



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΣΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

**Ευρωπαϊκές Ψηφιακές Πόλεις**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Α. ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ

M.Sc. in Information Systems

ΛΑΖΑΡΙΔΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009

## **Περίληψη**

Οι ψηφιακές πόλεις, αναπτύσσονται σε όλο τον κόσμο και δημιουργούν δημόσιους ηλεκτρονικούς χώρους για τους ανθρώπους που ζουν στις πόλεις. Από το 1994 πολλές ευρωπαϊκές τοπικές αυτοδιοικήσεις άρχισαν να συζητούν για τις ψηφιακές πόλεις. Το Διαδίκτυο είναι αυτό που μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε και να επιτύχουμε πλούσιους σε πληροφορίες ηλεκτρονικούς χώρους, που αφορούν στην καθημερινή ζωή των πολιτών. Η τεχνολογία του Διαδικτύου αρχίζει να ενσωματώνεται ολοένα και περισσότερο στη ζωή των ανθρώπων. Οι ψηφιακές πόλεις θα μπορέσουν να στηρίξουν τις υποδομές για τοπικές κοινότητες Δικτύωσης. Η συνεισφορά του Διαδικτύου είναι αυτή που συνιστά καταλύτη για την ανάπτυξη των ψηφιακών πόλεων. Οι ψηφιακές πόλεις είναι καρπός της χρήσης των Τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών και η ψηφιακή επανάσταση αντανακλάται επίσης και στις εξελίξεις στις δομές του Δημοσίου Τομέα στις Ευρωπαϊκές πόλεις. Οι νέες αυτές δυνατότητες στηρίζονται στο Διαδίκτυο (Internet).

### **Το πλαίσιο των ψηφιακών πόλεων**

Οι πόλεις συνδέονται και δικτυώνονται με άλλες πόλεις, ενώ οι συσχετίσεις μεταξύ τους από την επικοινωνία και τις ανταλλαγές των οικονομιών, των κοινωνιών και των πολιτισμών τους, κατέχουν εξέχουσα θέση προς την κατεύθυνση μιας παγκόσμιας συγκρότησης σε δίκτυα. Η ιδέα των ψηφιακών πόλεων έθεσε πολλούς και διαφορετικούς στόχους, οι κυριότεροι των οποίων είναι:<sup>1</sup>

- Παροχή πληροφοριών για την πραγματική πόλη, την οποία αντικατοπτρίζει η ψηφιακή της έκδοση.
- Πληροφόρηση των πολιτών για τα δικαιώματά τους.

---

<sup>1</sup> Ι. Αποστολάκης, Ε. Λουκής, Ι. Χάλαρης (2008), Ηλεκτρονική Δημόσια Διοίκηση, Εκδόσεις Παπαζήση.

- Υποστήριξη των πολιτών και των κοινωνικών οργανώσεων που θέλουν να προσφέρουν πληροφορίες μέσω του Διαδικτύου.
- Παρακίνηση για δημόσιο διάλογο ανάμεσα στους πολίτες.
- Εξοικείωση των πολιτών με τις Νέες Τεχνολογίες.
- Οικονομική Ανάπτυξη.
- Δημιουργία επαφών με άλλα διεθνή δίκτυα. Τα πιλοτικά προγράμματα για τις ψηφιακές πόλεις σε όλες τις ευρωπαϊκές πόλεις όπου αναπτύχθηκαν, συνδέθηκαν άμεσα με την Τοπική Αυτοδιοίκηση. Οι τοπικές κοινωνίες ως το πρώτο επίπεδο κοινωνικής δομής και οργάνωσης προωθούν την χρήση των Νέων Τεχνολογιών. Οι Νέες Τεχνολογίες με βασική το Διαδίκτυο μπορούν να βελτιώσουν την επικοινωνία του κοινού με την τοπική αυτοδιοίκηση. Οι ψηφιακές πόλεις παρέχουν συχνά το ελεύθερο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και ελεύθερους χώρους υπηρεσιών και προσπαθούν να εγγυηθούν ίσες ευκαιρίες για πρόσβαση στο Διαδίκτυο.<sup>2</sup>

### **Παγκόσμια και Ευρωπαϊκά Δίκτυα Πόλεων**

Η δικτύωση των πόλεων προχωράει μαζί με την τεχνολογική δικτύωση και το Διαδίκτυο σχεδόν ταυτόχρονα, συνθέτοντας μια νέα κοινωνική πραγματικότητα ενός παγκόσμιου, τεχνολογικού, δικτύου χώρων, εικόνων, επιχειρήσεων και ανθρώπων που ονομάζεται δίκτυο και ιεραρχία της «παγκόσμιας πόλης».<sup>3</sup> Η μητροπολιτική αυτή δικτύωση αποτελεί τη βάση μιας παγκόσμιας δικτυωμένης κοινωνίας. Στα δίκτυα των μεγάλων πόλεων συγκεντρώνονται μεγάλες πληθυσμιακές ομάδες που αναζητούν εργασία, καλύτερη εκπαίδευση και περισσότερες ευκαιρίες. Αυτές οι πόλεις γιγαντώνονται και ανάλογα με τις αναπτυξιακές τους τάσεις, αρχίζουν να επικοινωνούν μεταξύ τους. Δικτυώνονται και δημιουργούν παγκόσμια δίκτυα πόλεων, μητροπολιτικά δίκτυα, μέσα από τα οποία διακινούνται με πιο έντονους ρυθμούς επιχειρήσεις, επενδυτικά κεφάλαια, αγορές, εμπόριο, εργασία, τεχνολογία, πληροφορίες, εικόνες, μέσα μαζικής ενημέρωσης, επιστήμονες, μετανάστες. Οι εξελίξεις αυτές δημιουργούν προσδοκίες καλύτερης, αποτελεσματικότερης, παραγωγικότερης εργασίας.

<sup>2</sup> Ι. Αποστολάκης, Ε. Λουκίς, Ι. Χάλαρης (2008), Ηλεκτρονική Δημόσια Διοίκηση, Εκδόσεις Παπαζήση.

<sup>3</sup> Ιωάννης Χ. Καρύδας (2007), Ψηφιακές Πόλεις, Εκδόσεις Παπαζήση.

Το σχέδιο των Ευρωπαϊκών ψηφιακών πόλεων συγκεκριμένα παρέχει ένα ανοιχτό δίκτυο συνεργασίας για συντονισμένη αστική ανάπτυξη μέσω της τηλεματικής. Το αντικείμενο του συγκεκριμένου Ευρωπαϊκού προγράμματος περιλαμβάνει μια σειρά δραστηριοτήτων δικτύωσης με τις πόλεις, τις πόλεις με τις περιφέρειες, με σκοπό να τεθούν τα θεμέλια της παγκόσμιας κοινωνίας της πληροφορίας όπως έχει περιγραφεί σε βίβλους της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Μέσω αυτού του ανοιχτού δικτύου, οι τοπικές αρχές θα έχουν πρόσβαση σε σημαντικά φόρουμ για την ανταλλαγή πληροφοριών και τεχνογνωσίας με απώτερο στόχο την ανάπτυξη τηλεματικών συστημάτων και υπηρεσιών με βάση τη γνώση και τις βέλτιστες πρακτικές που προέρχονται από το Ευρωπαϊκό επίπεδο. Το πρόγραμμα (European Digital cities) επιδιώκει επίσης να επιτευχθεί συναίνεση σχετικά με τις κατάλληλες τεχνολογικές λύσεις στις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι αστικές περιοχές στην Ευρώπη.

### **Συμβολή Διαδικτύου**

Η τεχνολογική δικτύωση των τελευταίων δεκαετιών του 20<sup>ου</sup> αιώνα, συνδέθηκε με την εμφάνιση του Διαδικτύου και την εδραίωση του Παγκόσμιου Ιστού ( w.w.w), από το 1995 και μετά. Η ιστοσελίδα στο Διαδίκτυο αποτελεί ένα σύνολο ψηφιακών πληροφοριακών δεδομένων, αποθηκευμένων σε κάποια ειδική μηχανή (server) , σε μια κατάλληλη μορφή, με αντίστοιχα δεδομένα- περιεχόμενα. Χάρη στην τεχνολογία των υπερσυνδέσεων (hyperlinks), ο χρήστης μπορεί να αποκτήσει σύνδεση με τις πληροφορίες, σε οποιοδήποτε μέρος στον κόσμο κι αν βρίσκεται. Με το κατάλληλο λογισμικό η ανάκτηση των πληροφοριών παρέχεται σαν εικόνα, ήχος κ.λπ. στην οθόνη εκείνου που τις αναζητά.

Το Διαδίκτυο έγινε το θεμέλιο δίκτυο για το σύγχρονο άνθρωπο και τις κοινωνικές του ομαδοποιήσεις. Τα κομβικά του σημεία, οι ιστοί του, οι εικόνες-περιεχόμενα και οι παγκόσμιες πλατφόρμες-κομβικές πύλες βρίσκονται σε άμεση αλληλεπίδραση με εκατομμύρια άλλες πύλες του Ιστού, αρκετά διαφοροποιημένες στα επιμέρους δομικά και λειτουργικά τους χαρακτηριστικά. Συγκροτούν τη βάση οργάνωσης των νέων δικτυακών κοινωνιών. Αποτελούν τους τεχνολογικούς κόμβους της

διάχυσης των δικτύων της παγκοσμιοποίησης, της επιχειρηματικότητας, της ιδεολογίας και του πολιτισμού τους, σε ολόκληρο τον πλανήτη.

Το Διαδίκτυο συνδέθηκε με νέες υπηρεσίες προσομοίωσης της ίδιας της προσωπικής ζωής. Αυτή η νέα πραγματικότητα είναι ικανή να επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό τις εξελίξεις και να εδραιώσει μια σύγχρονη παγκόσμια δικτυωμένη κοινωνία.<sup>4</sup>

Έρευνα του EDC (European Digital Cities) δείχνει ότι το Διαδίκτυο είναι σχεδόν το παγκοσμίως αποδεκτό μέσο για ηλεκτρονικές υπηρεσίες, και χρησιμοποιείται από το 90% των πόλεων που ερευνήθηκαν. Μια σαφής ένδειξη της χρήσης διαφόρων τεχνολογικών εργαλείων στις ευρωπαϊκές ψηφιακές πόλεις προκύπτει από την έρευνα:

- Οι εφαρμογές γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών(GIS), των οποίων τα οφέλη στην καθημερινή χρήση είναι ήδη εμφανή,
- Σε ένα μεσαίο επίπεδο αποδοχής και χρήσης ευρίσκονται οι JAVA based εφαρμογές, οι έξυπνες κάρτες, τα τηλεφωνικά κέντρα με αυτόματη επεξεργασία φωνής και οι GPS Εφαρμογές,
- Ενώ οι εφαρμογές που δεν είναι ακόμη ευρέως χρησιμοποιούμενες(μόλις 9%) είναι αυτές της εικονικής πραγματικότητας, αλλά και της τεχνητής νοημοσύνης.<sup>5</sup>

### **Αρχιτεκτονική και Τεχνολογίες Ψηφιακών Πόλεων**

Στο πλαίσιο της ψηφιακής στρατηγικής 2006-2013 υλοποιούνται σε 75 δήμους της χώρας μητροπολιτικά δίκτυα οπτικών ινών, που χρηματοδοτούνται μέσω του Επιχειρησιακού Προγράμματος “Κοινωνία της Πληροφορίας”.

Τα MAN είναι ευρυζωνικά δίκτυα τα οποία αναπτύσσονται κυρίως σε πόλεις και στα οποία συνδέονται χρήστες(δημόσιοι φορείς, επιχειρήσεις, πολίτες κλπ ) με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή ή άλλων ηλεκτρονικών μέσων, σε πολύ υψηλές ταχύτητες. Χρησιμοποιούν

---

<sup>4</sup> Ιωάννης Χ.Καρύδας(2007), Ψηφιακές Πόλεις, Εκδόσεις Παπαζήση.

<sup>5</sup> Ι. Αποστολάκης, Ε. Λουκής , Ι .Χάλαρης (2008),Ηλεκτρονική Δημόσια Διοίκηση, Εκδόσεις Παπαζήση

συνήθως οπτικές ίνες ή και ασύρματες τεχνολογίες και το μέγεθός τους είναι μεγαλύτερο από τα τοπικά δίκτυα(Local Area Networks-LAN) και μικρότερο από τα δίκτυα ευρείας περιοχής (Wide Area Networks-WAN).<sup>6</sup> Η συγκεκριμένη δράση που υλοποιείται σε 75 ελληνικούς δήμους, θα συνδέει μέσω οπτικών ινών περισσότερα από 3000 σημεία δημοσίου ενδιαφέροντος, όπως εκπαιδευτικά ιδρύματα, δημόσιες υπηρεσίες, δημόσια νοσοκομεία, δημοτικές βιβλιοθήκες, μουσεία, ενώ το συνολικό μήκος των δικτύων θα ξεπερνά τα 700 χιλιόμετρα. Είναι από τις λίγες φορές που μια χώρα της Ευρώπης προχωρά σε μια δράση MAN τόσο μεγάλης κλίμακας.

Με την ολοκλήρωση των MAN στους ελληνικούς δήμους ενισχύεται σημαντικά η υποδομή για την ανάπτυξη της ευρυζωνικότητας στην Περιφέρεια που μπορεί να συμβάλλει στη συγκράτηση του ενεργού πληθυσμού σε απομακρυσμένες περιοχές, καθώς δίνεται η δυνατότητα στους πολίτες να συναλλάσσονται ηλεκτρονικά με το κέντρο για την διεκπεραίωση των υποθέσεών τους.

Η ανάπτυξη των ευρυζωνικών υποδομών θα διευκολύνει την απελευθέρωση της αγοράς και θα αυξήσει τον ανταγωνισμό, με αποτέλεσμα να απολαμβάνει ο πολίτης καλύτερης ποιότητας υπηρεσίες, καταβάλλοντας χαμηλότερη τιμή.

Μετά την ολοκλήρωση των έργων η αξιοποίηση των δικτύων θα γίνει λαμβάνοντας υπόψη τις σχετικές κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Για τον σκοπό αυτό εκπονούνται επιχειρηματικά σχέδια αξιοποίησης των δικτύων για κάθε περιφέρεια στην οποία υλοποιούνται μητροπολιτικά δίκτυα οπτικών ινών.

## **Ευρυζωνικές πόλεις 2009**

---

<sup>6</sup> William Stallings, Ασύρματες Επικοινωνίες και Δίκτυα 2007.

Η Ελλάδα θα είναι η πρώτη χώρα στην οποία οι Δήμαρχοι όλων των τοπικών κοινοτήτων θα υπογράψουν την Διακήρυξη INEC σχετικά με τα ανοιχτά δίκτυα. Η στρατηγική αυτή προβλέπει την ανάπτυξη δικτύου οπτικών ινών στο οποίο θα συνδέονται δυο εκατομμύρια σπίτια και επιχειρήσεις στην Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη και τουλάχιστον πενήντα επιπλέον πόλεις σε όλη την επικράτεια. Οι οπτικές ίνες θα προσφέρουν ταχύτητα πρόσβασης στο Διαδίκτυο γύρω στα 100Mbit/sec, πολύ υψηλότερες σε σχέση με τις σημερινές συνδέσεις DSL. Η υλοποίηση του έργου FTTH ( Fiber to the Home), που εντάσσεται στην ευρύτερη ψηφιακή στρατηγική 2006-2013, θα γίνει μέσω της εφαρμογής του νόμου για τις συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα (ΣΔΙΤ) και θα παρέχει κίνητρα για τη συμμετοχή των εταιριών.

Ο φάκελος του έργου διαβιβάζεται στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή για να εξετασθεί η συμβατότητα με το κοινοτικό δίκαιο και πραγματοποιείται διεθνής διαγωνισμός για το έργο. Το συγκεκριμένο έργο πρόκειται να ολοκληρωθεί το 2013.

Τα δίκτυα οπτικών ινών θα συμβάλλουν στην κάλυψη του ψηφιακού χάσματος που μας χωρίζει από τις χώρες της ευρωζώνης καθώς και στην ενεργοποίηση μεγάλων ιδιωτικών επενδύσεων με χιλιάδες θέσεις εργασίας.

### **Ηλεκτρονικές Υποδομές**

Όπως μια σύγχρονη πόλη δεν δύναται να λειτουργήσει χωρίς ύδρευση και ηλεκτρισμό, έτσι δεν θα μπορεί στο άμεσο μέλλον να λειτουργήσει χωρίς τη δυνατότητα διαρκούς πρόσβασης στην ψηφιακή πληροφορία και την ηλεκτρονική επικοινωνία. Η σύγχρονη πόλη θα μετατραπεί σε ένα ψηφιακό χώρο όπου οι δημότες θα έχουν εύκολη πρόσβαση σε πληροφορίες και ηλεκτρονικά παρεχόμενες υπηρεσίες. Απαιτούμενο λοιπόν για την επίτευξη του στόχου είναι η διασφάλιση της δυνατότητας πρόσβασης στο Διαδίκτυο χωρίς τεχνολογικά εμπόδια και χωρίς υπέρμετρη οικονομική επιβάρυνση. Οι δικτυακές υποδομές που υποστηρίζουν την αξιοποίηση των τεχνολογιών αυτών πρέπει να αντιμετωπίζονται ως ένα είδος «δημόσιου αγαθού». Οι ευρυζωνικές

υποδομές και το γρήγορο Internet συγκροτούν μια νέα βασική υποδομή. Η κατασκευή και η λειτουργία των οπτικών δακτυλίων στις 100 μεγαλύτερες πόλεις της χώρας, η εγκατάσταση και η χρήση ασύρματων τοπικών δικτύων, η παροχή ευρυζωνικών υπηρεσιών στις περιφέρειες της χώρας αποτελούν θέματα προτεραιότητας για τη λειτουργία των δήμων και των πόλεων.

Η συμμετοχή που αναμένεται θα υποστηριχθεί από:

- Τη χρήση ανοιχτών προτύπων και ελεύθερου λογισμικού-Ανοιχτού κώδικα που μειώνει το κόστος χρήσης και λειτουργίας.
- Την ανάπτυξη εφαρμογών ώστε να είναι επαναχρησιμοποιήσιμες βάσει του μοντέλου ανάπτυξης “build once, use many times”.
- Την υλοποίηση υπηρεσιών που είναι προσβάσιμες από πολλαπλά κανάλια( τηλέφωνο σταθερό και κινητό, διαδραστική τηλεόραση, Διαδίκτυο).<sup>7</sup>

Ήδη από το 2003 ψηφιοποιείται με χρηματοδότηση από το Πρόγραμμα για την Κοινωνία της Πληροφορίας ένα σημαντικό ιστορικό και πολιτιστικό απόθεμα της χώρας μας σε εθνικό και τοπικό επίπεδο από εκατοντάδες φορείς.

Για την υλοποίηση των δράσεων υπάρχει χρηματοδότηση από τα ταμεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Όλοι γνωρίζουμε ότι η ευρυζωνικότητα είναι η κρίσιμη υποδομή των κοινωνιών, γιατί προωθεί την παραγωγικότητα, την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών και μειώνει τις διαφορές κέντρου-περιφέρειας.

Το ευρυζωνικό δίκτυο, ως Μητροπολιτικό δίκτυο, συνδέει τα κτίρια δημόσιου συμφέροντος των δήμων, βελτιώνοντας τις υπηρεσίες προς τους πολίτες. Το μητροπολιτικό δίκτυο οπτικών ινών περιλαμβάνει την εγκατάσταση υπόγειων υποδομών δικτύων οπτικών ινών, των υποδομών

---

<sup>7</sup> <http://www.karounos.gr/blog/>



ενεργού τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού σύνδεσης στο δίκτυο και υποδομές ασύρματης δικτύωσης και πρόσβασης.

### **Δίκτυα Ευρείας Περιοχής(WAN)**

Τα δίκτυα ευρείας περιοχής(WAN) δίνουν τη δυνατότητα σε υπολογιστές που βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση( σε διαφορετικά κτίρια, πόλεις ή χώρες) να επικοινωνούν μεταξύ τους.<sup>8</sup>

Ένα WAN αποτελείται σχεδόν πάντα από τοπικά δίκτυα(LAN) που συνδέονται μέσω ψηφιακών τηλεφωνικών δικτύων ή τηλεφωνικών γραμμών αποκλειστικής σύνδεσης(μισθωμένες γραμμές), άλλοτε με ενσύρματο και άλλοτε με ασύρματο τρόπο.

Η ταχύτητα μετάδοσης των δεδομένων σε ένα δίκτυο εξαρτάται άμεσα από τον τρόπο σύνδεσης και την ταχύτητα των γραμμών των επιμέρους LAN.

Το δίκτυο WAN περιλαμβάνει μια συλλογή από μηχανές που προορίζονται να τρέχουν εφαρμογές χρηστών. Στα περισσότερα δίκτυα ευρείας περιοχής, το υποδίκτυο απαρτίζεται από δύο διακριτά στοιχεία: τις γραμμές μετάδοσης και τα στοιχεία μεταγωγής. Οι γραμμές μετάδοσης μεταφέρουν τα bit μεταξύ των μηχανών. Τα στοιχεία μεταγωγής είναι εξειδικευμένοι υπολογιστές που συνδέουν δύο ή περισσότερες γραμμές μετάδοσης. Όταν τα δεδομένα φθάνουν σε μια εισερχόμενη γραμμή, το στοιχείο μεταγωγής πρέπει να επιλέξει μια εξερχόμενη γραμμή για να τα προωθήσει. Ως γενικό όρο για τους υπολογιστές μεταγωγής, χρησιμοποιείται η λέξη δρομολογητής.

Το μεγαλύτερο WAN είναι το πασίγνωστο πλέον "Internet".

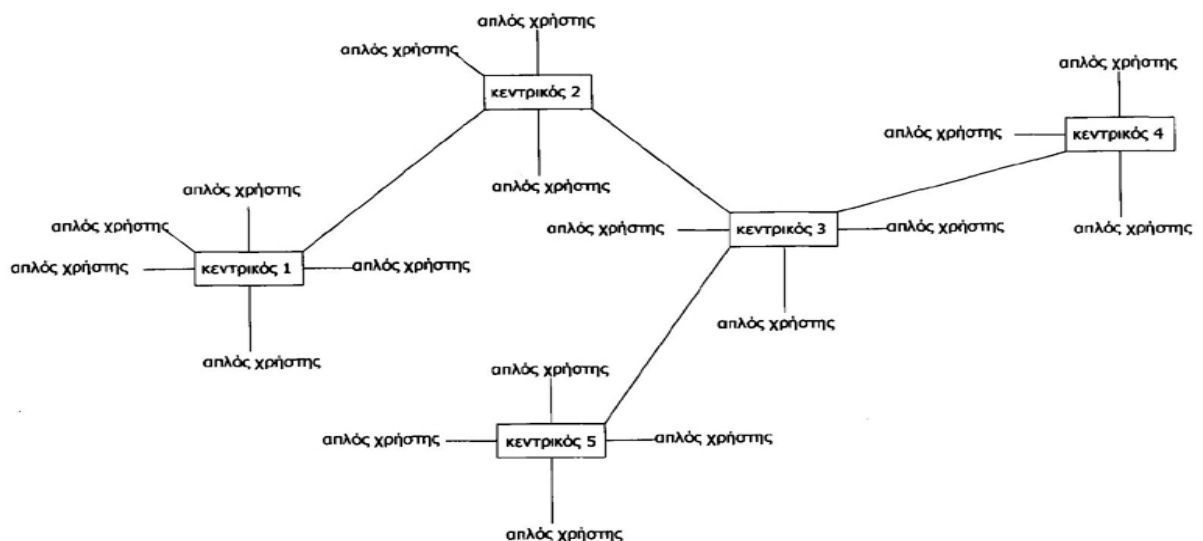
### **Ευρυζωνικές Ασύρματες Υπηρεσίες**

---

<sup>8</sup> Andrew S. Tanenbaum, Δίκτυα Υπολογιστών, εκδόσεις Κλειδάριθμος 2007.

Η Ελλάδα υστερεί σημαντικά σε τεχνολογικό επίπεδο σε σχέση με αρκετές ευρωπαϊκές χώρες. Σε αυτό δεν αποτελούν εξαίρεση οι υψηλής ταχύτητας ψηφιακές συνδέσεις, οι οποίες αποτελούν στη χώρα μας προνόμιο λίγων, τη στιγμή που σε άλλα κράτη έχουν συνδέσεις ADSL με μικρό κόστος. Για τον λόγο αυτό δημιουργήθηκαν σε διάφορες πόλεις της Ελλάδας ασύρματα δίκτυα, τα οποία χαρακτηρίζονται από υψηλή ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων η οποία είναι στην πράξη 1-6Mbps.

Όπως σε όλα τα μεγάλα δίκτυα υπολογιστών υπάρχει ένας κεντρικός υπολογιστής στον οποίο συνδέονται οι υπόλοιποι. Ο κεντρικός με τη σειρά του επικοινωνεί με ένα ή πολλούς κεντρικούς και με την επανάληψη αυτού του μοτίβου δημιουργείται ένα δίκτυο. Ένα ασύρματο δίκτυο που καλύπτει μια πόλη βασίζεται σε μία φιλοσοφία. Ορισμένοι είναι πρόθυμοι να ξοδέψουν παραπάνω χρήματα για την κατασκευή ασύρματων κόμβων που λειτουργούν όλο το εικοσιτετράωρο για την εξυπηρέτηση των απλών χρηστών.<sup>9</sup>



<sup>9</sup> [http://www.ktiriaki.gr/wireless/genika\\_asirmata/genika\\_asirmata.htm](http://www.ktiriaki.gr/wireless/genika_asirmata/genika_asirmata.htm)

Ο κεντρικός υπολογιστής 1 συνδέει κάποιους απλούς χρήστες δημιουργώντας ένα τοπικό δίκτυο. Ο ίδιος συνδέεται με ένα άλλο κεντρικό τον 2. Ο κεντρικός 2 φέρνει σε επαφή τον 1 και τον 3 καθώς και τους γύρω του απλούς χρήστες. Ο 3 συνδέει με τη σειρά του άμεσα τους 2,4 και 5. Με τον τρόπο αυτό ο απλός χρήστης που επικοινωνεί με τον κεντρικό 1 μπορεί να ανταλλάξει πληροφορίες με τον απομακρυσμένο απλό χρήστη που επικοινωνεί με τον κεντρικό 4. Στο ασύρματο δίκτυο οι κεντρικοί υπολογιστές ονομάζονται σημεία πρόσβασης (Access Point σύντομα Α.Ρ.) και με αυτή τη φιλοσοφία μπορεί να καλύψει μια ολόκληρη πόλη.

Το ασύρματο δίκτυο είναι ο φθηνότερος τρόπος για ευρυζωνικές υπηρεσίες. Αυτά που κάνουν οι χρήστες στο Internet από το ασύρματο δίκτυο μπορούν να τα κάνουν καλύτερα. Δεν υπάρχει κάτι που να δουλεύει στο Internet και να μην δουλεύει στο ασύρματο δίκτυο. Μερικές εφαρμογές είναι ανταλλαγή αρχείων, τηλεδιάσκεψη και άλλα.

Το Internet γίνεται ολοένα και περισσότερο μια εμπειρία πολυμέσων. Γραφικά, εικόνα και ήχος υπάρχουν παντού σε όλες τις σελίδες του Παγκόσμιου Ιστού. Για να μπορέσουν να ανταπεξέλθουν τα ασύρματα δίκτυα πρέπει να έχουν τους ίδιους υψηλούς ρυθμούς δεδομένων με αυτούς των σταθερών δικτύων. Αυτοί οι υψηλοί ρυθμοί δεδομένων μπορούν να επιτευχθούν με την ευρυζωνική ασύρματη τεχνολογία.<sup>10</sup>

Η ευρυζωνική ασύρματη τεχνολογία έχει τα ίδια πλεονεκτήματα με όλες τις άλλες ασύρματες υπηρεσίες: ευκολία και χαμηλό κόστος. Οι εταιρίες μπορούν να εγκαταστήσουν την υπηρεσία γρηγορότερα σε σχέση με μία σταθερή υπηρεσία και μάλιστα χωρίς το κόστος της καλωδιακής εγκατάστασης. Επίσης η υπηρεσία είναι κινητή και μπορεί να εγκατασταθεί σχεδόν παντού.

---

<sup>10</sup> William Stallings, Ασύρματες Επικοινωνίες και Δίκτυα 2007.

Υπάρχουν πολλοί φορείς που αναπτύσσουν πρότυπα ευρυζωνικών ασύρματων υπηρεσιών για πολλές και διάφορες εφαρμογές. Τα πρότυπα καλύπτουν τα πάντα, από το ασύρματο LAN μέχρι το μικρό ασύρματο οικιακό δίκτυο. Οι ρυθμοί δεδομένων κυμαίνονται από 2Mbps μέχρι και πάνω από τα 100Mbps. Πολλές από αυτές τις τεχνολογίες είναι ήδη διαθέσιμες και πολλές περισσότερες θα είναι διαθέσιμες στα επόμενα χρόνια.

Τα ασύρματα LAN(WLAN) παρέχουν δικτυακές υπηρεσίες εκεί που είναι δύσκολη ή πολύ ακριβή η εγκατάσταση μιας σταθερής υποδομής. Τα θεμελιώδη πρότυπα WLAN είναι το IEEE 802.11b και το ευρωπαϊκό HiperLAN. Το πρότυπο του IEEE παρέχει ρυθμούς δεδομένων μέχρι και τα 11Mbps ενώ το ευρωπαϊκό πρότυπο ορίζει μέγιστο ρυθμό δεδομένων 24Mbps και η μελλοντική του έκδοση θα λειτουργεί μέχρι τα 54Mbps.

Ο οργανισμός HomeRF αναπτύσσει πρότυπα για τον καθορισμό ασύρματων επικοινωνιών μεταξύ προϊόντων όπως οι οικιακοί Η/Υ και τα περιφερειακά. Το πρότυπο HomeRF λειτουργεί μέχρι τα 2Mbps αλλά η καινούρια έκδοση θα λειτουργεί γύρω στα 10Mbps.

### **Το παράδειγμα του δήμου Τρικάλων.**

Η ηλεκτρονική πολιτεία των Τρικάλων είναι πλέον γεγονός. Πρόκειται για ένα ολοκληρωμένο σύνολο εφαρμογών πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών(ΤΠΕ), οι οποίες είναι εστιασμένες στις ανάγκες μιας μεσαίου μεγέθους πολιτείας. Οι εφαρμογές ΤΠΕ που εκτιμήθηκαν ότι ταιριάζουν στην πόλη των Τρικάλων, αποτέλεσαν μια ολοκληρωμένη παρέμβαση, που ονομάστηκε e-Τρίκαλα.

Η Ericsson υπέγραψε σύμβαση με την πόλη των Τρικάλων ως ο αποκλειστικός παροχέας λύσεων και η ανάδοχος εταιρία που θα υλοποιήσει τα πρωτοποριακά της σχέδια για τη δημιουργία της δικτυακής υποδομής οπτικών ινών της πρώτης

ελληνικής ψηφιακής πόλης. Η Ericsson είναι η ανάδοχος για αυτό το έργο τηλεπικοινωνιακής υποδομής κορμού FTTx που θα κάνει τις ευρυζωνικές υπηρεσίες προσβάσιμες στο κοινό. Η Ericsson είναι επίσης ο αποκλειστικός προμηθευτής εξοπλισμού μεταγωγής, συστημάτων WiFi και του μητροπολιτικού δικτύου οπτικών ινών, καθώς και σχετικών τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών όπως οι συμβουλευτικές υπηρεσίες, η ανάπτυξη, η ενσωμάτωση συστημάτων και η υποστήριξη πελατών.<sup>11</sup>

Το μητροπολιτικό δίκτυο οπτικών ινών(MAN) , το οποίο εκτείνεται περίπου 15km σε ολόκληρη την πόλη, θα συνδέει μια σειρά κτιρίων, συμπεριλαμβανομένου του Δημαρχείου, των νοσοκομείων, των σχολείων και των πανεπιστημίων, των πολιτιστικών και αθλητικών κέντρων, του εμπορικού επιμελητηρίου, καθώς επίσης και της αστυνομίας, της πυροσβεστικής, της εφορίας, του μετεωρολογικού σταθμού και του βιοτεχνικού πάρκου της πόλης. Το δίκτυο MAN θα συνδέεται και στο Εθνικό Δίκτυο Δημόσιας Διοίκησης (ΣΥΖΕΥΞΙΣ) και στο internet, παρέχοντας ευρυζωνικές υπηρεσίες υψηλής ταχύτητας και ποιότητας.

Ανάμεσα στις υπηρεσίες που θα αναπτυχθούν, θα εγκατασταθούν και θα υποστηριχθούν χρησιμοποιώντας το δίκτυο MAN , Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα(GIS) για περιβαλλοντικά δεδομένα και δεδομένα έκτακτης ανάγκης, σύστημα ευφυών μεταφορών και κέντρου τηλεπρόνοιας , ένα μητροπολιτικό σύστημα απόκρισης σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης, αστικά κέντρα τηλε-εργασίας και κύκλος μαθημάτων από απόσταση για τους άνεργους.

Η αναβάθμιση των νέων τεχνολογιών εντάσσεται στις δράσεις του ευρωπαϊκού προγράμματος INDEPENDENT- ICT Enabled Service Integration for Independent Living.

---

<sup>11</sup><http://www.e-Trikala.gr>

## **Παρατηρήσεις και Συμπεράσματα**

Με την ανάλυση που προηγήθηκε διαπιστώνεται ένα νέο τεχνολογικό μοντέλο συγκρότησης της αστικής κοινωνίας. Η ανάδυση της ψηφιακής πόλης είναι πλέον γεγονός. Ήδη από το 1970 προωθούνταν από την Ευρωπαϊκή Ένωση η έννοια της αστικής ευρωπαϊκής κοινωνίας της πληροφορίας, που τονίζει τον ιδιαίτερο ρόλο που έχουν οι πληροφορίες και η τεχνολογία. Το 2000 πάνω από 600 πόλεις της Ευρώπης αντιπροσωπεύονται από εικονικές πόλεις. Η Ευρωπαϊκή Ένωση διαπίστωσε γρήγορα τις νέες εξελίξεις και την πορεία προς μια ευρωπαϊκή δικτύωση πόλεων-επιχειρήσεων και των ευρωπαϊκών δικτύων. Στο Διαδίκτυο δημιουργήθηκε ένα πλήθος από σχετικές δικτυακές πύλες ευρωπαϊκών πόλεων και περιφερειών. Για την ανάλυση περιεχομένων των ιστοσελίδων ευρωπαϊκών πόλεων, διαφαίνεται πως η κάθε αστική ιστοσελίδα θεμελιώνει την αξία της βάσει των περιεχομένων της, αλλά και από το σχεδιασμό της μορφής της.

Η Ελλάδα και οι ελληνικές πόλεις προσπάθησαν από νωρίς να ενταχθούν στις εξελίξεις για την ευρωπαϊκή κοινωνία της πληροφορίας. Αρχικά σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε το πρόγραμμα «Κλεισθένης», με σκοπό τον εκσυγχρονισμό της Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης. Το 1994 όμως φάνηκε πως οι ελληνικές τοπικές αρχές δεν ήταν αρκετά ώριμες για αυτό το εγχείρημα. Έτσι η προσπάθεια μεταφέρθηκε το 2000 στο εθνικό πρόγραμμα για την Ελληνική Κοινωνία της Πληροφορίας.

Τελευταία όμως διαφαίνονται οι προοπτικές ενδυνάμωσης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε κεντρικό και τοπικό επίπεδο. Αυτές όμως οι προοπτικές δεν μπορεί να γίνουν ορατές με εύκολο τρόπο. Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της κοινωνίας της πληροφορίας, που είναι ενταγμένη στην ευρωπαϊκή προοπτική της πρωτοβουλίας i-europe , μεσοπρόθεσμα ίσως δώσουν τις χρήσιμες λύσεις στις ελληνικές διοικητικές αρχές, τις επιχειρήσεις και τους πολίτες, στις πόλεις και στις περιφέρειες της ελληνικής επικράτειας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Andrew S. Tanenbaum, Δίκτυα Υπολογιστών, εκδόσεις Κλειδάριθμος, 2007.

2. William Stallings, Ασύρματες Επικοινωνίες και Δίκτυα, εκδόσεις Τζιόλα, 2007.
3. Ι. Αποστολάκης, Ε. Λουκής, Ι.Χάλαρης, Ηλεκτρονική Δημόσια Διοίκηση, εκδόσεις Παπαζήση, 2008.
4. Χ. Ιωάννης Καρυδάς, Ψηφιακές Πόλεις, εκδόσεις Παπαζήση, 2007.

#### Ηλεκτρονικές Διευθύνσεις

1. <http://www.conta.gr>
2. <http://www.digitalgovernance.org>
3. <http://www.europa.eu.int>
4. <http://www.e-trikala.gr>
5. <http://www.edc.eu.int>
6. <http://www.net-cities.com>
7. [http://www.ktiriaki.gr/wireless/genika\\_asirmata/genika\\_asirmata.htm](http://www.ktiriaki.gr/wireless/genika_asirmata/genika_asirmata.htm)
8. <http://www.karounos.gr/blog/>