Το πρώτο δίκτυο QPSK σε IPTV στη χώρα μας

Για τους... μερακλήδες του IP!

Οι εποχές αλλάξανε! Το ομοαξονικό καλώδιο δίνει τη θέση του στο UTP και το CATV παροπλίζεται... Το πρώτο δίκτυο IPTV σε ξενοδοχείο στη χώρα μας είναι γεγονός και μας μαθαίνει τη νέα πραγματικότητα.

Γράφει ο Παύλος Κερασίδης

Εις την μνήμην του CATV...

Η εταιρεία SAT VISION σε συνεργασία με την IKUSI HELLAS, πραγματοποίησαν το πρώτο δίκτυο IPTV στη χώρα μας σε ξενοδοχειακή μονάδα. Στον εξωτικό Πλαταμώνα, στο ξενοδοχείο Platamon Palace, αυτήν τη στιγμή 240 τηλεοράσεις (σε δωμάτια και κοινόχρηστους χώρους) παίζουν μέσω δικτύου UTP και πρωτοκόλλου Ethernet. Στο πρωτοποριακό αυτό δίκτυο, διανέμονται 45 δορυφορικά κανάλια και η παρακολούθησή τους είναι ανεξάρτητη σε κάθε τηλεόραση. Θυμίζει κάτι από δίκτυο CATV ... αλλά δεν έχει καμία σχέση. Η εφαρμογή είναι ό,τι πιο σύγχρονο και φρέσκο έχει να δείξει ο χώρος της τηλεόρασης, με σίγουρο μέλλον και βέβαιη κυριαρχία στις γνωστές μας τεχνολογίες. Το δίκτυο στην παρούσα φάση «περιορίζεται» μόνο στην τηλεόραση, αλλά σύντομα θα ενσωματώσει και παροχή Internet και υπηρεσίες Video On Demand. Ακόμα όμως και σε αυτήν τη φάση, οι παροχές της κεντρικής διαχείρισης που διαθέτει, δείχνουν την υπεροχή του, από το γνωστό μας μέχρι τώρα δίκτυο CATV.

Το κέντρο με τους Streamers

Το κέντρο του δικτύου είναι το μόνο σημείο που ενώνει τη δορυφορική τεχνολογία που γνωρίζουμε, με την ψηφιακή τεχνολογία IP. Αποτελείται από 6 μονάδες "Streamers" της IKUSI, που μετατρέπουν τα δορυφορικά κανάλια σε IPTV **(εικόνα 1)**. Με άλλα λόγια, η είσοδος των μονάδων δέχεται δορυφορικό σήμα, που προέρχεται από τα δύο κάτοπτρα της ταράτσας **(εικόνα 2)** και η έξοδός τους είναι Ethernet-RJ45. Η κάθε μονάδα μπορεί να συντονίσει σε ένα ψηφιακό transponder και να αποδώσει έως 8 κανάλια IP από το μπουκέτο. Ο εγκαταστάτης δηλαδή, επιλέγει 8 δορυφορικά κανάλια σε κάθε μονάδα, οπότε το σύνολο του κέντρο των 6 Streamers του ξενοδοχείου, μπορεί να παρέχει έως 48 δορυφορικά κανάλια που έχουν μετατραπεί σε κανάλια IPTV. Ο κάθε Streamer προγραμματίζεται από υπολογιστή που συνδέουμε στην έξοδο RJ45. Πληκτρολογώντας τη default IP διεύθυνση του Streamer σε ένα Web Browser, ανοίγει η σελίδα προγραμματισμού, όπου πολύ εύκολα γίνονται όλες οι ρυθμίσεις και οι επιλογές. Οι βασικότερες ρυθμίσεις είναι η επιλογή των προγραμμάτων και η αντιστοίχιση μιας ξεχωριστής Multicast διεύθυνσης IP σε κάθε ένα (αναφερόμαστε λεπτομερώς παρακάτω). Για να γίνει καλύτερα κατανοητή η λειτουργία του Streamer, να σημειώσουμε ότι βάζοντας ένα Laptop στην έξοδο RJ45, με ένα πρόγραμμα για Video Streaming όπως το κορυφαίο VLC player, μπορούμε να παρακολουθήσουμε τα κανάλια που παρέχει στην έξοδό του.

Αντί... για το Laptop και το πρόγραμμα VLC, σε κάθε δωμάτιο (ή κοινόχρηστο χώρο με τηλεόραση) τοποθετείται ένα Set Top Box, που λαμβάνει τα κανάλια του κέντρου μέσω του δικτύου UTP και τα παρέχει μέσω οπτικοακουστικού σήματος – SCART στην εκάστοτε τηλεόραση LCD **(εικόνα 3)**. Το σημαντικό όμως, που δηλώνει τη δύναμη του δικτύου Ethernet, είναι ότι τα STBs δεν χρειάζονται καμία ρύθμιση για τα κανάλια, αφού η ρύθμιση και η κάθε αλλαγή πραγματοποιείται κεντρικά, όπως θα δούμε παρακάτω.

Το δίκτυο UTP και η τοπολογία του

Το άλλο πρόσωπο της εγκατάστασης ξεκινάει αφήνοντας πίσω το Headend με τους Streamers και το ομοαξονικό καλώδιο. Από εκεί και πέρα συναντάμε 15 Switches και πολλά μέτρα καλωδίου UTP! Ο κάθε Streamer συνδέεται στο κεντρικό Switch μέσω καλωδίου UTP, από το οποίο πλέον μπορούν να γίνουν διαθέσιμα και τα 45 κανάλια IPTV που προέρχονται από τους Streamers. Από το κεντρικό Switch φεύγει ένα ξεχωριστό καλώδιο UTP Cat6 για κάθε όροφο. Σε κάθε όροφο, που είναι 5 στο σύνολο, υπάρχουν 2 Switches για να εξυπηρετούν περίπου 35 δωμάτια **(εικόνα 4)**. Το Switch του ορόφου που είναι συνδεδεμένο με το Cat6 UTP καλώδιο στο κεντρικό Switch, τροφοδοτεί και το δεύτερο του ορόφου. Αυτές οι γραμμές που επικοινωνούν τα Switches του κάθε ορόφου μεταξύ τους και με το κεντρικό Switch, είναι ταχύτητας 1Gbps και οι γραμμές που καταλήγουν στα δωμάτια, 100Mbps. Για το λόγο αυτό, οι πόρτες του κεντρικού Switch είναι όλες 1Gbps, ενώ τα Switches των ορόφων διαθέτουν δύο πόρτες 1Gbps και οι υπόλοιπες είναι 100Mbps. Αντίστοιχα, πέρα από τους ορόφους, υπάρχουν και Switch που τροφοδοτούν τα bungalows του ξενοδοχείου. Έτσι, συνολικά, αυτήν τη στιγμή οι τηλεοράσεις που υποστηρίζει το δίκτυο ανέρχονται στις 240 και θα αυξηθούν με μερικές προσθήκες σε κοινόχρηστους χώρους.

1 Οι Streamers της IKUSI λαμβάνουν δορυφορικό σήμα και το μετατρέπουν σε IPTV.

Switch, Multicast διευθύνσεις και πρωτόκολλο IGMP

Πέρα από το Headend, στα παραπάνω βρίσκεται όλο το «ζουμί» του δικτύου IPTV του ξενοδοχείου. Όπως θα έχετε υποψιαστεί, τα Switches του δικτύου πληρούν συγκεκριμένες προδιαγραφές και πιο συγκεκριμένα υποστηρίζουν το πρωτόκολλο IGMP και είναι Layer 3. Όμως, ας πάρουμε τα πράγματα από την αρχή…

Multicast IP addresses: Οι διευθύνσεις IP χωρίζονται σε broadcast, unicast και multicast. Οι broadcast διευθύνσεις κατευθύνουν πακέτα που αποστέλλονται από ένα χρήστη του δικτύου και παραλαμβάνονται από όλους τους υπόλοιπους. Οι Unicast, κατευθύνουν πακέτα που αποστέλλονται από ένα χρήστη σε έναν άλλο. Οι multicast διευθύνσεις κατευθύνουν πακέτα που

2 Το μοναδικό κομμάτι της εγκατάστασης που θυμίζει CATV και τεχνολογία RF…

TELSTAR
ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΒΙΟΤΕΧΝΙΑ - ΑΠΟΘΗΚΗ ΚΕΡΑΙΩΝ
Από το 1972

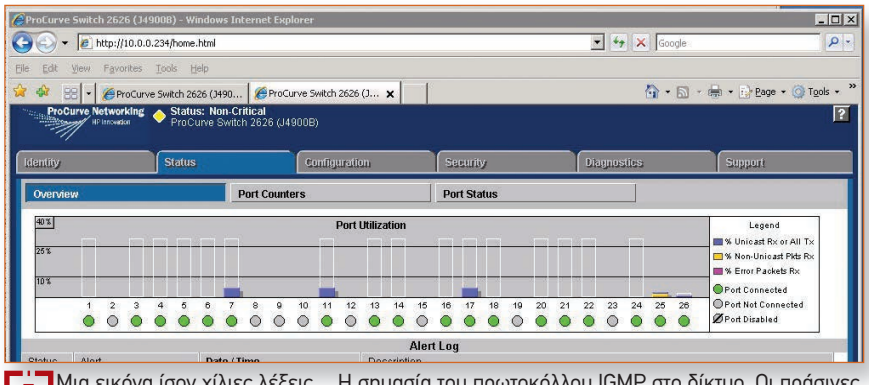
Ερωτικές Κάρτες
Συνδρομητικά Πακέτα
Δορυφορικοί Δέκτες
Signal SR5420
Xcruiser Series
HIVION Series
Dreambox DM600 PVR
Power Plus Series
DGK-SAT Series
Οικιακά Card Splitters
Κεντρικές & Ατομικές Εγκαταστάσεις Επίγειας TV
ΕΔΩ ΘΑ ΤΑ ΔΕΙΤΕ... ΟΛΑ!
VISA MasterCard
ΕΩΣ ΚΑΙ 36 ΔΟΣΕΙΣ
ΖΑΜΠΑΚΟΣ ΣΤΑΜΑΤΗΣ
ΓΡ. ΛΑΜΠΡΑΚΗ 54, ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ, ΤΗΛ.: 2310 917.643 - 2310 910.919, FAX: 2310 910.919, e-mail: telstar2@otenet.gr

3 Πίσω από κάθε LCD τηλεόραση του ξενοδοχείου, κρύβεται ένα STB, που λαμβάνει την IPTV μέσω του δικτύου UTP και παρέχει τα κανάλια μέσω audio/video - SCART.

4 Συνολικά συναντάμε στο δίκτυο 15 Switches. Κάθε όροφος τροφοδοτείται από δύο, όπως βλέπουμε στην παραπάνω εικόνα.

αποστέλλονται σε ένα σύνολο χρηστών. Δηλαδή, με τις multicast διευθύνσεις έχουμε αποστολή από ένα σε πολλούς, όπως και με τις broadcast, αλλά αντίθετα με τις τελευταίες, οι παραλήπτες είναι συγκεκριμένοι και όχι όλοι οι χρήστες του δικτύου. Έτσι, ένα σημείο μπορεί να μεταδώσει μια ροή δεδομένων σε πολλαπλούς αποδέκτες ταυτόχρονα. Τις multicast διευθύνσεις χρησιμοποιούν τα κανάλια των Streamers, για να δρομολογηθούν από το κέντρο σε πολλαπλούς αποδέκτες (Set Top Box).

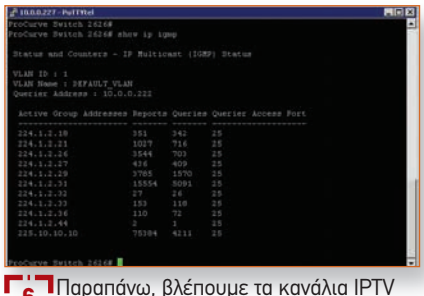
IGMP: Πάνω στο πρωτόκολλο IGMP (Internet Group Management Protocol) βασίζεται η άρτια λειτουργία όλου του δικτύου IPTV και γενικότερα είναι το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται για streaming video και gaming σε δίκτυα Ethernet. Εάν ένα switch δεν έχει ρυθμισμένο το IGMP, τότε κατευθύνει τα πακέτα με τις multicast IP διευθύνσεις σε όλες τις πόρτες του. Αυτό έχει τεράστια μείωση της απόδοσης και πιο συγκεκριμένα, παρατηρήθηκε ότι το δίκτυο του ξενοδοχείου, με πάνω από δύο Streamers, μπλόκαρε από την κίνηση των δεδομένων. Χωρίς το IGMP ρυθμισμένο, υπάρχει διαρκής ροή στο δίκτυο και φυσικά αυξάνεται, όσο αυξάνονται τα κανάλια IPTV. Με το IGMP όμως σε λειτουργία σε όλα τα switches, δεν έχουμε ανεξέλεγκτη ροή, αφού τα multicast πακέτα κατευθύνονται στους χρήστες που ανήκουν στο συγκεκριμένο γκρουπ. Μέσω σύνδεσης στα switch (μέσω telnet ή web interface) μπορούμε να δούμε και να κατανοήσουμε πολύ καλά τη λειτουργία του IGMP, αλλά και γενικότερα της εφαρμογής. Στην **εικόνα 5** βλέπουμε την αυξημένη ροή στις πόρτες ενός switch του ξενοδοχείου πριν ενεργοποιηθεί το IGMP και τη δραστικότατη μείωσή της, δευτερόλεπτα μετά την ενεργοποίησή του. Μάλιστα, όπως βλέπετε, σε ορισμένες πόρτες δεν υπάρχει καθόλου ροή, που σημαίνει ότι δεν βλέπουν τηλεόραση, αλλά όμως υπήρχε ανεξέλεγκτη ροή. Ουσιαστικά, όλα τα κανάλια που είχαν ζητηθεί από οποιονδήποτε χρήστη που είναι συνδεδεμένος στο συγκεκριμένο switch, αποδίδονταν σε όλους τους χρήστες. Γι' αυτό, πριν την ενεργοποίηση του IGMP, η ροή ήταν ακριβώς η ίδια σε όλες τις πόρτες του switch. Επίσης, πληθώρα πληροφοριών μπορούμε να πάρουμε μέσω σύνδεσης telnet (ή κονσόλας) σε ένα switch και με την εισαγωγή ορισμένων εντολών. Στην **εικόνα 6**, με την εντολή «show ip igmp», βλέπουμε όλες τις multicast IP που κυκλοφορούν στο συγκεκριμένο switch. Η κάθε μία διεύθυνση από αυτές, αντιστοιχεί σε ένα κανάλι IPTV που φεύγει από ένα Steamer του κέντρου μας. Συνεχίζοντας στο ίδιο switch, μπορούμε με την εντολή «show ip igmp group <διεύθυνση multicast>» να δούμε σε ποια πόρτα κατευθύνεται το συγκεκριμένο κανάλι που αντιστοιχεί στη διεύθυνση multicast της εντολής **(εικόνα 7)**. Η πόρτα 25 είναι αυτή, από όπου λαμβάνει το switch τα κανάλια IPTV, οπότε από την έξοδο των εντολών κατανοούμε ότι ο χρήστης στην πόρτα 26 παρακολουθεί το κανάλι με διεύθυνση 224.1.2.18 και ο χρήστης στην πόρτα 5 παρακολουθεί το κανάλι με διεύθυνση 224.1.2.21.



5 Μια εικόνα ίσον χίλιες λέξεις... Η σημασία του πρωτοκόλλου IGMP στο δίκτυο. Οι πράσινες βούλες δηλώνουν τις ενεργές πόρτες ενός switch και βλέπουμε με άσπρο περίγραμμα την κίνηση πριν την ενεργοποίηση του πρωτοκόλλου και με μπλε την κίνηση κατά τη λειτουργία του IGMP. Οι multicast διευθύνσεις, πριν την ενεργοποίηση του IGMP διαχειρίζονταν από το switch ως broadcast.

Κεντρική διαχείριση

Το δίκτυο στο ξενοδοχείο είναι στημένο με τέτοιο τρόπο, ώστε τα STB είναι plug n' play. Έτσι, μετά τη συνδεσμολογία του σε ένα δωμάτιο, ένα STB είναι έτοιμο για χρήση. Αυτό μειώνει δραστικά το χρόνο εγκατάστασης και τοποθέτησης, δίνοντας ταυτόχρονα μεγάλη ευελιξία σε οποιαδήποτε τυχόν αλλαγή. Εκτός από το Headend, τα Switches και τα STBs, πάνω στο δίκτυο τρέχει και ένας Server, με λογισμικό Windows 2003 Server, τον οποίο συμβουλεύονται τα STBs κατά την εκκίνησή τους. Ο Server παρέχει στα STBs τις κατάλληλες διευθύνσεις IP για τη συμμετοχή τους στο δίκτυο, αλλά και τις απαραίτητες πληροφορίες για τις εντολές των τηλεχειριστηρίων τους. Έτσι λοιπόν, η παραμετροποίηση των καναλιών γίνεται κεντρικά μέσα στο Server και τα STBs ακολουθούν. Πέραν όμως από την ανακατάταξη των θέσεων των καναλιών, μέσα από το Web Interface των Streamers μπορούν να γίνουν αλλαγές και στα κανάλια του δικτύου.



6 Παραπάνω, βλέπουμε τα κανάλια IPTV που κυκλοφορούν από ένα switch του δικτύου, τη δεδομένη στιγμή που δέχεται την εντολή.

Εάν προστεθεί στα παραπάνω και μια δεύτερη κάρτα δικτύου στο Server, που επιτρέπει την απομακρυσμένη διαχείριση, τότε συναντάμε το δίκτυο του Platamon Palace, το οποίο είναι παραμετροποιήσιμο από οπουδήποτε υπάρχει ευρυζωνική σύνδεση.

Πλεονεκτήματα δικτύου Ethernet/UTP έναντι CATV

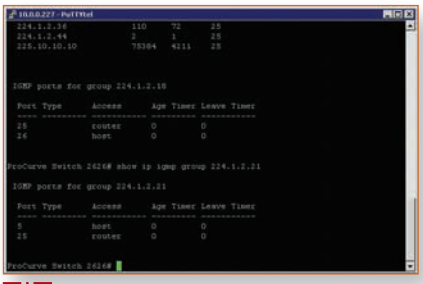
Ο παλιός είναι αλλιώς, αλλά ο νέος …πολύ ωραίος! Και τα πλεονεκτήματα του δικτύου IPTV έναντι του CATV είναι πολλά:

- Ενιαίο δίκτυο για Τηλεόραση, Internet, Τηλεφωνία.
- Υπηρεσίες PayTV, Video On Demand, όπως και αποστολή προσωπικών μηνυμάτων στους πελάτες κ.ά.
- Κεντρική διαχείριση, που σε συνδυασμό με απομακρυσμένη διαχείριση, η έννοια «υποστήριξη» αποκτά άλλο νόημα.
- Άριστη ποιότητα εικόνας σε όλες τις τηλεοράσεις, χωρίς προβλήματα παρεμβολών, ενδοδιαμόρφωσης και άλλων μειονεκτημάτων της αναλογικής τεχνολογίας.

Το μειονέκτημα της IPTV σε σχέση με τα δίκτυα CATV, είναι το γεγονός ότι είναι …νέα. Και όπως οποιαδήποτε νέα τεχνολογία, θέλει το χρόνο της να ωριμάσει...

Το CATV δεν πέθανε!

Αυτό είναι το μόνο σίγουρο… Για πολλά ακόμα χρόνια, τα γνωστά μας καλωδιακά δίκτυα CATV θα είναι παρόντα. Καταρχήν λόγω καλωδίωσης, αφού το ομοαξονικό καλώδιο είναι ήδη περασμένο σε όλους τους «ξενοδοχειακούς τοίχους» και το κόστος αναβάθμισης μπορεί να είναι τσουχτερό. Αλλά ακόμα και νέες ξενοδοχειακές μονάδες, που κοστολογικά συμφέρει να περάσουν μόνο UTP καλώδιο, μπορεί να φοβηθούν τη νέα τεχνολογία ή …να μην ενημερωθούν καλά, αφού η IPTV τώρα κάνει τα πρώτα της βήματα και στη χώρα μας μόλις μετράει την παρθενική της εμφάνιση.



7 Μέσω εντολής σε ένα switch, μπορούμε να δούμε ποιο κανάλι αποδίδεται σε ποια πόρτα, δηλαδή ποιο πρόγραμμα παρακολουθεί ένα συγκεκριμένο δωμάτιο.

8 Στο Control Room του ξενοδοχείου, το UTP κυριαρχεί, χωρίς το ομοαξονικό καλώδιο του δικτύου της τηλεόρασης να είναι εκεί για να του αντισταθεί!..

GLOBALSAT

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

BRAZILIAN CHANNEL

TV GLOBO INTERNACIONAL

PFC BRAZILIAN FOOTBALL

PFC 100% FUTEBOL

24 ώρες
Βραζιλιάνικο Ποδόσφαιρο
Όλα τα πρωταθλήματα
Α' και Β' κατηγορίας

TV CABO PORTUGAL

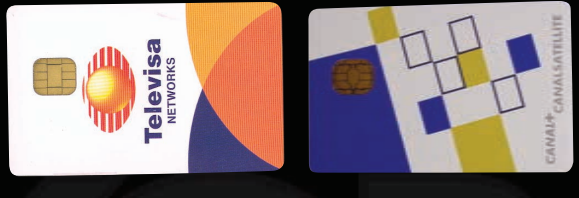
tvcabo

SPORTTV

meo

70 κανάλια HD

Συνδρομητικές Κάρτες



ΜΕΛΕΤΕΣ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΠΩΛΗΣΕΙΣ
ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΑ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ CCTV

ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ 101, ΚΑΛΛΙΘΕΑ 176 76
ΤΗΛ. & FAX 210 9524130, ΚΙΝ.: 694 2058657
www.tvglobo.gr e-mail: manager@tvglobo.gr