

Το πρωτόκολλο UDP

Το πρωτόκολλο μεταφοράς UDP παρέχει μια υπηρεσία “καλύτερης προσπάθειας” χωρίς σύνδεση (connectionless). Είναι μια μινιμαλιστική επέκταση της υπηρεσίας “best-effort” του IP. Τα δεδομενογράμματα (datagrams) UDP μπορεί να χαθούν (μη αξιόπιστη μετάδοση) ή να παραδοθούν εκτός σειράς. Κάθε δεδομενογράμματα UDP αντιμετωπίζεται ανεξάρτητα από τα άλλα. Το UDP είναι ένα λιτό πρωτόκολλο μεταφοράς για να στέλνει κανείς όσο γρήγορα μπορεί. Οι εφαρμογές audio και video streaming χρησιμοποιούν κατά κόρον πακέτα UDP. Για τις εφαρμογές αυτές είναι πολύ σημαντικό τα πακέτα να παραδοθούν στον παραλήπτη σε σύντομο χρονικό διάστημα ούτως ώστε να μην υπάρχει διακοπή στην ροή του ήχου ή της εικόνας. Κατά συνέπεια προτιμάται το πρωτόκολλο UDP διότι είναι αρκετά γρήγορο, παρόλο που υπάρχει η πιθανότητα μερικά πακέτα UDP να χαθούν. Στην περίπτωση που χαθεί κάποιο πακέτο, οι εφαρμογές αυτές διαθέτουν ειδικούς μηχανισμούς διόρθωσης και παρεμβολής ούτως ώστε ο τελικός χρήστης να μην παρατηρεί καμία αλλοίωση ή διακοπή στην ροή του ήχου και της εικόνας λόγω του χαμένου πακέτου. Σε αντίθεση με το πρωτόκολλο TCP, το UDP υποστηρίζει broadcasting, δηλαδή την αποστολή ενός πακέτου σε όλους τους υπολογιστές ενός δικτύου, και multicasting, δηλαδή την αποστολή ενός πακέτου σε κάποιους συγκεκριμένους υπολογιστές ενός δικτύου. Η τελευταία δυνατότητα χρησιμοποιείται πολύ συχνά στις εφαρμογές audio και video streaming ούτως ώστε μία ροή ήχου ή εικόνας να μεταδίδεται ταυτόχρονα σε πολλούς συνδρομητές.

Οι κυριότεροι λόγοι για την χρήση πρωτοκόλλου UDP :

- η πολύ **μικρή καθυστέρηση** αποστολής και η άμεση ανταλλαγή μηνυμάτων εξαιτίας της πολύ μικρής επικεφαλίδας και του μη καθορισμού σύνδεσης
- η **εξοικονόμηση πόρων** στα τερματικά επειδή δεν χρειάζεται η διατήρηση κατάσταση σύνδεσης
- ο **καλύτερος έλεγχος από την εφαρμογή** του ποια δεδομένα αποστέλονται και πότε, κυρίως επειδή δεν υπάρχει υποχρεωτική επαναμετάδοση πακέτων και αγνοούνται οι συνθήκες συμφόρησης του δικτύου.

Τυπικά το UDP χρησιμοποιείται από εφαρμογές που ανταλλάσσουν περιορισμένο αριθμό μηνυμάτων (πχ DNS) οπότε δεν υπάρχει λόγος δημιουργίας σύνδεσης, ή από εφαρμογές που είναι ευαίσθητες στην καθυστέρηση (πχ VoIP, video conference) όπου το TCP με όλους τους μηχανισμούς του είναι μη αποδοτικό.

Η δομή ενός πακέτου UDP σύμφωνα με το πρότυπο IETF RFC 768 φαίνεται παρακάτω.

+	Bits 0 - 15	16 - 31
0	Source Port	Destination Port
32	Length	Checksum
64	Data	

Διεθνή πρότυπα audio streaming

Το “audio streaming” ανήκει στην ευρύτερη κατηγορία ονόματι “streaming media”. Η γενικευμένη αυτή κατηγορία, πέρα από το “audio streaming” (μετάδοση ήχου), περιλαμβάνει και το “video streaming” (μετάδοση video). Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για πολυμέσα (εικόνα, ήχος, βίντεο) τα οποία συνεχώς λαμβάνονται και παρουσιάζονται στον τελικό χρήστη (end-user), ενώ ταυτόχρονα αποστέλλονται μέσω ενός streaming provider (αναμεταδότη). Σύμφωνα με την ιδέα του streaming, ο browser (φυλλομετρητής) ή ένα plug-in (επιπρόσθετη εφαρμογή) μπορεί να αρχίσει να αναπαράγει τα δεδομένα που λαμβάνονται, πριν γίνει η τελική λήψη του αρχείου. Κλασικό παράδειγμα αποτελεί η internet tv (διαδικτυακή τηλεόραση). Επίσης, ένα άλλο κλασικό παράδειγμα είναι και οι πίνακες μετοχών στα χρηματιστήρια, που μεταδίδουν σε ζωντανή ροή (streaming) τις τιμές των μετοχών.

Η υλοποίηση του streaming επιτυγχάνεται με την χρήση συγκεκριμένων πρωτόκολλων. Ένα από τα πιο γνωστά είναι το UDP, που ανήκει στην κατηγορία των datagram protocols και αναφέρθηκε προηγουμένως. Ανάμεσα σε άλλα, πολύ γνωστά είναι τα εξής πρωτόκολλα:

- RTSP (Real Time Streaming Protocol)

Το Real Time Streaming Protocol (RTSP) είναι ένα δικτυακό πρωτόκολλο σχεδιασμένο για την διεκπεραίωση ψυχαγωγικών και τηλεπικοινωνιακών συστημάτων και για τον έλεγχο των διακομιστών του εκάστοτε τύπου streaming. Χρησιμοποιείται για την εγκαθίδρυση και τον έλεγχο συνεδριών μεταξύ των δυο τελικών χρηστών (server-user). Οι πελάτες αυτών των servers έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν VCR-like εντολές, όπως “play” και “pause”, ώστε να επιτύχουν real time έλεγχο της αναπαραγωγής των αρχείων που βρίσκονται στον server. Η μετάδοση του streaming δεν είναι εξ’ ολοκλήρου δουλειά του συγκεκριμένου πρωτόκολλου. Το πρωτόκολλο RTSP αναπτύχθηκε από την Multipath Multimedia Session Control Working Group (MMUSIC WG) της Internet Engineering Task Force (IETF) και δημοσιεύτηκε ως RFC 2326 το 1998.

- RTP (Real (Time) Transport Protocol)

Το RTP (Real (Time) Transport Protocol) είναι ένα δικτυακό πρωτόκολλο που καθορίζει τη συγκεκριμένη μορφή (format) των πακέτων για τη μετάδοση και αποστολή αρχείων ήχου, εικόνων, βίντεο, μέσω IP δικτύων. Το RTP χρησιμοποιείται κατά κόρον σε ψυχαγωγικά αλλά και τηλεπικοινωνιακά συστήματα που έχουν να κάνουν με streaming, όπως η τηλεφωνία, η τηλεδιάσκεψη, η καλωδιακή τηλεόραση (cable tv), το VoIP, κ.λπ. Το RTP χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με το RTCP (Real Time Control Protocol). Ενώ το RTP μεταφέρει τη ροή του ήχου ή του βίντεο, το RTCP χρησιμοποιείται για την επίβλεψη των στατιστικών μεταφοράς αλλά και ποιότητας της παρεχόμενης υπηρεσίας (Quality of Service, QoS) και βοηθάει στο συγχρονισμό πολλαπλών streams. Το RTP αποστέλλεται αλλά και λαμβάνεται μέσω θυρών (ports) των οποίων ο αριθμός είναι άρτιος. Το RTCP από την άλλη χρησιμοποιεί τον αμέσως επόμενο μεγαλύτερο περιττό ακέραιο ως θύρα (port) από αυτόν που χρησιμοποιεί το RTP. Το RTP είναι από τα βασικά θεμέλια του VoIP (Voice over IP) και υπό αυτό το πλαίσιο χρησιμοποιείται συχνά σε συνδυασμό με ένα signaling protocol που βοηθά στην εγκαθίδρυση συνδέσεων εντός του δικτύου. Το RTP αναπτύχθηκε από την Audio-Video Transport Working Group της Internet Engineering Task Force (IETF) και δημοσιεύτηκε το 1996 υπό το όνομα RFC 1889, το οποίο και αποτέλεσε πρόγονο του πλέον χρησιμοποιούμενου RFC 3550, που με τη σειρά του δημοσιεύτηκε το 2003.


- Multicast

Το multicast είναι ένα δικτυακό πρωτόκολλο για την ταυτόχρονη αποστολή μηνυμάτων ή πληροφοριών σε ένα group υπολογιστών, με την χρησιμοποίηση μόνο μιας αποστολής όσον αφορά την πηγή. Τα αντίγραφα δημιουργούνται αυτόματα σε άλλα δικτυακά στοιχεία, όπως routers, και μόνο όταν η τοπολογία του δικτύου το απαιτεί. Το multicast χρησιμοποιείται κατά κόρον ως IP multicast, που συνήθως συμπεριλαμβάνεται σε IP εφαρμογές που αφορούν το streaming ή τη διαδικτυακή τηλεόραση (internet TV). Στο IP multicast η υλοποίηση του multicast επιτελείται στο επίπεδο του IP, όπου οι routers δημιουργούν μια βέλτιστη κατανομή μονοπατιών (paths) για τα datagrams που πρόκειται να μεταδοθούν προς μια multicast διεύθυνση. Στο επίπεδο του Data Link Layer, το multicast περιγράφει ένα-σε-πολλούς διανομή όπως το ethernet multicasting addressing, asynchronous transfer mode (ATM), point-to-multipoint virtual circuits (P2MP), κ.λπ.

- Peer-to-Peer (P2P)

Το Peer-to-Peer (P2P) είναι ένα δικτυακό πρωτόκολλο που αναφέρεται σε ένα δίκτυο όπου κάθε υπολογιστής που ανήκει στο δίκτυο μπορεί να λειτουργήσει ως δέκτης (client) αλλά και ως αποστολέας (server) για τους υπόλοιπους υπολογιστές στο δίκτυο, επιτρέποντας κοινή χρήση σε αρχεία αλλά και περιφερειακές συσκευές χωρίς την ανάγκη για έναν κεντρικό server. Τα P2P δίκτυα μπορούν να υλοποιηθούν σε ένα σπίτι, μια επιχείρηση, ή και σε ολόκληρο το διαδίκτυο. Κάθε τύπος δικτύου απαιτεί όλους τους υπολογιστές στο δίκτυο να χρησιμοποιούν το ίδιο ή έστω ένα παραπλήσιο πρόγραμμα ώστε να μπορούν να συνδεθούν το ένα με το άλλο και τελικά να υπάρξει αμοιβαία πρόσβαση σε αρχεία και άλλα χαρακτηριστικά που μπορούν να βρεθούν στους υπολογιστές. Τα P2P δίκτυα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το μοίρασμα αρχείων ήχου, βίντεο, ή και γενικότερα δεδομένων σε οποιαδήποτε ψηφιακή μορφή. Το P2P είναι μια αρχιτεκτονική που διαμοιράζει τις λειτουργίες μεταξύ των υπολογιστών (peers) που συμμετέχουν στη διαδικασία. Οι peers έχουν τα ίδια δικαιώματα στην εφαρμογή. Κάθε υπολογιστής στο δίκτυο αναφέρεται και ως κόμβος (node). Ο ιδιοκτήτης κάθε υπολογιστή σε ένα P2P δίκτυο θα πρέπει να εγκα- ταλείψει ένα μέρος της κυριαρχίας του επί του υπολογιστή του, όπως επεξεργαστική ισχύ, αποθηκευτικό χώρο, ή και μέρος της ευρυζωνικότητάς του. Αυτό, για να είναι άμεσα διαθέσιμος στους υπόλοιπους peers, χωρίς τον ενδιάμεσο έλεγχο από servers. Με βάση αυτό το μοντέλο, οι peers είναι ταυτόχρονα και προμηθευτές και καταναλωτές των πόρων που διαμοιράζονται, σε αντίθεση με το παραδοσιακό μοντέλο client-server όπου μόνο οι servers είναι οι προμηθευτές και οι clients είναι οι καταναλωτές. Η πρώτη P2P εφαρμογή ήταν αυτής της κοινής χρήσης αρχείων Napster, που δημιουργήθηκε το 1999.

Ρυθμίσεις router ZTE-ZXV10 W3000 Conn-x για την εκπόνηση της εργασίας



ZXV10 W300

Advanced

Interface Setup

Advanced Setup

Access Management

Maintenance

Status

Firewall

Routing

NAT

ADSL














QoS

PortBinding

Start Port Number(Local) : 48000

End Port Number(Local) : 48032

Virtual Server Listing

Rule	Application	Protocol	Start Port	End port	Local IP Address	Start Port Local	End Port Local	Edit	Drop
0	lthaki	UDP	48000	48032	192.168.1.2	48000	48032		
1	lthakiCopter	UDP	48038	48038	192.168.1.2	48038	48038		
2	ODB-II	TCP	29078	29078	192.168.1.2	29078	29078		
3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
8	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		
9	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A		

APPLYBACKCANCEL