### Tοπικα δικτυα LAN

##### Βασικη θεωρια ενος τοπικου δικτυου LAN, **April 4, 2023**

Τα τοπικα δικτυα (Local Area Network) χρησιμοποιούνται για να συνδεουν υπολογιστες μεταξυ τους καθως και σταθμους εργασιας για επιχιρισεις. Συνηθως σε ενα δικτυο υπαρχουν συσκευες που χρησιμοποιουνται απο πολλους χρηστες του δικτυου . Τετοιες συσκευες θα μπορουσε να ειναι καποιος εκτυπωτης , σκαννερ ή καποια αλλη συσκευη και ολες αυτες χρησιμοποιουνται για την ανταλλαγη πληροφοριων . Τα δικτυα LAN διακρινονται αναλογα με το απο τα αλλα ειδη δικτυων με βαση:  
1)το μεγεθος τους  
2)την τεχνολογια μεταδοσης τους και  
3) την τοπολογια τους .  
  
Τα δικτυα LAN εχουν περιορισμενο μεγεθος δηλαδη που σημαίνει ότι ο χρόνος μετάδοσης στη χειρότερη περίπτωση είναι φραγμένος και γνωστός εκ των προτέρων. Η γνώση του ορίου αυτού επιτρέπει τη χρήση συγκεκριμένων τεχνικών που αλλιώς θα ήταν ανέφικτες. Επίσης, απλοποιεί τη διαχείριση του δικτύου.Ο Χρόνος Μετάδοσης (Transmission Delay): Είναι ο χρόνος που απαιτείται για να αλλάξει η διαμόρφωση τόσες φορές όσες χρειάζονται για να εισαχθεί η ποσότητα πληροφορίας στο μέσο διάδοσης. Είναι κάτι πολύ διαφορετικό και άμεσα εξαρτώμενο από την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία.Μεσο διαδοσης ειναι για παραδειγμα το καλωδιο που χρεισιμοποιηται για την μεταδοση της πληροφοριας . Για την τεχνολογια μεταδοσης μπορουμε να θεωρησουμε τα μεσα που χρησιμοποιουνται για αυτο το δικτυο ειναι συγχρονα . Αυτα μπορει να ειναι ειτε τα καλωδια ειτε οι συσκευες που περνουν μερος σε αυτο το δικτυο . Οι τρεις κατηγοριες που εμφανιζονται σε αυτο το δικτυο ειναι :  
1)τοπολογια διαυλου  
2)τοπολογια δακτυλιου.  
3)τοπολογια αστερα.  
  
Τοπολογια διαυλου ή αρτηριας: κάθε κόμβος συνδέεται σε ένα κεντρικό καλώδιο. Αυτό το κεντρικό καλώδιο είναι ο κορμός του δικτύου και είναι γνωστό ως δίαυλος ή αρτηρία. Ένα πακέτο δεδομένων που έχει αφετηρία έναν από τους κόμβους ταξιδεύει και στις δύο κατευθύνσεις και διαδοχικά διέρχεται από όλους τους άλλους κόμβους του διαύλου. Κάθε κόμβος ελέγχει τη διεύθυνση παραλήπτη του πακέτου και αν ταιριάζει με την δική του το αποδέχεται, αλλιώς το αγνοεί. Είναι χαμηλού κόστους και εύκολα στην εγκατάσταση κυρίως για τα μικρά δίκτυα λόγω του μοναδικού κεντρικού καλωδίου. Δεδομένου ότι τα πακέτα διασχίζουν όλο το δίκτυο ανεξάρτητα της θέσης του κόμβου-αποδέκτη ενδέχεται να επιβαρύνουν την συνολική του απόδοση. Ένα ακόμα μειονέκτημα είναι ότι αν προσθέσουμε ή αφαιρέσουμε έναν κόμβο, ολόκληρο δίκτυο τίθεται εκτός λειτουργίας. Το ίδιο συμβαίνει και στην περίπτωση κάποιας βλάβης στο κεντρικό καλώδιο. Κυρίως οι τρεις τελευταίοι λόγοι καθιστούν αυτή την τοπολογία ακατάλληλη για μεγάλα δίκτυα.  
  
Τοπολογια Δακτυλιου: Η τοπολογία δακτυλίου (αγγλ. ring topology) είναι σαν την τοπολογία διαύλου (bus) στην οποία όμως τα δύο άκρα ενώνονται σε έναν κλειστό βρόχο. Τα δεδομένα διαδίδονται προς μία κατεύθυνση, αν και υπάρχουν δακτύλιοι διπλής κατεύθυνσης. Όταν ένας κόμβος στέλνει πακέτα δεδομένων σε έναν άλλο, τα πακέτα περνούν από κάθε ενδιάμεσο κόμβο καθώς διατρέχουν τον δακτύλιο μέχρι να φτάσουν στον κόμβο που προορίζονται. Δεδομένου ότι το σήμα στις καλωδιώσεις των δικτύων εξασθενεί με την απόσταση, είναι σημαντικό ότι ο κάθε ενδιάμεσος κόμβος εκτός του ότι ελέγχει τη διεύθυνση του πακέτου για να δει αν είναι ο αποδέκτης, το επαναπροωθεί στον επόμενο κόμβο αφού το ενισχύσει. Δηλαδή εκτελεί την λειτουργία ενός επαναλήπτη (repeater). Γιαυτό το λόγο αυτή η τοπολογία μπορεί να καλύψει μεγάλες αποστάσεις. Όπως και στην τοπολογία διαύλου αν σε κάποιο σημείο του το δίκτυο υποστεί βλάβη, δεν λειτουργεί στο σύνολό του. Πλεονεκτεί της τοπολογίας αστέρα στο ότι δεν χρειάζεται τον "κεντρικό" κόμβο.Μειονέκτημα είναι ότι αν μία από τις συνδέσεις μεταξύ των κόμβων έχει μικρότερη ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων καθυστερεί ολόκληρο το δίκτυο.  
  
Τοπολογια Αστερα:Οι σταθμοι εργασιας συνδεονται με την κεντρικη μοναδα εξυπηρετησης.Η αξιοπιστια του δικτυου καθοριζεται αμεσα απο την κεντρικη μοναδα εξυπηρετησης,η βλαβη της οποιας,οδηγει στην καταρευση του δικτυου.Η επεκταση του δικτυου καθοριζεται απο τον μεγιστο αριθμο των σταθμων εργασιας,που μπορει να υποστηριζει η κεντρικη μοναδα.Στην κεντρικη μοναδα , εκτος απο τους σταθμους εργασιας μπορει να συνδονται αλλες κεντρικες μοναδεςεξυπηρετησης,υλοποιώντας ετσι ενα αρκετα συνθετο δικτυο.Τα χαρακτηριστικα αυτης της μοναδας εξυπηρηρετησης μπορει να ειναι καθυστεριση , που προσθετει στην μεταδοση του σηματος και γι αυτον τον λογο συχνα θετουν περιορισμους οσον αφορα το μεγιστο αριθμο μοναδων εξυπηρετησης,που μπορει να που μπορει να μεσολαβουν μεταξυ δυο σταθμων εργασιας.