότητες τηλε-εργασίας και εκπαίδευσης από απόσταση.
- διευκόλυνση των σπουδών και της πρακτικής άσκησης των προπτυχιακών φοιτητών

- ενίσχυση των ερευνητικών δραστηριοτήτων των Ιδρυμάτων
- συνεργασία και επικοινωνία μεταξύ των Ιδρυμάτων σε επίπεδο μεταπτυχιακών σπουδών
- προσφορά υπηρεσιών διασύνδεσης των βιβλιοθηκών των Εκπαιδευτικών και Ερευνητικών Ιδρυμάτων
- εκμετάλλευση των δυνατοτήτων του υπάρχοντος εξοπλισμού των Ιδρυμάτων
- ώθηση στην ανάπτυξη νέων εφαρμογών Πληροφορικής με έμφαση σε εφαρμογές πολυμέσων και χρήση video.
- απόκτηση τεχνογνωσίας σε νέες και έντονα αναπτυσσόμενες τεχνολογίες
- επικοινωνία με Ευρωπαϊκά Α.Ε.Ι. και πρόσβαση σε υπηρεσίες της Ε.Ε.

Επιπρόσθετα η ύπαρξη ενός λειτουργικά και τεχνολογικά προηγμένου Δικτύου θα προσφέρει:

- ⇒ δυνατότητες επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών της Γενικής Εκπαίδευσης
- ⇒ παροχή πρόσβασης σε Εκπαιδευτικές Μονάδες και Βιβλιοθήκες Νομαρχιών
- ⇒ δυνατότητα πρόσβασης σε Διοικητικά Στελέχη του ΥΠ.Ε.Π.Θ.
- ⇒ δυνατότητα ταχείας διεκπεραίωσης διοικητικών λειτουργιών του ΥΠ.Ε.Π.Θ.
- ⇒ εκμετάλλευση των επικοινωνιακών δυνατοτήτων του υπάρχοντος εξοπλισμού του ΥΠ.Ε.Π.Θ.

13.3. Συμπληρωματικότητα του GUNET με άλλες δράσεις του Β' ΚΠΣ

Το έργο συμπληρώνει τις επιμέρους κάθετες δράσεις του ΕΠΕΑΕΚ για την ανάπτυξη και λειτουργία των Υποδικτύων τηλεματικής των 18 ΑΕΙ και 14 ΤΕΙ της χώρας. Πιλοτική δράση προηγμένης διασύνδεσης Ακαδημαϊκών Ιδρυμάτων αποτελεί το Διαπανεπιστημιακό Δίκτυο ATM του ΕΠΕΑΕΚ που θα διασυνδέει με τεχνολογία πρόσβασης ATM το Ε.Μ.Π., το Πανεπιστήμιο Αθηνών και το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών μέσω γραμμών υψηλών ταχυτήτων του ΟΤΕ και με χρήση του δημοσίου δικτύου ATM του ΟΤΕ. Το δίκτυο θα χρησιμοποιηθεί για προηγμένες εφαρμογές τηλεεκπαίδευσης και μετάδοσης ιατρικών εικόνων.

Το GUNet έχει άμεση συμπληρωματικότητα με το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας (Ε.Δ.Ε.Τ.) το οποίο συγχρηματοδοτείται από το ΕΠΕΤ II της ΓΓΕΤ. Το ΕΔΕΤ αποτελεί το Εθνικό Ερευνητικό Δίκτυο (National Research Network) της χώρας, αποκλειστικά για Ακαδημαϊκούς - Ερευνητικούς χρήστες και επιτρέπει την πρόσβαση των Ιδρυμάτων στο διεθνές διαδίκτυο INTERNET σε υψηλές ταχύτητες μέσω του Διευρωπαϊκού Ακαδημαϊκού και Ερευνητικού δικτύου (σήμερα στα 2 Mbps μέσω του Europa-Net, εντός του 1997 στα 10 Mbps και εντός του 1998, στα 34 Mbps μέσω του TEN-34).

13.4. Τα στάδια του έργου

Το έργο υλοποίησης του GUNET αποτελείται από πέντε φάσεις, οι οποίες περιγράφονται στη συνέχεια:

ΦΑΣΗ 1: ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

- ⇒ Καταγραφή υπάρχουσας κατάστασης και διεθνούς εμπειρίας.
- ⇒ Απαιτήσεις και προδιαγραφές GUNET.
- ⇒ Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης και βιωσιμότητα του δικτύου.
- ⇒ άμεση συμπληρωματικότητα (τεύχη προδιαγραφών).

ΦΑΣΗ 2: ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

- ⇒ Υλοποίηση δικτύου.
- ⇒ Υλοποίηση υπηρεσιών και εφαρμογών.
- ⇒ Υλοποίηση διεθνών συνδέσεων.
- ⇒ Διασύνδεση με υπάρχοντα δίκτυα.

ΦΑΣΗ 3: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

- ⇒ Λειτουργία και διαχείριση.
- ⇒ Εκπαίδευση.

ΦΑΣΗ 4: ΕΠΕΚΤΑΣΗ / ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

- ⇒ Επέκταση δικτύου.
- ⇒ Αναβάθμιση του δικτύου στα 34 Mbps.
- ⇒ Αναβάθμιση του δικτύου στα 155 Mbps (IP over ATM).

ΦΑΣΗ 5: ΠΡΟΒΟΛΗ & ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ GUNet

⇒ Προώθηση και προβολή του GUNET.

⇒ Αξιολόγηση του GUNET.

Μέχρι σήμερα έχουν υλοποιηθεί οι δύο πρώτες φάσεις του έργου και βρίσκεται σε εξέλιξη η τρίτη. Σύντομα αναμένεται να ολοκληρωθεί η τρίτη φάση και να αρχίσει η υλοποίηση της τέταρτης.

14. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ Β΄ ΜΕΡΟΥΣ

Με δεδομένη την σπουδαιότητα των δικτύων τηλεματικής στην κοινωνία της πληροφορίας, γίνεται εμφανής ο ουσιαστικός ρόλος των ακαδημαϊκών και ερευνητικών δικτύων. Ο ρόλος αυτός αναγνωρίστηκε από την αρχή στην Αμερική, όπου από την αρχή της ανάπτυξης δικτύων τηλεματικής δημιουργήθηκαν ακαδημαϊκά δίκτυα και σύντομα αναγνωρίστηκε και από τις χώρες της Ευρώπης.

Η σημαντική συμβολή τους στην μετάδοση και διάχυση της πληροφορίας, οι αυξημένες δυνατότητες που παρέχουν για βελτίωση της ερευνητικής διαδικασίας και αύξηση της καινοτομικής δραστηριότητας, η θετική τους επίδραση στην εκπαιδευτική διαδικασία, οι δυνατότητες και διευκολύνσεις που δίνονται σε φοιτητές, καθηγητές και λοιπό προσωπικό, καθώς και η ουσιαστική συμμετοχή τους στην άμβλυνση κάθε είδους ανισοτήτων, κατέστησε την ανάπτυξη τέτοιων δικτύων βασική προτεραιότητα όλων των ανεπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών.

Το γεγονός αυτό έχει ιδιαίτερη σημασία για την Ευρώπη όπου η ερευνητική διαδικασία είναι άμεσα συνυφασμένη με τα πανεπιστήμια. Έτσι όλες σχεδόν οι χώρες της Ευρώπης ανέπτυξαν ακαδημαϊκά και ερευνητικά δίκτυα τα οποία γρήγορα συνδέθηκαν μεταξύ τους, δημιουργώντας ένα πανευρωπαϊκό ακαδημαϊκό και ερευνητικό δίκτυο, αλλά και με τον υπόλοιπο κόσμο.

Ειδικότερα στην Ελλάδα, δημιουργήθηκε το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ) από την Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ), το οποίο υλοποιήθηκε με αρκετά γρήγορους ρυθμούς και συνδέει όλα τα ΑΕΙ και ΤΕΙ της χώρας και τα ερευνητικά κέντρα της ΓΓΕΤ. Το δίκτυο αυτό ένωσε τα πανεπιστήμια και τα ερευνητικά κέντρα της Ελλάδας με τα αντίστοιχα της Ευρώπης, γεγονός που έχει ιδιαίτερη βαρύτητα, καθώς στην Ελλάδα δεν υπάρχουν επιχειρήσεις οι οποίες να κάνουν έρευνα, μέσω τμημάτων έρευνας και ανάπτυξης, καθιστώντας έτσι τα πανεπιστήμια και τα ερευνητικά κέντρα της ΓΓΕΤ μοναδικό χώρο ανάπτυξης της ερευνητικής διαδικασίας.

Το ΕΔΕΤ, συνδέοντας τα εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα της χώρας, μεταξύ τους αλλά και με τα αντίστοιχα Ευρωπαϊκά, θα επιταχύνει την ερευνητική διαδικασία στην Ελλάδα και θα δώσει νέα ώθηση στην ανάπτυξη καινοτομικής δραστηριότητας. Θα αναβαθμίσει, επίσης, σημαντικά την διαδικασία της εκπαίδευσης και την παραγωγή γνώσης στον Ελληνικό χώρο. Με άλλα λόγια, η ανάπτυξη του ΕΔΕΤ αποτελεί μια σημαντική πρωτοβουλία εκ' μέρους της ΓΓΕΤ, η οποία θα δώσει σημαντική ώθηση στην μετάβαση της χώρας στην κοινωνία της πληροφορίας.

ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από την ανάλυση του πρώτου μέρους της εργασίας αυτής γίνεται φανερό η σημασία που έχουν αποκτήσει οι τεχνολογίες τηλεματικής στη σημερινή εποχή. Η εμφάνιση και συχνή χρήση μιας σειράς όρων όπως “Λεωφόρος της Πληροφορίας”, “Κοινωνία της Πληροφορίας”, “Δικτυωμένη Οικονομία” και “Οικονομία της Πληροφορίας” ενισχύουν την άποψη αυτή.

Οι αλλαγές που λαμβάνουν χώρα στις σύγχρονες κοινωνίες εξαιτίας της ευρείας και ταχύτατης υιοθέτησης και χρήσης της τηλεματικής είναι ριζικές και πολύπλοκες. Οι μεταλλάξεις στην οικονομία, το χώρο και τις κοινωνίες είναι τόσο σημαντικές και ταχείες που είναι δύσκολο να προσδιοριστούν. Η αυξανόμενη σημασία των νέων αυτών τεχνολογιών έδωσε το έναυσμα για μια έντονη συζήτηση γύρω από το ρόλο και τις επιπτώσεις τους. Κοινό σημείο για όλους τους συμμετέχοντες στη συζήτηση είναι η αναγνώριση του κρίσιμου ρόλου των νέων τεχνολογιών, υπάρχουν όμως πολλές διαφορετικές απόψεις ως προς το θετικό ή αρνητικό χαρακτήρα των επιπτώσεών τους.

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις της τηλεματικής αφορούν στην οικονομική ανάπτυξη και στο χώρο. Τα κύρια χαρακτηριστικά των συντελούμενων αλλαγών είναι η εμπορευματοποίηση της πληροφορίας και η συνεχώς αυξανόμενη τάση ιδιωτικοποίησης των τομέων των τηλεπικοινωνιών και της τηλεματικής, η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας, η μεταβολή της παραγωγικής διαδικασίας σε νέες πιο ευέλικτες μορφές, η σύγκλιση χώρου και χρόνου και η κατάργηση των γεωγραφικών εμποδίων.

Σε σχέση με την οικονομική ανάπτυξη, οι δυνατότητες που δίνουν τα δίκτυα τηλεματικής για μεταφορά, διαχείριση και επεξεργασία μεγάλων όγκων πληροφορίας και η ανάδειξη της πληροφορίας σε στρατηγικό πόρο, έχουν καταστήσει τη χρήση της τηλεματικής αναγκαία για την διατήρηση της ανταγωνιστικότητας των εταιριών αλλά και των περιφερειών. Η ίδια η επιβίωσή τους μπορεί να εξαρτάται από την υιοθέτηση και αποτελεσματική χρήση των τεχνολογιών αυτών. Νέα ευέλικτα σχήματα παραγωγής, η εξάλειψη των γεωγραφικών εμποδίων, η ανάπτυξη καινοτομικής

δραστηριότητας και η δημιουργία νέων θέσεων απασχόλησης συμβάλλουν σημαντικά στην οικονομική ανάπτυξη.

Η μείωση της σημασίας της απόστασης, δίνει πρωτόγνωρη ευελιξία στην χωροθέτηση δραστηριοτήτων και παρέχει νέες ευκαιρίες στις μειονεκτικές περιφέρειες να ελαττώσουν το χάσμα που τις χωρίζει από τα μητροπολιτικά κέντρα. Δημιουργούνται οι κατάλληλες προϋποθέσεις για αποκέντρωση και αποδυνάμωση των μητροπολιτικών κέντρων, καθώς είναι πλέον εφικτή η ανακατανομή των δραστηριοτήτων στο χώρο, χωρίς γεωγραφικούς περιοριστικούς παράγοντες.

Για να ισχύσουν, όμως, τα παραπάνω πρέπει να πληρούνται ορισμένες προϋποθέσεις, όπως η ανάπτυξη της ανάλογης υποδομής ταυτόχρονα και ισόνομα παντού. Με τον τρόπο που έχει εξελιχθεί και συνεχίζει να εξελίσσεται η κατάσταση σήμερα, φαίνεται ότι η οικονομική ανάπτυξη δεν ακολουθεί τους ίδιους ρυθμούς παντού και οι χωρικές ανισότητες οξύνονται αντί να αμβλύνονται.

Παρόλο που οι επενδύσεις στον τομέα της τηλεματικής συνδέονται άμεσα με την αύξηση της οικονομικής δραστηριότητας και η παγκοσμιοποίηση της οικονομίας έχει διευρύνει σε μεγάλο βαθμό τις αγορές, τα ωφέλη τα καρπώνονται λίγοι και οι θετικές επιδράσεις δεν διαχέονται στον επιθυμητό βαθμό. Το κόστος των απαραίτητων επενδύσεων, η μη συνειδητοποίηση της στρατηγικής σημασίας των δικτύων τηλεματικής και η αδυναμία αποτελεσματικής χρήσης τους δεν επιτρέπει στις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις να αξιοποιήσουν τις νέες δυνατότητες που παρέχονται.

Η έλλειψη υποδομής στην περιφέρεια και η συγκέντρωσή της στα μεγάλα αστικά κέντρα, η χωροθέτηση των σχετικών βιομηχανιών σε αυτά καθώς εκεί βρίσκονται οι μεγαλύτεροι πελάτες τους και η μικρή ζήτηση για υποδομή και υπηρεσίες στην περιφέρεια, σε αντίθεση με την αυξημένη ζήτηση στα κέντρα οδηγούν σε συσσώρευση των υποδομών και των υπηρεσιών σε αυτά, ενισχύοντας έτσι τη συγκέντρωση και το ρόλο των μητροπολιτικών κέντρων και αυξάνουν την διαφορά μεταξύ πυρήνα και περιφέρειας.

Με την αυξανόμενη εμπορευματοποίηση της πληροφορίας και την έντονη τάση ιδιωτικοποίησης του τομέα των τηλεπικοινωνιών, οι προοπτικές για εξισορρόπηση της κατάστασης είναι λίγες. Η επιδίωξη μεγιστοποίησης του κέρδους από τις επιχειρήσεις τις αποτρέπει από επενδύσεις σε λιγότερο ανεπτυγμένες περιοχές, λόγω αυξημένου κόστους και μειωμένης ζήτησης. Έτσι, είναι μάλλον απίθανο να οδηγήσει η αγορά από μόνη της σε ισότιμη ανάπτυξη και να δώσει λύσεις στα υπάρχοντα προβλήματα.

Για την αξιοποίηση των αναδυόμενων ευκαιριών και την μείωση των νέων οικονομικών, κοινωνικών και χωρικών ανισοτήτων που δημιουργούνται είναι αναγκαία παρέμβαση σε τοπικό και εθνικό επίπεδο από τον δημόσιο τομέα. Οι κυβερνήσεις πρέπει να αναπτύξουν στρατηγικές και να εφαρμόσουν πολιτικές που να εξασφαλίζουν την ανάπτυξη της απαραίτητης υποδομής και στις μειονεκτικές περιοχές. Είναι απαραίτητες παρεμβάσεις για την συμπλήρωση των κενών, όπου ο ιδιωτικός τομέας δεν ενδιαφέρεται να επενδύσει.

Προς την κατεύθυνση αυτή μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά οι κρατικοί τηλεπικοινωνιακοί οργανισμοί, οι οποίοι αν και πρέπει να εκσυγχρονιστούν και να απεξαρτηθούν από τον κρατικό έλεγχο, αλλάζοντας την νοοτροπία τους σε περισσότερο επιχειρησιακή, μπορούν να κάνουν επενδύσεις πιο μακροπρόθεσμες από τον ιδιωτικό τομέα. Βέβαια οι επενδύσεις δεν είναι αρκετές, αλλά χρειάζεται να δημιουργηθεί και ικανοποιητική ζήτηση για υπηρεσίες τηλεματικής, ώστε να εξασφαλισθεί η οικονομική βιωσιμότητα.

Η ανάγκη παρέμβασης αναγνωρίζεται και από την Ε.Ε., η οποία αν και υποστηρίζει έντονα την πλήρη απελευθέρωση των τηλεπικοινωνιών το συντομότερο δυνατό, ωστόσο έθεσε από την αρχή σχεδόν ανάπτυξης της πολιτικής της το ζήτημα της καθολικής υπηρεσίας, σύμφωνα με την οποία πρέπει να εξασφαλιστεί η παροχή μιας ομάδας βασικών υπηρεσιών στο ευρύ κοινό, χωρίς εξαιρέσεις και σε προσιτή τιμή. Το πρόβλημα εδώ είναι ότι οι βασικές αυτές υπηρεσίες δεν είναι σαφώς προσδιορισμένες και η ταχύτατες εξελίξεις στις τεχνολογίες της πληροφορίας καθιστούν απαραίτητη τη συνεχή αναθεώρηση των όποιων επιλογών.

Η καθολική υπηρεσία, εφόσον προσδιοριστούν με τον βέλτιστο τρόπο οι βασικές υπηρεσίες που θα πρέπει να παρέχονται στο ευρύ κοινό, θα μπορούσε να δώσει λύσεις σε πολλά από τα προβλήματα που έχουν προκύψει. Η παροχή συγκεκριμένων υπηρεσιών ανεξαρτήτως τόπου σημαίνει και την ανάπτυξη αντίστοιχης υποδομής, ενώ μπορεί να δημιουργήσει και ζήτηση για περισσότερες υπηρεσίες ικανή να προσελκύσει νέες επενδύσεις.

Προς την κατεύθυνση της άρσης των ανισοτήτων και την δικαιότερη κατανομή των ωφελειών που προκύπτουν από τις νέες τεχνολογίες οδηγούν και τα δίκτυα Πανεπιστημιακών και Ερευνητικών Ιδρυμάτων. Τα δίκτυα αυτά, μαζί με τα δίκτυα των πολυεθνικών επιχειρήσεων αποτελούν τα σπουδιότερα και μεγαλύτερα δίκτυα τηλεματικής. Τα δίκτυα όμως των επιχειρήσεων, εξυπηρετούν σκοπούς οι οποίοι δεν συμβάλλουν στην άμβλυνση των ανισοτήτων, αντίθετα πολλές φορές τις ενισχύουν.

Τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά δίκτυα, από την άλλη πλευρά, όταν τα διασυνδεδεμένα ιδρύματα είναι δημόσια όπως κατά κανόνα συμβαίνει στον Ευρωπαϊκό χώρο, παίζουν σημαντικό ρόλο στην εξομάλυνση των διαφορών και στην μείωση του χάσματος μεταξύ πλούσιων και φτωχών, σε σχέση με την πληροφορία. Η χωροθέτηση πολλών πανεπιστημιακών ιδρυμάτων σε λιγότερο ανεπτυγμένες περιφέρειες, λόγω κοινωνικών και χωρικών εθνικών πολιτικών, ενθαρύνει την ανάπτυξη υποδομών σε αυτές. Ακόμη, η φύση των δικτύων αυτών δρα ανασταλτικά στην διαδικασία της εμπορευματοποίησης της πληροφορίας επιτρέποντας την χωρίς διακρίσεις πρόσβαση στην πληροφορία. Επιπλέον, γίνεται δυνατή η συμμετοχή στην εκαπιδευτική διαδικασία ομάδων ή ατόμων (π.χ. με προβλήματα υγείας) που μέχρι σήμερα ήταν αποκλεισμένα από αυτήν.

Η σημαντική συμβολή τους στην μετάδοση και διάχυση της πληροφορίας, οι αυξημένες δυνατότητες που παρέχουν για βελτίωση της ερευνητικής διαδικασίας και αύξηση της καινοτομικής δραστηριότητας, η θετική τους επίδραση στην εκπαιδευτική διαδικασία, οι δυνατότητες και διευκολύνσεις που δίνονται σε φοιτητές, καθηγητές και λοιπό προσωπικό, καθώς και η ουσιαστική συμμετοχή τους στην άμβλυνση κάθε είδους ανισοτήτων, καθιστά την ανάπτυξη τέτοιων δικτύων βασική προτεραιότητα.

Το ΕΔΕΤ, το οποίο είναι το Ελληνικό ακαδημαϊκό και ερευνητικό δίκτυο και συνδέει τα εκπαιδευτικά και ερευνητικά ιδρύματα της χώρας μεταξύ τους αλλά και με τα αντίστοιχα Ευρωπαϊκά, θα επιταχύνει την ερευνητική διαδικασία στην Ελλάδα και θα δώσει νέα ώθηση στην ανάπτυξη καινοτομικής δραστηριότητας. Σημαντική είναι η ώθηση που θα δώσει στην ερευνητική διαδικασία, καθώς δεν υπάρχουν τμήματα έρευνας και ανάπτυξης εταιριών στην Ελλάδα και η έρευνα αναπτύσσεται αποκλειστικά από την ακαδημαϊκή κοινότητα.

Η υλοποίηση του ΕΔΕΤ έχει ήδη προχωρήσει αρκετά χωρίς να έχει, όμως ολοκληρωθεί. Είναι μείζονος σημασίας, όχι μόνο η ολοκλήρωση των προβλεπόμενων φάσεων του έργου, αλλά και η συνεχής αναβάθμισή του, ώστε να ακολουθεί συνεχώς την αιχμή της τεχνολογία και των εξελίξεων. Εν όψει της αναβάθμισης του πανευρωπαϊκού δικτύου TEN-34 στα 155 Mbps γίνεται απαραίτητη και η αναβάθμιση του ΕΔΕΤ, με βελτίωση της ταχύτητας των συνδέσεών του, όχι τόσο στο εξωτερικό όσο στο εσωτερικό για την αποτελεσματικότερη αξιοποίηση των δυνατοτήτων του νέου δικτύου. Επίσης, θα ήταν σκόπιμη η δημιουργία κόμβων του δικτύου του ΕΔΕΤ σε όλες τις πόλεις όπου υπάρχουν πανεπιστημιακά ιδρύματα, ώστε να βελτιστοποιηθεί η διασυνδεσιμότητα των συνδεδεμένων υποδικτύων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΗΓΕΣ

ΒΙΒΛΙΑ - ΑΡΘΡΑ

Αλεξόπουλος Α. και Λαγογιάννης Γ. (1994): *Τηλεπικοινωνίες και Δίκτυα Υπολογιστών (τρίτη έκδοση)*. Αθήνα: Αλεξόπουλος, Λαγογιάννης.

Armstrong T. and Fuhr J. (1993): "Cost Considerations for Rural Telephone Service". *Telecommunications Policy*, January/February 1993. Butterworth-Heinemann Ltd.

Bodelle J. & Bernon M. (1992): "Η Επιστήμη στην Αμερική". Αθήνα: Ροές.

Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (1997): "Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας GR-NET", Προκήρυξη. Αθήνα: Υπουργείο Ανάπτυξης.

Castells M. (1996): *The Rise of the Network Society*. Oxford: Blackwell.

Castells M. (1989): *The Informational City*. Oxford: Blackwell.

Conti. S. and Spriano G. (1991): "Urban Structure, Technological Innovation and Metropolitan Networks". *Ekistics*, September/October 1991

Cronin F., Collieran E., Herbert P. and Lewitzky S. (1993): "The Contribution of Telecommunications Infrastructure Investment to Aggregate and Sectoral Productivity". *Telecommunications Policy*, December 1993. Butterworth-Heinemann Ltd.

Cronin F., Parker E., Collieran E. and Gold M. (1993): "Telecommunications Infrastructure Investment and Economic Development". *Telecommunications Policy*, August 1993. Butterworth-Heinemann Ltd.

David P. and Steinmueller E. (1990): "Quandaries in the Economics of Data Communication Networks". *Econ. Innov. New Techn.*, Vol 1, pp. 43-62. Great Britain. Harwood Academic Publishers.

EC "Europe and the Global Information Society. Recommendations to the European Council" (The Bangemann Committee Report). 26 May 1994.

European Commission (1997): "Cohesion and the Information Society". Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the Committee of Regions and the Economic and Social Committee.

- Fidelman M.** (1994): "Life in the Fast Lane: A Mulicipal Roadmap for the Information Superhighway". *Municipal Advocate*, 1994
- Gillespie A. and Goddard J.** (1986): "Telecommunications and Regional Development". Lecture given in the Society's House. Great Britain: The Royal Geographical Society.
- Gillespie A. and Williams H.** (1988): "Telecommunications and the Reconstruction of Regional Comparative Advantage". *Environment and Planning A*, Vol. 20, pp. 1311-1321. CURDS.
- Graham S.** (1993): "Telecommunications and the Local Economy: Some Emerging Policy Issues".
- Haring J. and Weisman D.** (1993): "Dominance, Non-Dominance and the Public Interest in Telecommunications Regulation". *Telecommunications Policy*, March 1993. Butterworth-Heinemann Ltd.
- Hufbauer G.** (1996): "World Economic Integration and the Revolution in Information Technology". *Technology in Society*, Vol. 18, pp. 165-172. Great Britain: Elsevier Science Ltd.
- Κουλιόφας Κ.** (1994): *Ο Τομέας των Τηλεπικοινωνιών στην Ελλάδα. Προβλήματα και Προοπτικές*. Αθήνα: IOBE.
- Lee Y.** (1995): "Technology Transfer and the Research University: A Search for the Boundaries of University-Industry Collaboration". Elsevier Science Ltd.
- Mansell R.** (1988): "Telecommunication Network-Based Services: Regulation and Market Structure in Transition". *Telecommunications Policy*, September 1988. Butterworth & Co.
- Mansell R.** (1988): "The Role of Information and Telecommunication Technologies in Regional Development". *STI Review*, No. 3, April 1988, pp. 135-173. OECD.
- Mansell R.** (1991): "The Dynamics of Telecommunication Infrastructure Development: Beyond Broadband?". OECD.
- Mansfield E. and Lee Y.** (1996): "The Modern University: Contributor to Industrial Innovation and Recipient to Industrial R%D Support". *Research Policy*, Vol. 25, pp. 1047-1058. Elsevier Ltd.
- Messerschmitt D.** (1996): "Convergence of Telecommunications With Computing". *Technology in Society*, Vol. 18, pp. 285-296. Great Britain: Elsevier Science Ltd.

Molina A. (1995): "Sociotechnical Constituencies as Processes of Alignment: The Rise of a Large-Scale European Information Technology Initiative". *Technology in Society*, Vol. 17, pp. 385-412. Great Britain: Elsevier Science Ltd.

Σκάγιαννης Π. (1994): *Πολιτική Προγραμματισμού των Υποδομών*. Αθήνα-Πειραιάς: Σταμούλης.

Σκάγιαννης Π. (1996): "Γεωγραφικά Προβλήματα της Κοινωνίας της Πληροφορίας στην Ε.Ε". Επιστημονικό Συνέδριο: *Περιφερειακή Ανάπτυξη, Χωροταξία και Περιβάλλον στο Πλαίσιο της Ενωμένης Ευρώπης*. Αθήνα: Σ.Ε.Π. και Τόπος.

Σκάγιαννης Π. (1997): "Πόλεις και Τηλεπικοινωνίες". Συνέδριο για τα Διευρωπαϊκά Δίκτυα και Μεσαίου Μεγέθους Αστικά Κέντρα.

Σκάγιαννης Π. (1998): "Εθνικό Σύστημα Καινοτομίας και Νέες Υποδομές Τηλεματικής στην Ελλάδα". Στο Σεφερτζή Ε. (επιμ.) *Καινοτομία: Περιοχές-Σύστημα, Μεταφορά Τεχνολογίας και Καινοτομική Ανάπτυξη στην Ελλάδα*, σελ. 215-232. Αθήνα: Gutenberg.

Sawhney H. (1992): "The Public Telephone Network: Stages in Infrastructure Development". *Telecommunications Policy*, September/October 1992. Butterworth-Heinemann Ltd.

Stolleman N. (1993): "Economies of Scope in the Provision of Narrowband and Switched Broadband Services". *Telecommunications Policy*, January/February 1993. Butterworth-Heinemann Ltd.

Taylor D. (1997): "Science Parks and the Information Economy". Australia: D.W. Taylor, Technology Park, Western Australia.

Treheux M. (1992): "Privatization and Competition versus Public Service". *Telecommunications Policy*, December 1992. Butterworth-Heinemann Ltd.

Tsafantakis N. (1993): "ICT Paradigm and its Implications on the less favoured Regions". U.W.C.C.

Wyllman E. (1992): "The Financing of Telecommunication Infrastructure". *Telecommunications Policy*, December 1992. Butterworth-Heinemann Ltd.

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας, <http://www.grnet.gr>

Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, <http://ntua.gr>

Greek University Network, <http://www.gunet.gr>

Janet Home Page, <http://www.ja.net/>

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, <http://www.uth.gr>

Plannersweb, Planning Commissioners Journal, <http://www.plannersweb.com/>

"Shaping Our Communities" Resource Guide,
<http://www.internetcenter.state.mn.us>

Servers, <http://merian.fr.bw.schule.de/eduvinet/>

The European national Research Networks, <http://www.dante.net/welcome/nn-servers.html>

The Information Superhighway for European R&D, <http://www.dante.net/ten-34.html>

Welcome on the EDUVINET - Education via Networks in European Union WWW-

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ

Καρούνος Θ, Υπεύθυνος Κέντρου Διαχείρισης Δικτύων Ε.Μ.Π.. Συνέντευξη για τους σκοπούς της εργασίας, καλοκαίρι 1997.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α΄

Στοιχεία κίνησης των συνδεδεμένων με το ΕΔΕΤ δικτύων

Συνοπτικά Στοιχεία Συνδεδεμένων με το ΕΔΕΤ Δικτύων

Οργανισμοί	Access Port	Πρωτόκολλο	Ταχύτητα (Kbps)	Υπηρεσία
Αριστοτέλειο Παν/στήμιο Θεσσαλονίκης	auth	PPP	2048	IP
Γενική Γραμματεία Ε. & Τ.	gsrt.epmhs	PPP	128	IP
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης	duth	Frame-Relay	64	IP
Διεύθυνση Τηλεματικής ΟΤΕ	telematics.ote	PPP	128	IP
Δίκτυο Αριάδνη	ariadne-t ariadne-t2	Frame-Relay	2048 128	IP
Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης	ekt.org	PPP	128	IP
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο	ntua	PPP	2048	IP
ΚΤΕΣΚ	anthrax	Frame-Relay	64	IP
Οικονομικό Παν/στήμιο Αθηνών	aueb aueb2	Frame-Relay PPP	2048 128	IP
Πανεπιστήμιο Αθηνών	uoa	Frame-Relay	2048	IP
Πανεπιστήμιο Αιγαίου	aegean	PPP	2048	IP
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας	uth	PPP	2048	IP
Πανεπιστήμιο Κρήτης - Ηράκλειο	uch	PPP	2048	IP
Πανεπιστήμιο Πατρών	upatras	Frame-Relay	2048	IP
Πολυτεχνείο Κρήτης	tuc	PPP	2048	IP
HellasPac - I		X.25	64	X.25
Europanet	dante	PPP	2048	IP
Athens Internet eXchange	aix	PPP	2048	IP

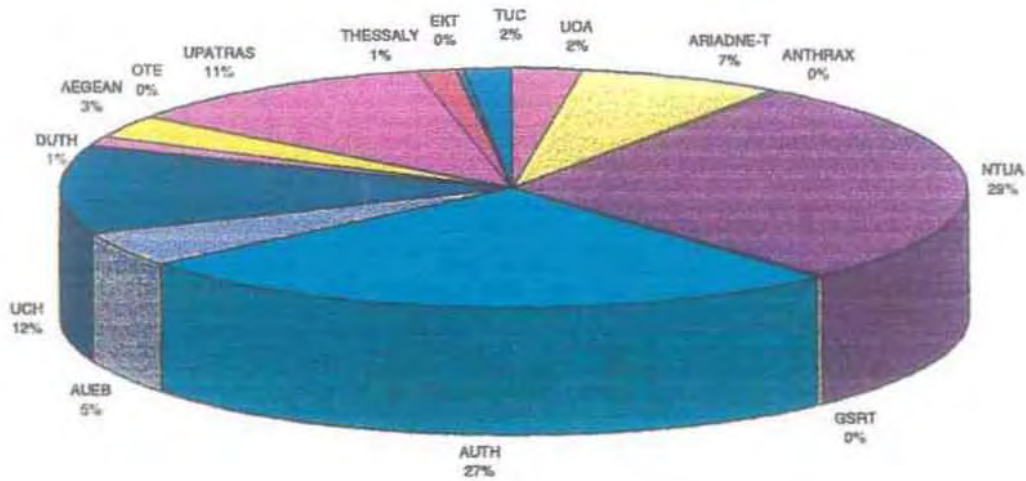
Πηγή: Κέντρο Διαχείρισης Δικτύων ΕΜΠ

Εισερχόμενη & Εξερχόμενη κίνηση δικτύων ΕΔΕΤ

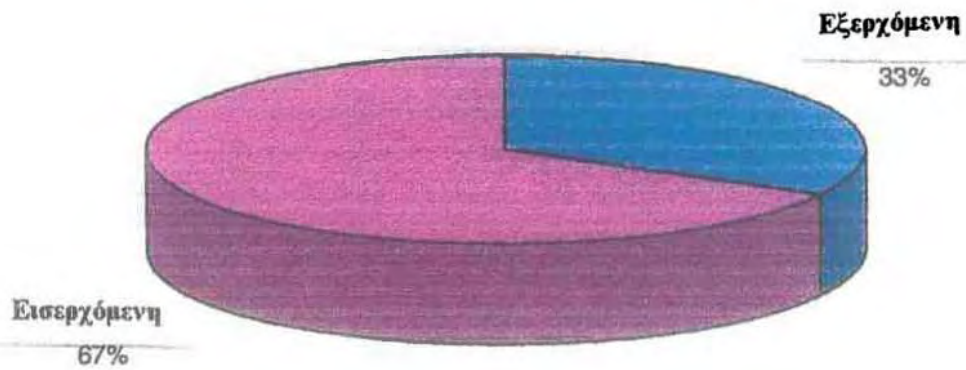
Οργανισμοί	Εξερχόμενη (Mbytes)	Εισερχόμενη (Mbytes)	Συνολική (Mbytes)
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (auth.gr)	72322	132951	205273
Γενική Γραμματεία Έρευνας & Τεχνολογίας (gsrt.epmhs.gr)	420	1309	1729
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης (duth.gr)	869	10108	10977
Διεύθυνση Τηλεματικής ΟΤΕ (teleomatics.ote.gr)	133	855	988
Δίκτυο Αριάδνη (ariadne-l.gr)	15691	43396	59087
Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (ekti.org.gr)	923	2400	3323
Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ntua.gr)	87680	137274	224954
ΚΤΕΣΚ (anthrax.gr)	80	266	346
Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (aueb.gr)	3623	34208	37831
Πανεπιστήμιο Αθηνών (uoa.gr)	5700	13310	19010
Πανεπιστήμιο Αιγαίου (aegean.gr)	3556	20673	24229
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (uth.gr)	1389	9489	10878
Πανεπιστήμιο Κρήτης - Ηράκλειο (uch.gr)	35458	58924	94382
Πανεπιστήμιο Πατρών (upatras.gr)	28920	60614	89534
Πολυτεχνείο Κρήτης (tuc.gr)	6061	6475	12536
HellasPac - I	0	0	0
Σύνολα	262825	532252	795077
Σύνδεση ΕΔΕΤ - EuropaNet	197111	427028	624139
Εσωτερική κίνηση	65714	105224	170938
Athens Internet eXchange	37230	16078	53308

Πηγή: Κέντρο Διαχείρισης Δικτύων ΕΜΠ

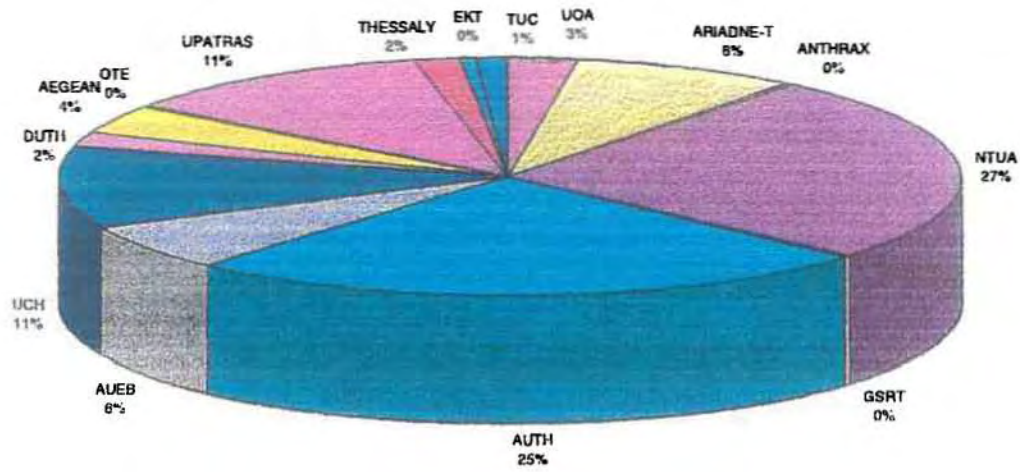
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΔΕΤ
Μάιος 1997



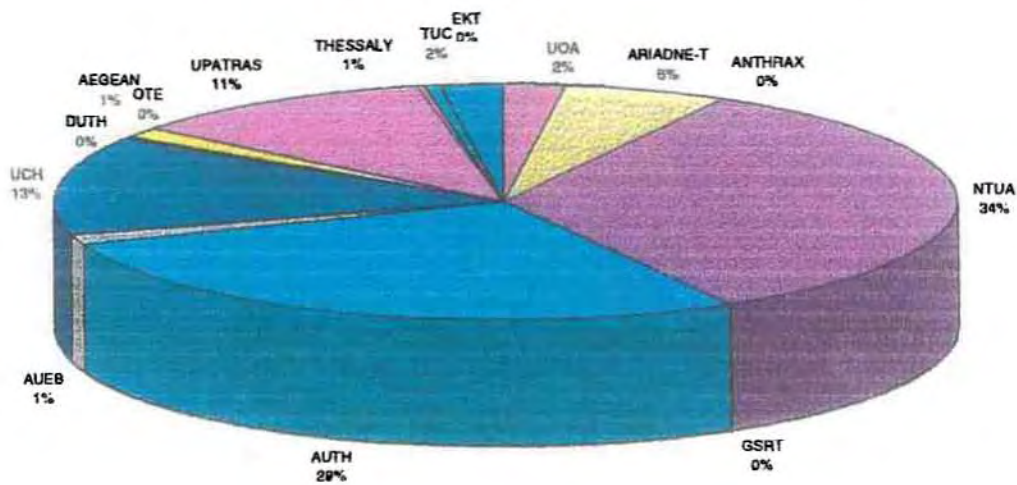
ΕΔΕΤ : Εισερχόμενη - Εξερχόμενη κίνηση
Μάιος 1997



ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗ ΚΙΝΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΔΕΤ
Μάιος 1997



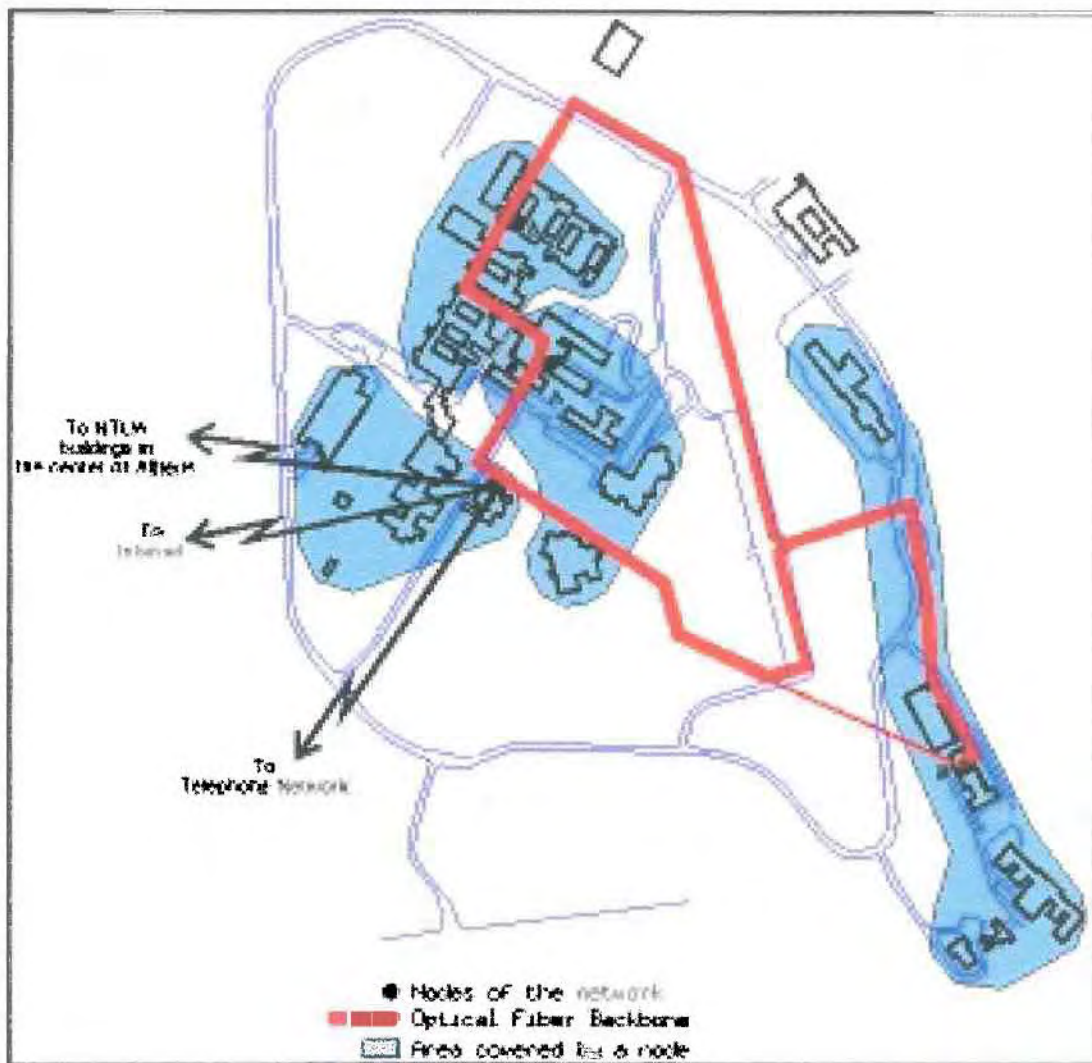
ΕΞΕΡΧΟΜΕΝΗ ΚΙΝΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΕΔΕΤ
Μάιος 1997



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β΄

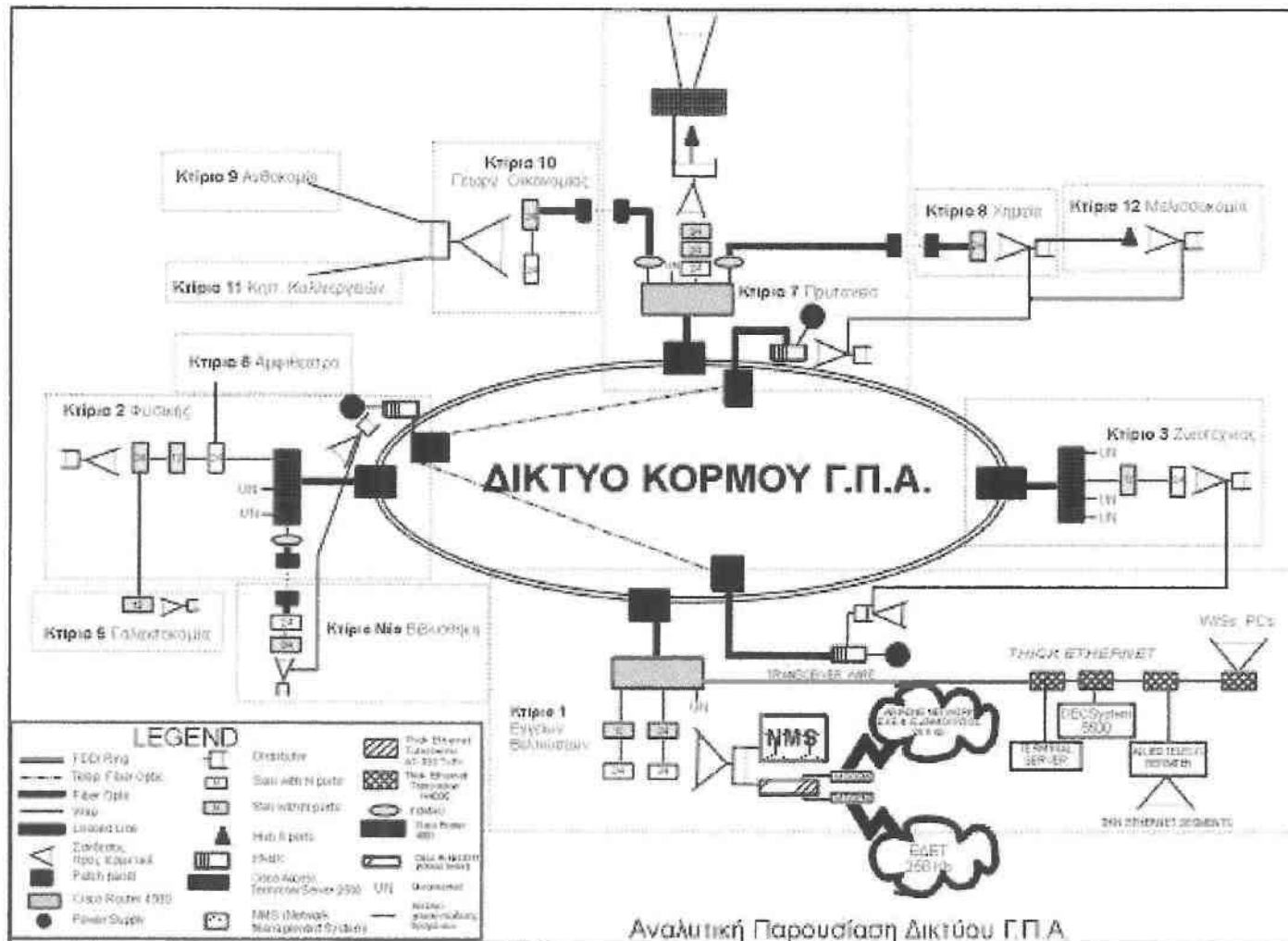
Δίκτυα Ελληνικών Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων

Τοπολογία Δικτύου ΕΜΠ



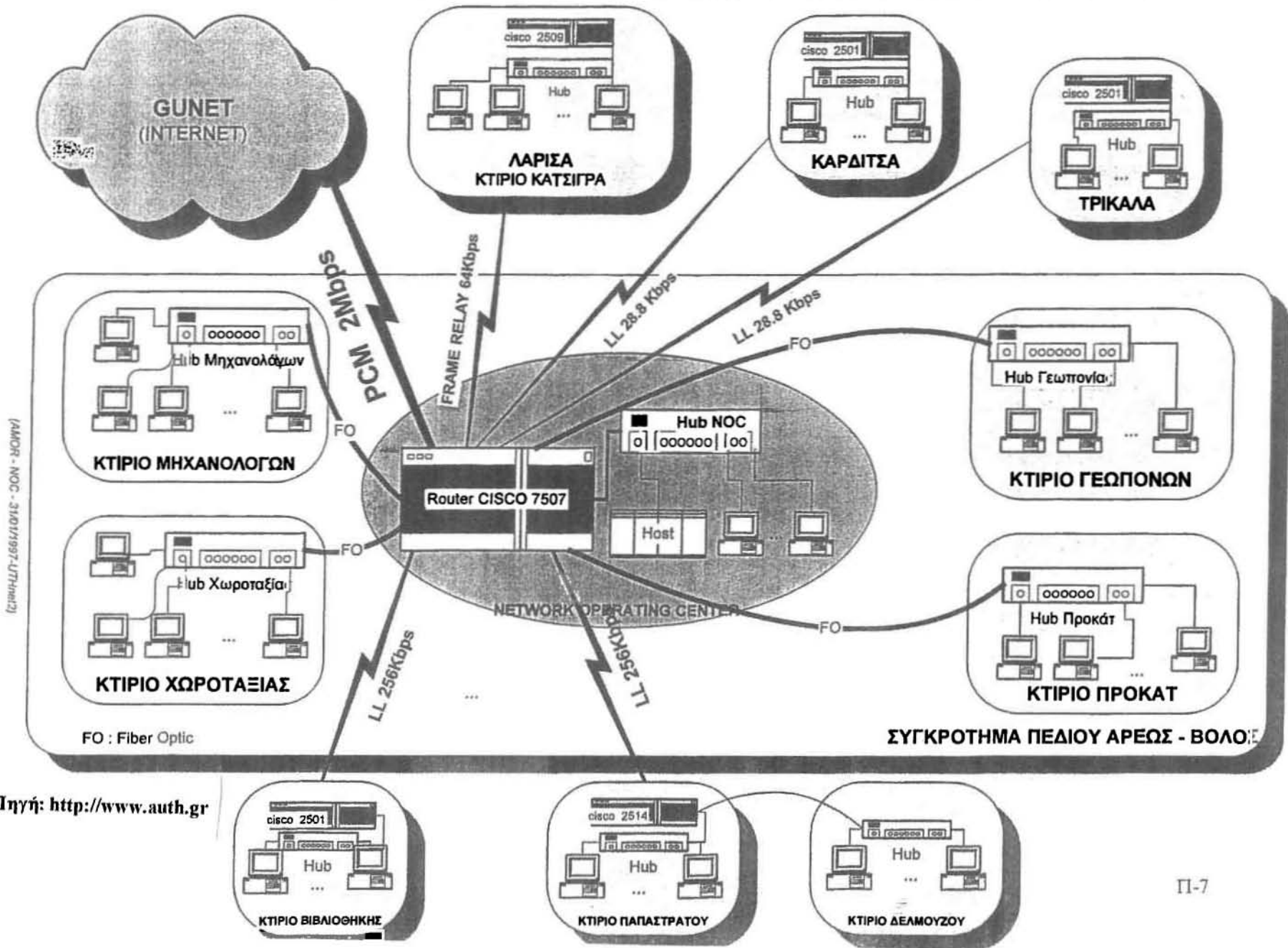
Πηγή: <http://www.ntua.gr>

Τοπολογία Δικτύου Γεωργικής Σχολής Αθηνών



Πηγή: <http://www.aua.gr>

UTHnet : ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

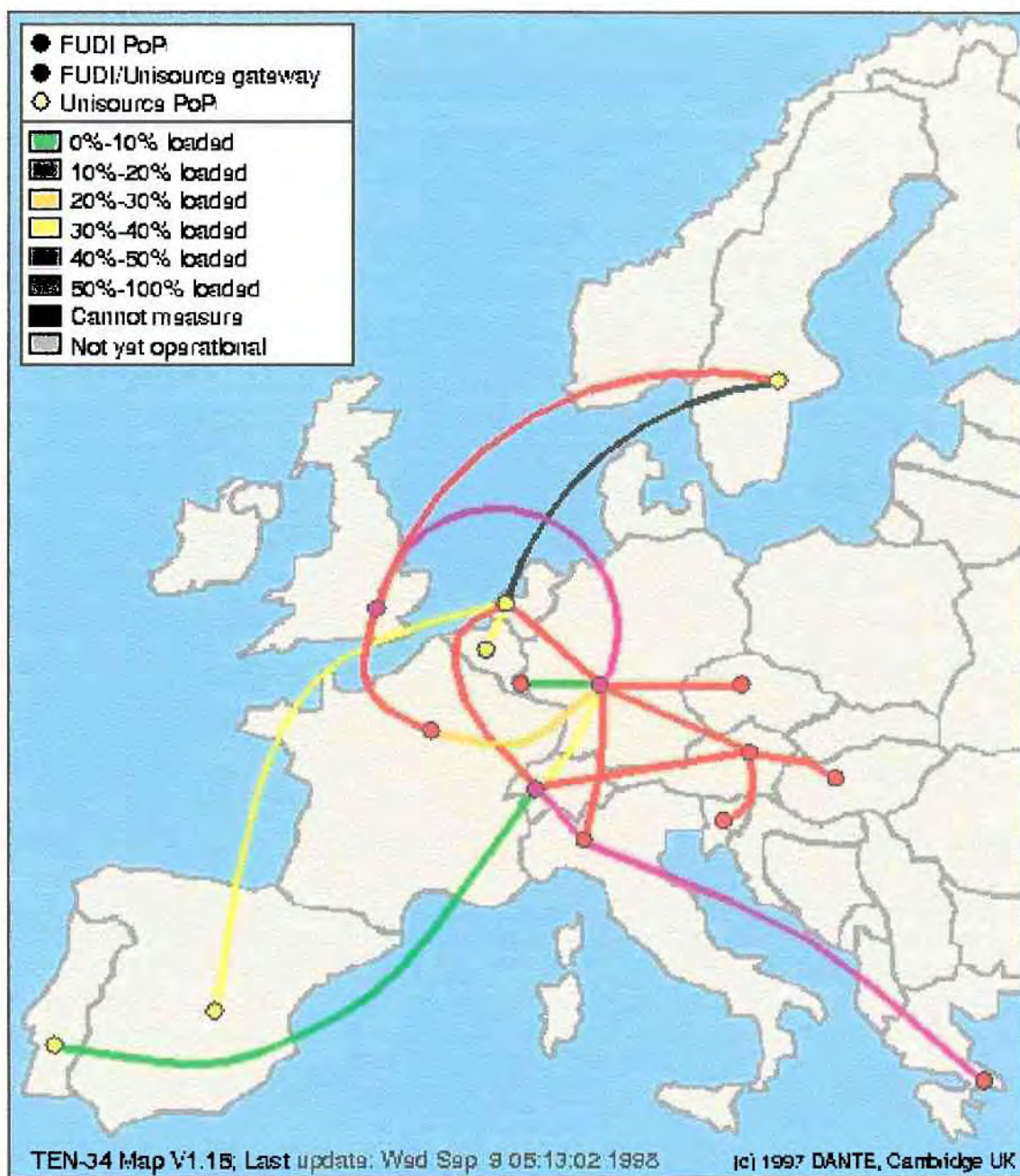


Πηγή: <http://www.auth.gr>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ΄

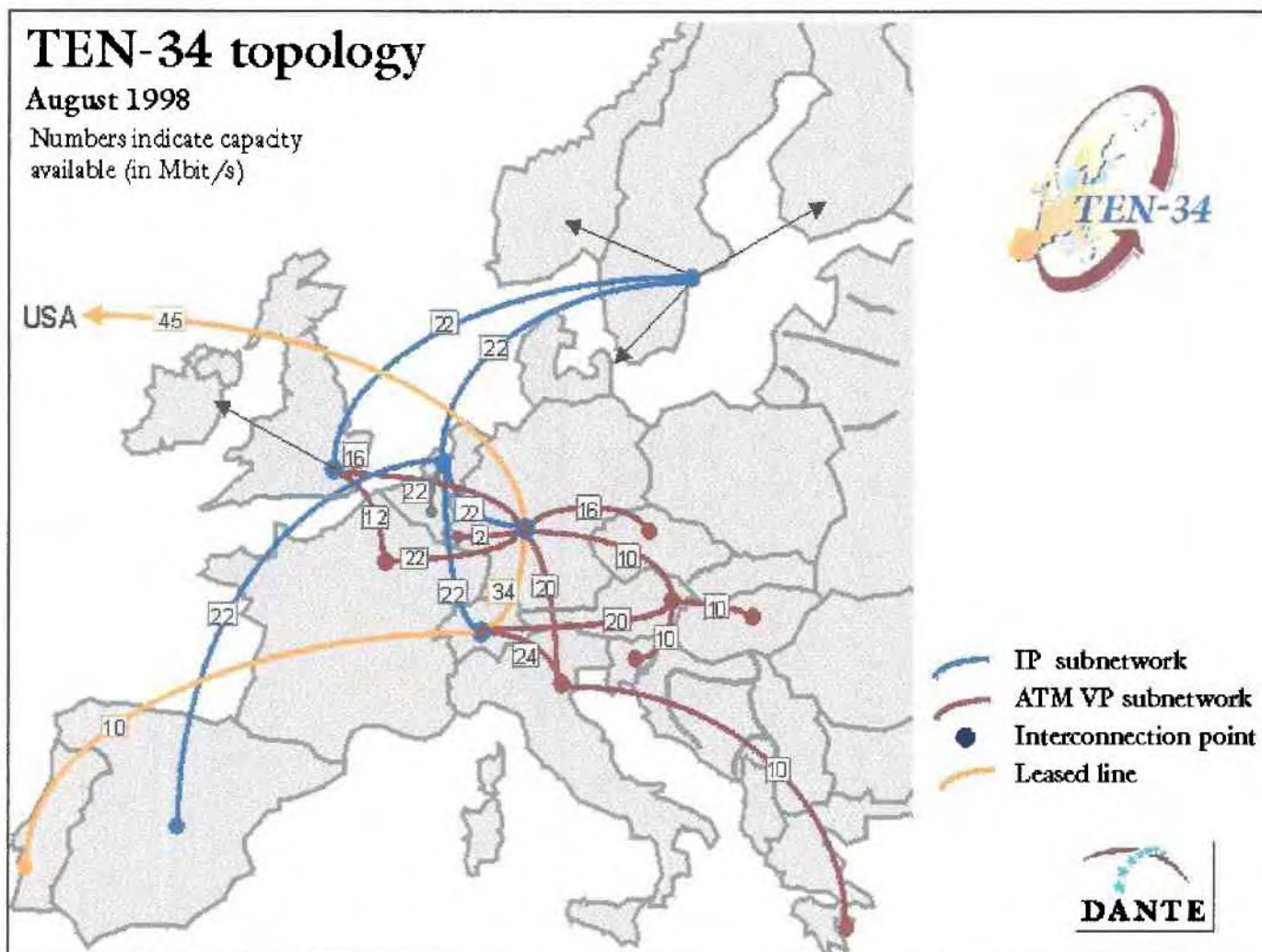
Ευρωπαϊκά ακαδημαϊκά και ερευνητικά δίκτυα

Το Δίκτυο TEN-34



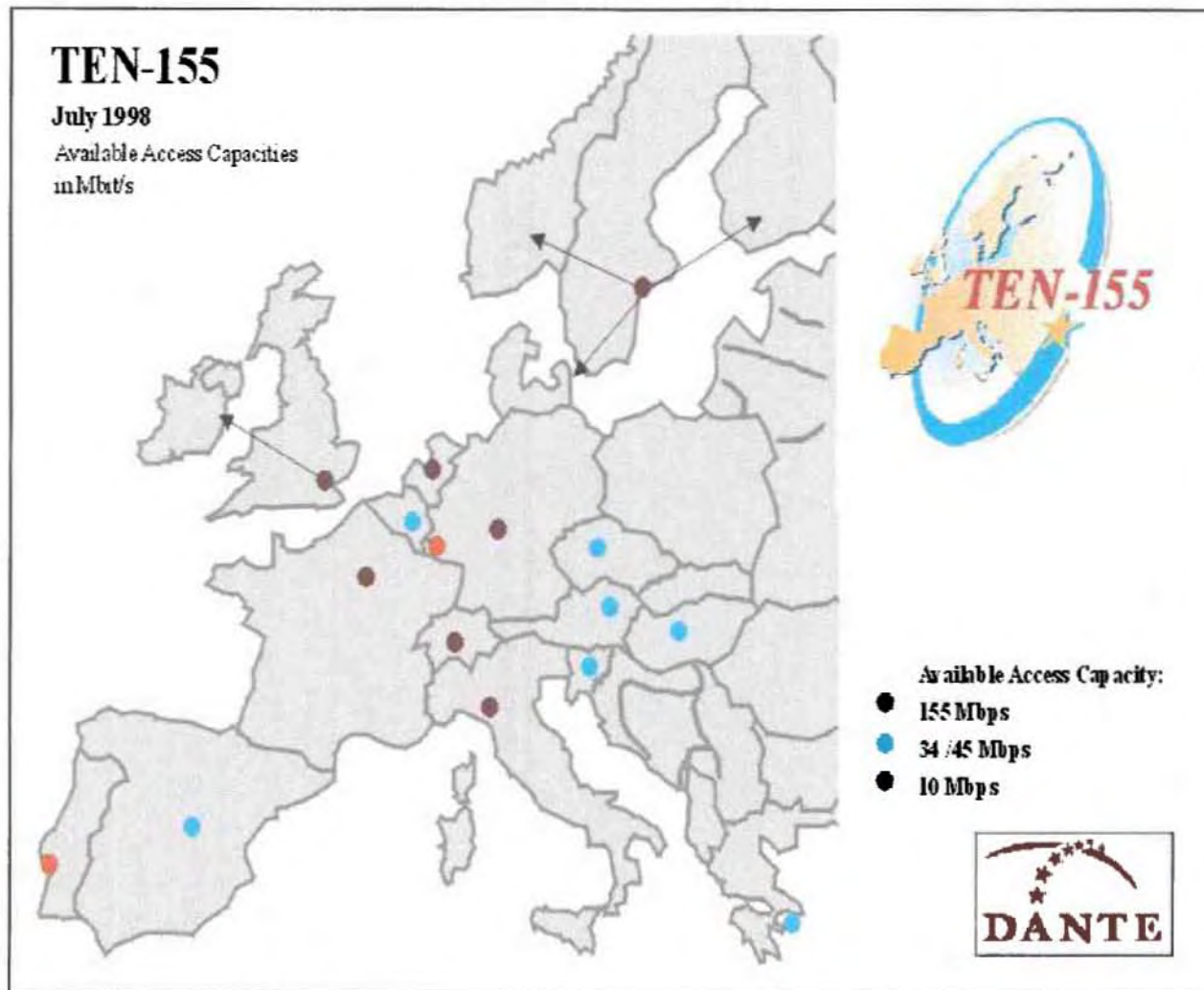
Πηγή: <http://www.dante.net>

Τοπολογία του Δικτύου TEN-34



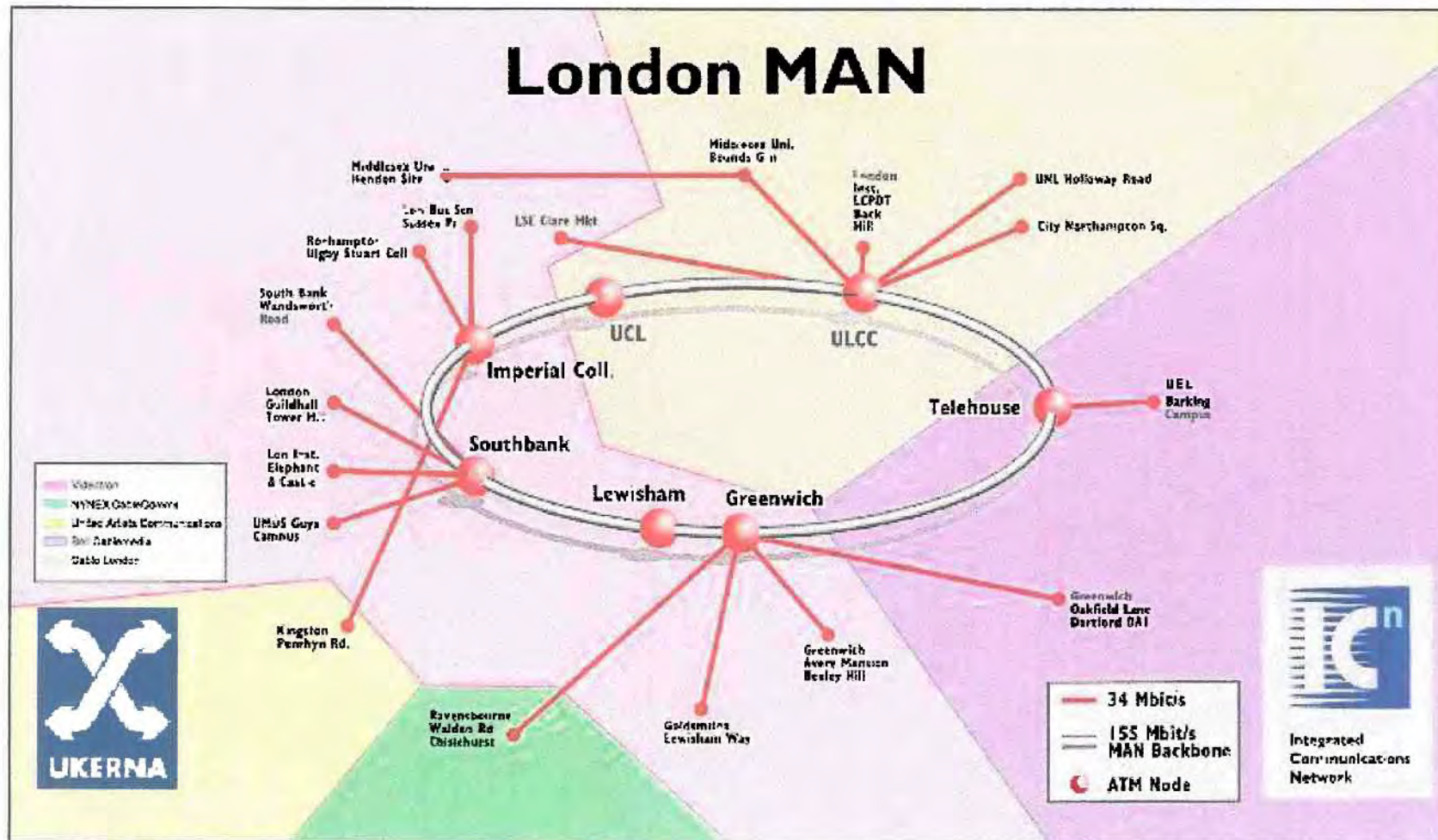
Πηγή: <http://www.dante.net>

Το Δίκτυο TEN-155



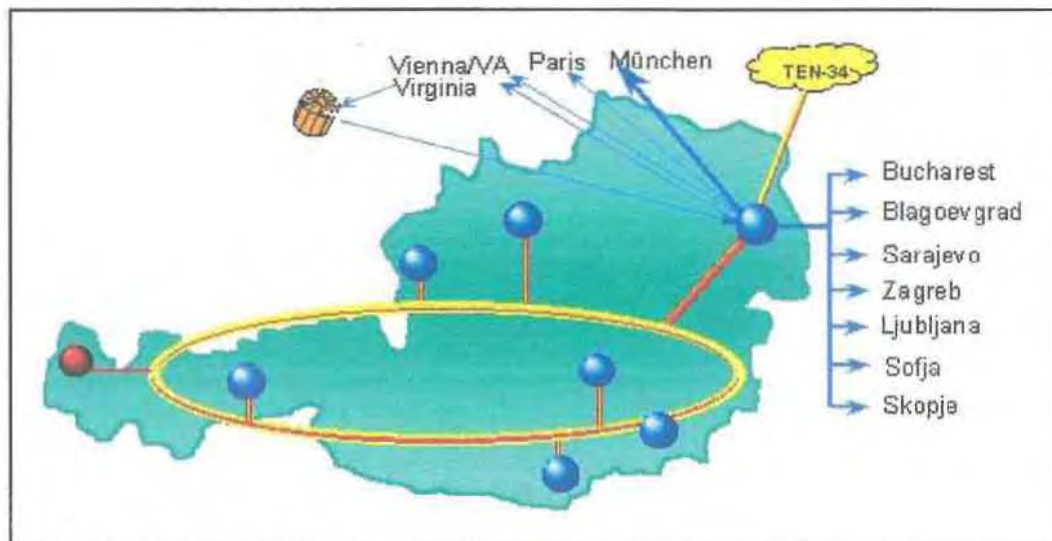
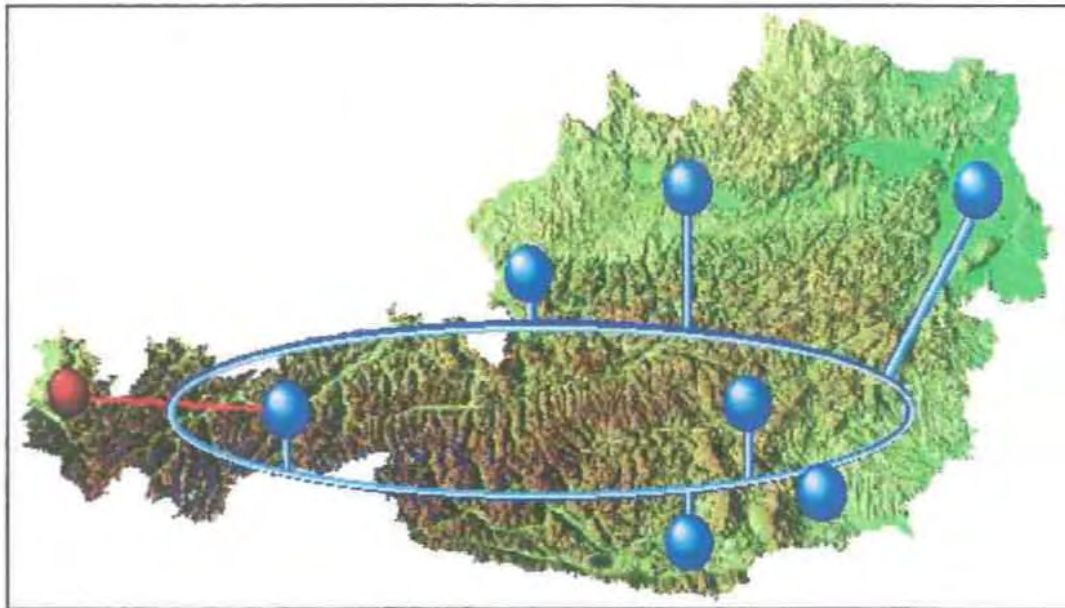
Πηγή: <http://www.dante.net>

Τοπολογία του MAN (Metropolitan Area Network) του Λονδίνου



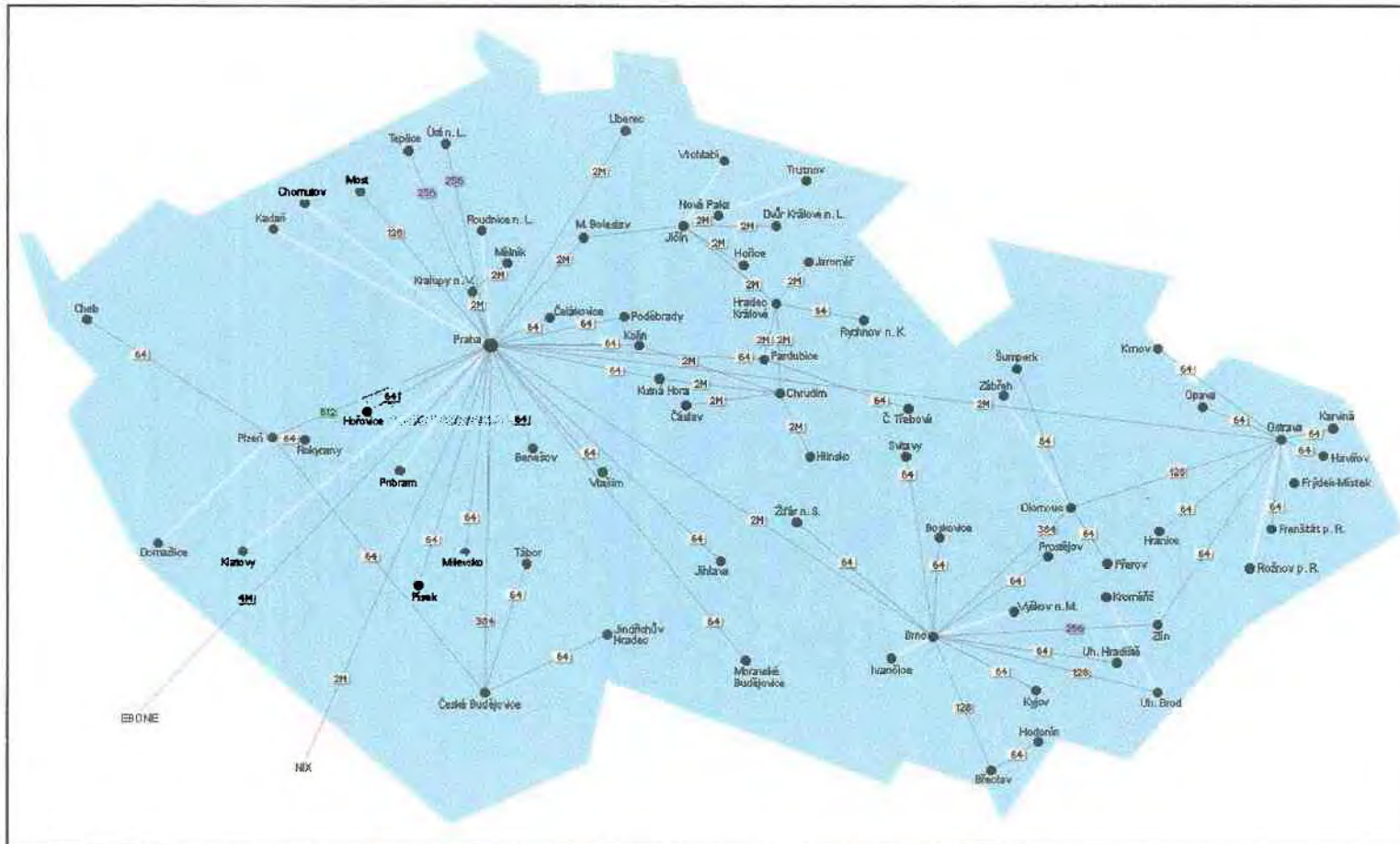
Πηγή: <http://www.ja.net>

Τοπολογία του Δικτύου ACONET



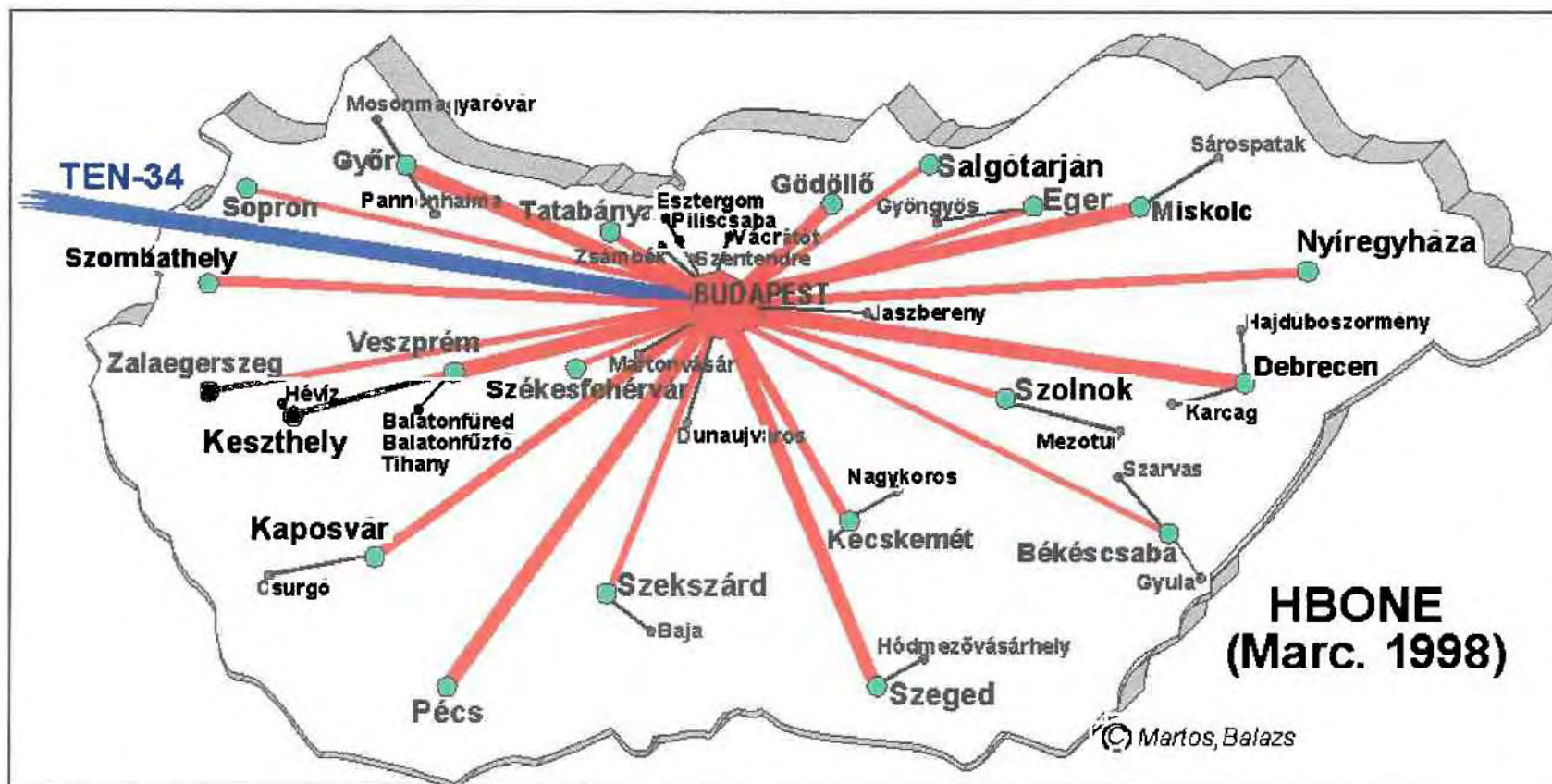
Πηγή: <http://www.aconet.at/acoges2.htm>

Τοπολογία του Δικτύου CESNET



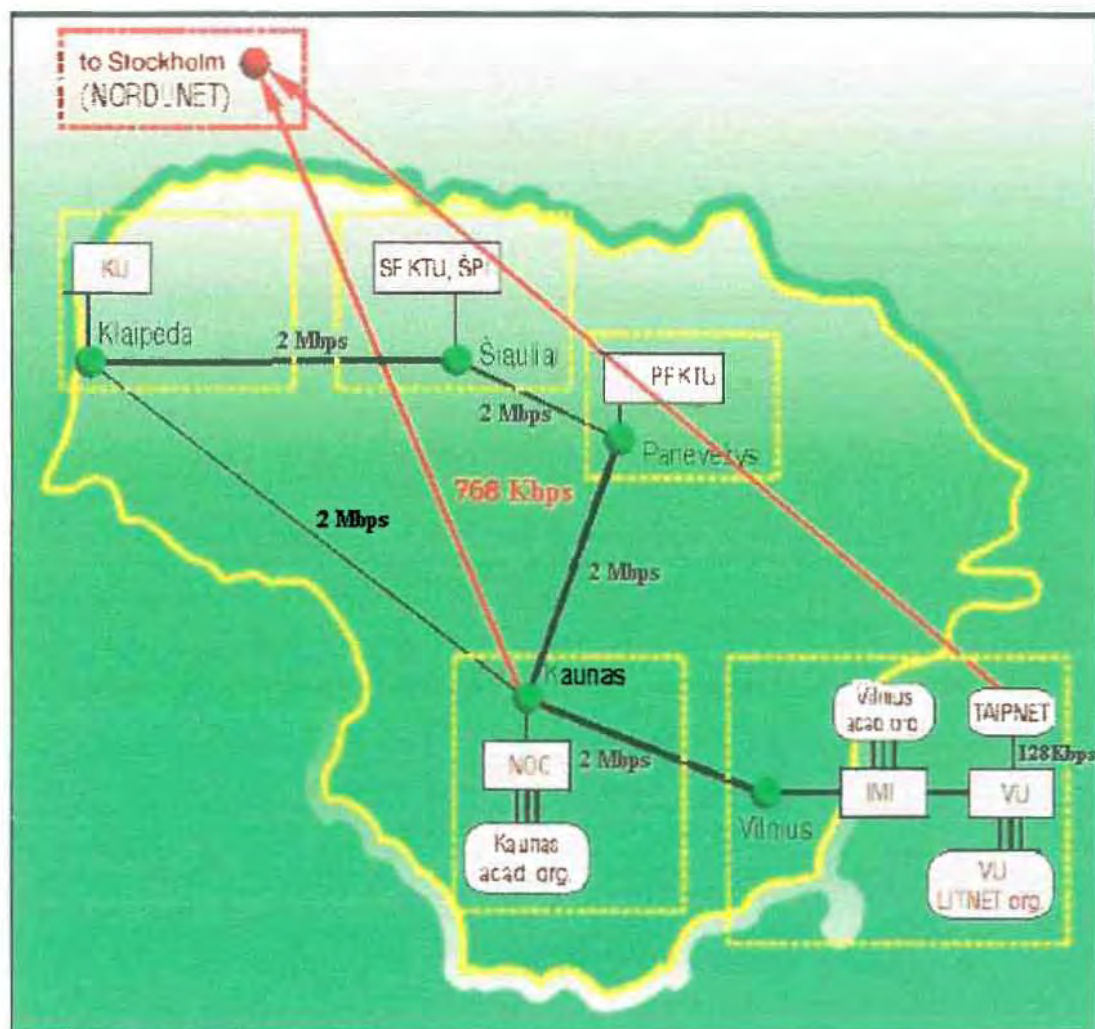
Πηγή: <http://www.cesnet.cz/cesnet>

Τοπολογία του Δικτύου HUNGARNET



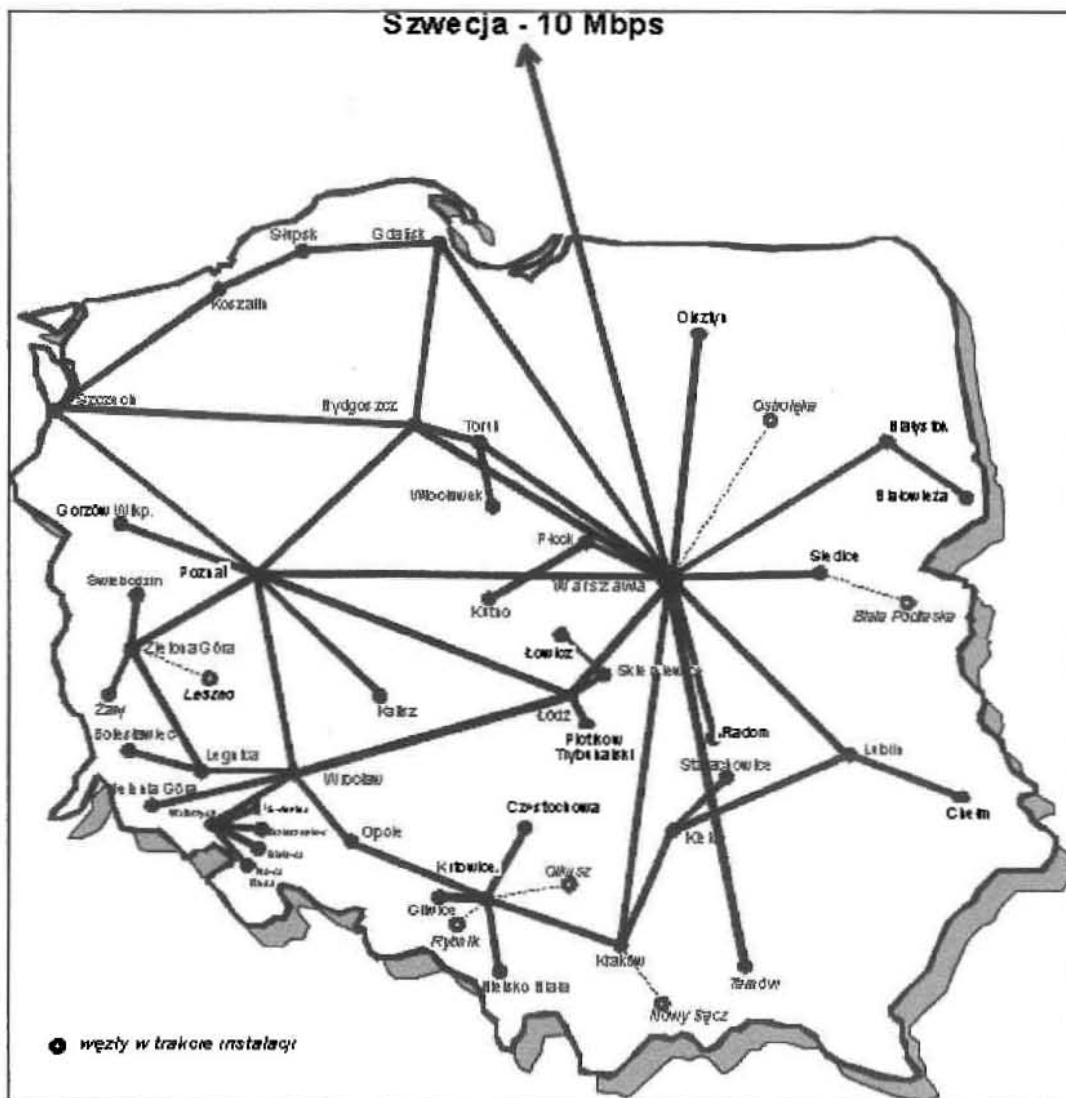
Πηγή: <http://www.hungarnet.hu/>

Τοπολογία του Δικτύου LITNET



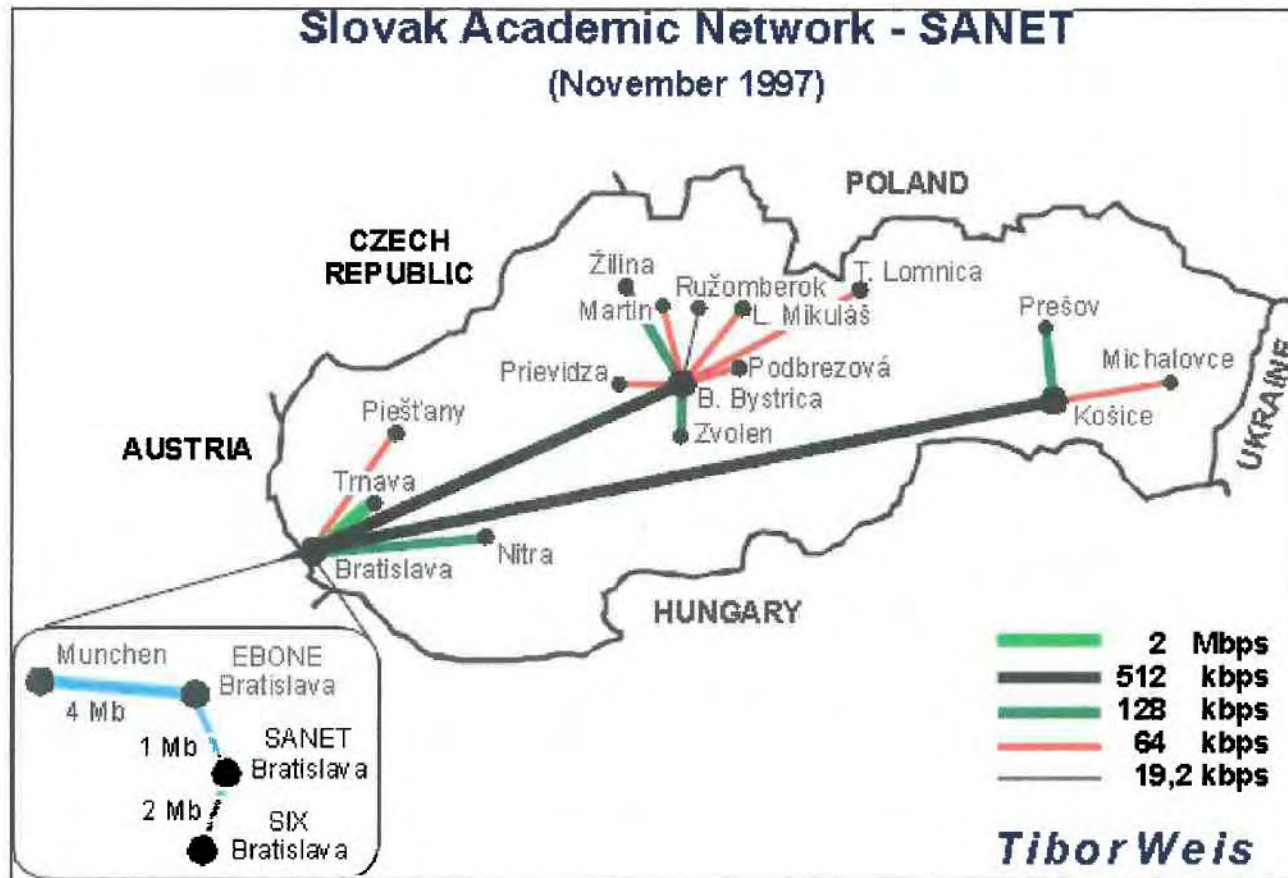
Πηγή: <http://www.litnet.lt/litnet/>

Τοπολογία του Δικτύου NASK



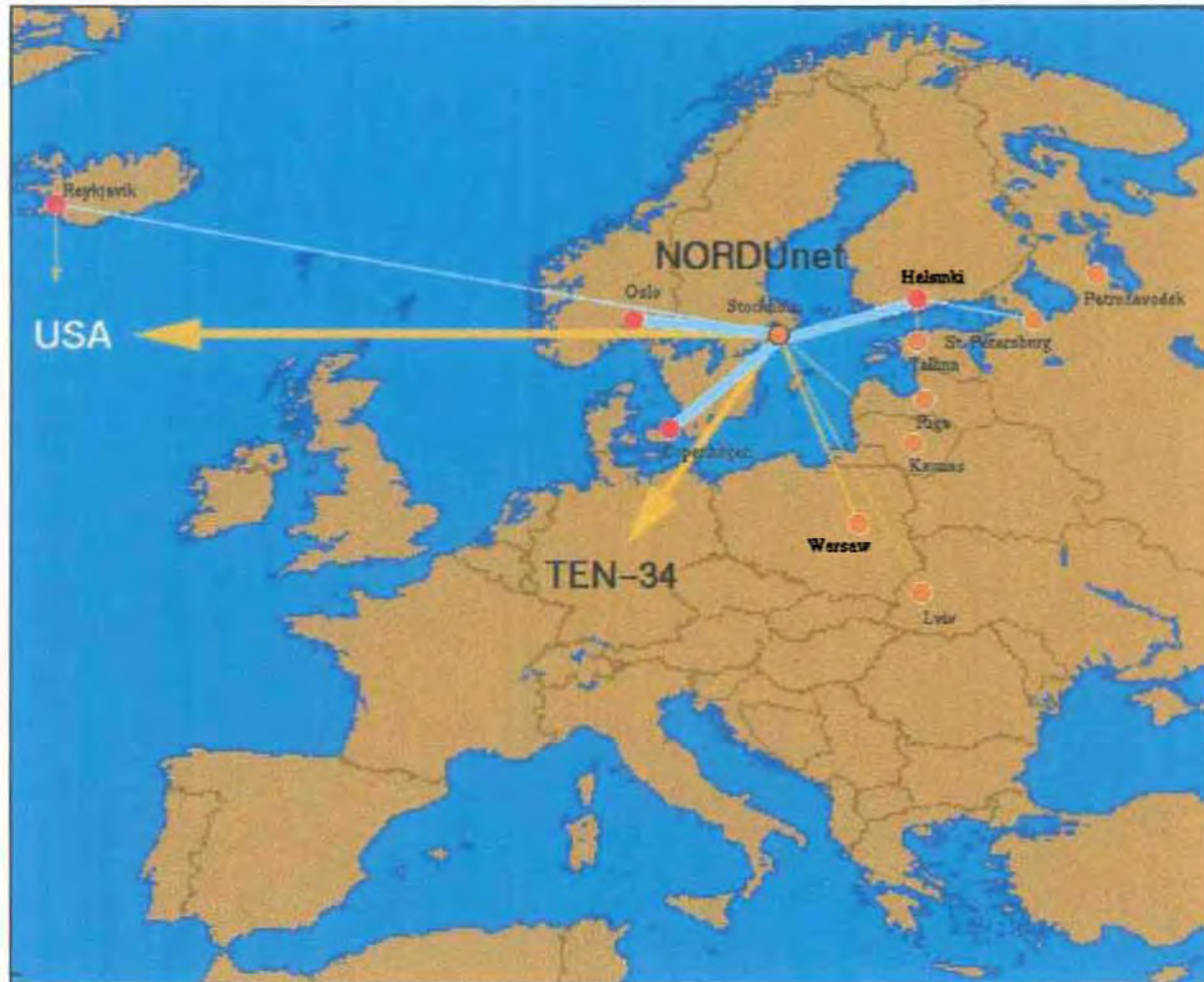
Πηγή: <http://www.nask.org.pl/NASK/net>

Τοπολογία του Δικτύου SANET



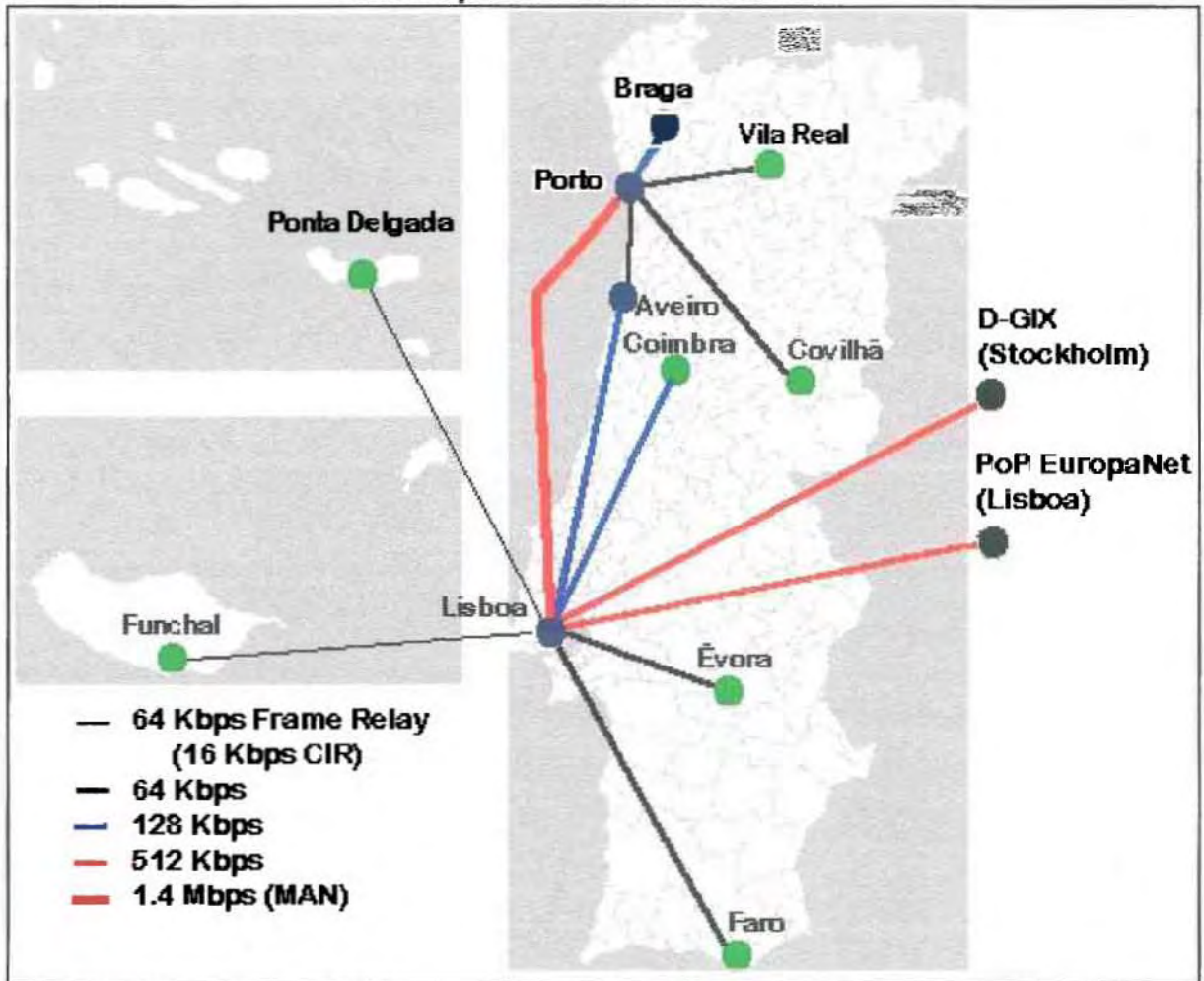
Πηγή: <http://www.sanet.sk/Slovakia/Sanet/>

Τοπολογία του Δικτύου NORDUNET



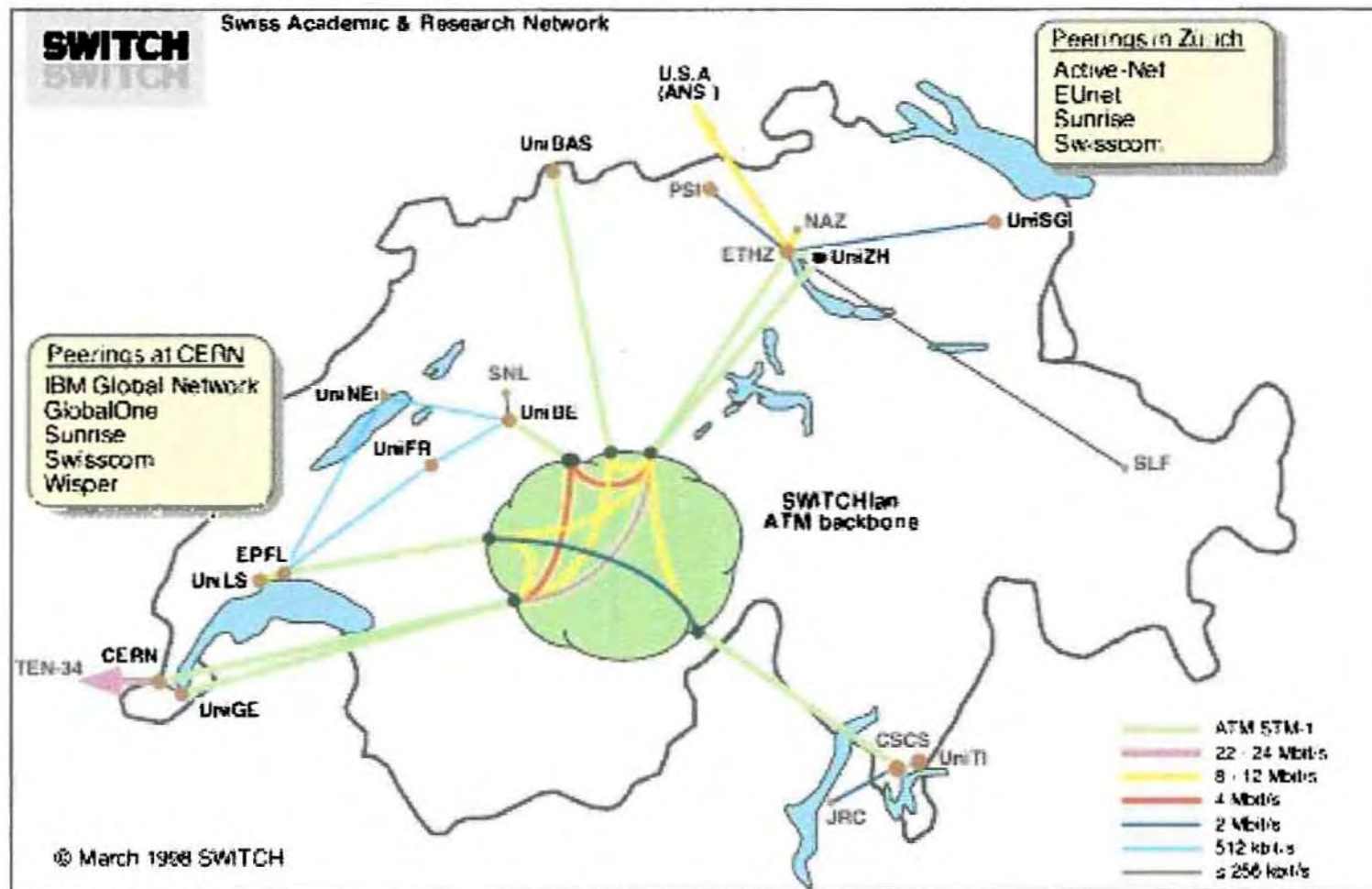
Πηγή: <http://www.nic.nordu.net>

Τοπολογία του Δικτύου RCCN



Πηγή: <http://www.fccn.pt/RCCN>

Τοπολογία του Δικτύου SWITCH



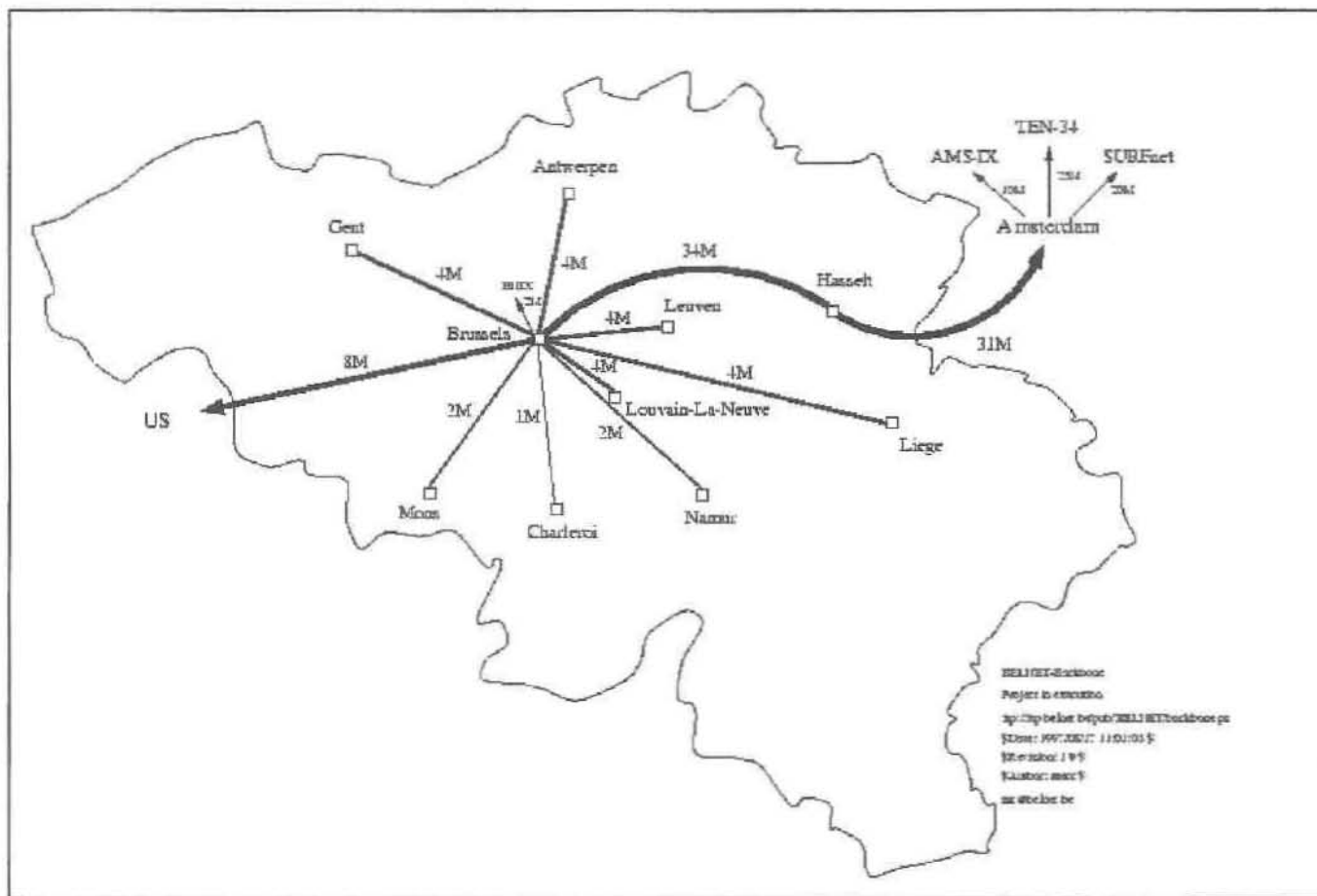
Πηγή: <http://www.switch.ch>

Τοπολογία του Δικτύου UNINET



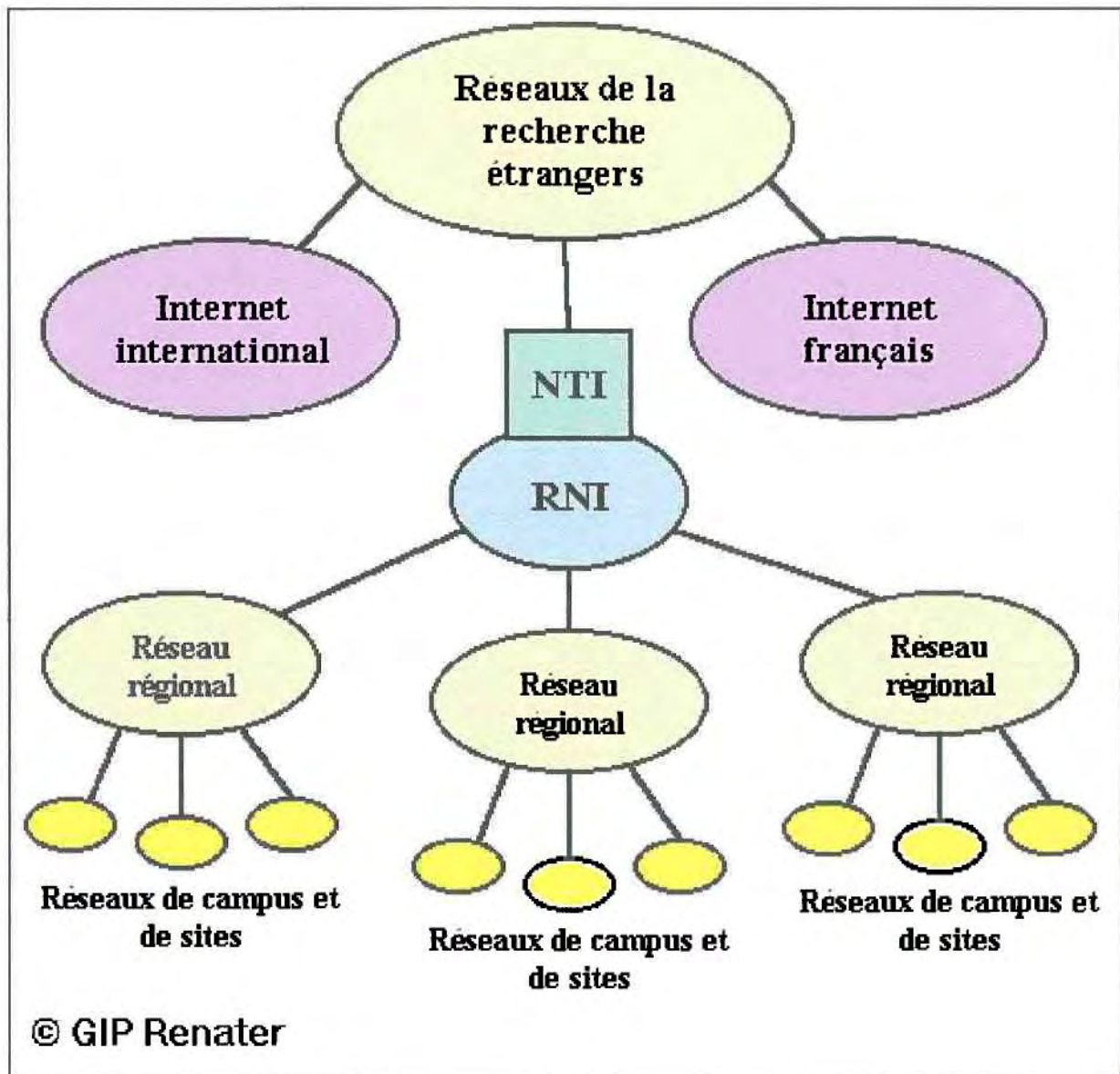
Πηγή: <http://www.uninett.no/>

Τοπολογία του Δικτύου BELNET



Πηγή: <http://www.belnet.be>

Τοπολογία του Δικτύου RENATER



Πηγή: <http://www.urec.cnrs.fr/Renater/>

