

## Εξελίξεις Ψηφιακής Τηλεόρασης

Αθηνά Ηλιοπούλου  
ΜΟΠ 349

Δήμητρα Καρακαΐδου  
ΜΟΠ 364



## Πίνακας Περιεχομένων:

1. Περίληψη
  2. .Εισαγωγή
  3. *Αμφίδρομη τηλεόραση-Τα αίτια της μετάβασης στη ψηφιακή εποχή- Η επίγεια ψηφιακή τηλεόραση στην Ευρώπη και στην Ελλάδα*
    - 3.1 *Το διαδίκτυο αναπτύσσει το μέλλον της τηλεόρασης.-Τι είναι η ψηφιακή τηλεόραση και τα πρότυπα στα οποία διακρίνεται.*
    - 3.2 *Χαρακτηριστικά-Υπηρεσίες iptv*
    - 3.3 *Τα πλεονεκτήματα από τη ψηφιακή τηλεόραση-Παρακολούθηση τηλεοπτικών προγραμμάτων.*
    - 3.4 *IPTV streaming database site*
    - 3.5 *p2p internet streaming*
    - 3.6 *Triple play iptv boxes*
  4. *Smart tv*
  5. *Η επίγεια ψηφιακή τηλεόραση στην Ευρώπη και στην Ελλάδα.*
  6. *Διαδραστική (iDTV) και διαδικτυακή (IPTV) ψηφιακή τηλεόραση: Τι είναι και τα οφέλη από αυτές τις υπηρεσίες*
  7. *..Συμπεράσματα*
-

## Περίληψη:

Το αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της ψηφιακής τηλεόρασης μέσω πρωτοκόλλου internet γνωστής και ως IPTV. Στην ουσία το iptv είναι η μετάδοση τηλεοπτικού σήματος μέσω ενός ιδιωτικού κλειστού δικτύου και όχι του δημοσίου internet. Το iptv θεωρείται το παρόν και το μέλλον όσον αφορά το είδος της τηλεόρασης καθώς ο χρήστης έχει τη δυνατότητα για πρόσβαση σε δικτυακά κανάλια με ψηφιακή εικόνα ενώ η δυνατότητα που παρέχουν οι on demand υπηρεσίες για παρακολούθηση τηλεοπτικού περιεχομένου παντός τύπου την ώρα που ο χρήστης το επιθυμεί καθιστά το πακέτο πολύ πιο ελκυστικό προς κατανάλωση. Συγκεκριμένα παρουσιάζεται ο ορισμός του iptv και γίνεται σύντομη περιγραφή όλων των χαρακτηριστικών και των υπηρεσιών του καθώς και μνεία σε παραμέτρους που βοήθησαν στη δημιουργία και εδραίωσή του. Τέλος γίνεται μια κριτική και αναφορά σε παρόχους στην Ελλάδα αλλά και ανά τον κόσμο και παραδοχή των ωφελειών χρήσης του iptv για το χρήστη.

## Εισαγωγή:

Οι εταιρίες που φιλοδοξούν να ασχοληθούν με την ψηφιακή τηλεόραση στη χώρα μας είναι ήδη καταξιωμένες στον χώρο τους και τα σχέδιά τους παρουσιάζονται φιλόδοξα, άρα το φιλοθεάμον κοινό έχει κάθε λόγο να τρέφει μεγάλες προσδοκίες για το μέλλον των ψηφιακών εκπομπών.

Η Ελλάδα ανήκει στις χώρες εκείνες της Ευρώπης όπου τα δορυφορικά πιάτα σπανίζουν ακόμα. Οι δορυφορικές παραβολικές κεραιές που είναι εγκατεστημένες στην Ελλάδα, το Βέλγιο, τη Φινλανδία, τη Νορβηγία και την Ιρλανδία αποτελούν συνολικά το 2% των δορυφορικών κεραιών της Γηραιάς Ηπείρου. Παράλληλα, στη χώρα μας δεν έχουν αναπτυχθεί ακόμη ούτε καν υποδομές για καλωδιακά δίκτυα. Από την άλλη πλευρά, τα επίγεια αναλογικά κανάλια ελεύθερης

λήψης που εκπέμπουν σήμερα φτάνουν στο τέλος της ζωής τους. Η μετατροπή τους σε επίγεια ψηφιακά ή δορυφορικά ψηφιακά κανάλια με ή χωρίς συνδρομή αποτελεί μονόδρομο. Οι συνδρομητικές υπηρεσίες αναμένεται να κερδίσουν έδαφος και στην Ελλάδα, όπως συμβαίνει στην υπόλοιπη Ευρώπη. Υπολογίζεται ότι ο ρυθμός αύξησης των εσόδων από τους συνδρομητικούς σταθμούς στη χώρα μας θα ξεπεράσει σύντομα το 25%. Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, μέχρι το 2011 περισσότερο από το 57% των νοικοκυριών είχε στραφεί στη συνδρομητική τηλεόραση, ενώ μέσα στην επόμενη δεκαετία τα αναλογικά κανάλια αναμένεται είτε να έχουν κλείσει είτε να έχουν μετατραπεί όλα σε ψηφιακά. Το ποσοστό των νοικοκυριών που ήδη πληρώνουν συνδρομή για να παρακολουθήσουν τα προγράμματα της αρεσκείας τους

υπολογίζεται σήμερα παραπάνω από το 61%.

Όσον αφορά στον τρόπο μετάδοσης, η δορυφορική μετάδοση αναμένεται να είναι εκείνη που θα κυριαρχήσει στη χώρα μας, καθώς το μεγάλο της πλεονέκτημα είναι ότι μπορεί να προσφέρει άριστη ποιότητα εικόνας και ήχου σε όλη την επικράτεια. Η ιδιαίτερη μορφολογία

του εδάφους υποχρεώνει σήμερα τους αναλογικούς σταθμούς να διαθέτουν μεγάλα ποσά για αναμεταδότες σε όλη την Ελλάδα, χωρίς να εξασφαλίζεται πάντα η καλή ποιότητα του σήματος. Την λύση φυσικά δίνει η μετάβαση στην επίγεια ψηφιακή μετάδοση του σήματος με πολύ καλά αποτελέσματα και με μικρότερη ισχύ εκπομπής.

### **1. Αμφίδρομη τηλεόραση:**

Το μεγάλο στοίχημα της μετάβασης στην ψηφιακή τεχνολογία δεν σχετίζεται, όμως, μόνο με την τηλεθέαση, αλλά και με τις αμφίδρομες υπηρεσίες. Οι υποσχέσεις μιλούν για μια συσκευή που θα λειτουργεί ως τηλεόραση, αλλά θα παρέχει και πλήρεις ιντερνετικές υπηρεσίες, όπως, για παράδειγμα, αυτές του ηλεκτρονικού εμπορίου, γνωστή ως e-shop. Η ταχέως πλέον, αναπτυσσόμενη αγορά της αμφίδρομης τηλεόρασης υπόσχεται τζίρους δισεκατομμυρίων δολαρίων στο προσεχές μέλλον. Ονομάζονται "telewebbers" και σερφάρουν στο Internet, ενώ παράλληλα παρακολουθούν τηλεόραση. Ο αριθμός τους αυξάνεται συνεχώς, κάνοντας έτσι ακόμη πιο επιτακτική την ανάγκη για την άμεση άφιξη της αμφίδρομης τηλεόρασης. Σύμφωνα με έρευνα της εταιρείας Dataquest ([http://dqindia.ciol.com/content/dqto p20\\_10/IndustryAnalyses/2010/210082319.asp](http://dqindia.ciol.com/content/dqto p20_10/IndustryAnalyses/2010/210082319.asp)), ο αριθμός των "telewebbers" αυξάνεται συνεχώς, με γεωμετρική πρόοδο. Είναι επίσης γνωστό ότι και η Microsoft

κινείται με ταχύ ρυθμό προς την ίδια κατεύθυνση. Οι περισσότεροι "telewebbers" χρησιμοποιούν το Internet την ώρα που παρακολουθούν τηλεόραση, για να στείλουν μηνύματα που συνήθως είναι σχετικά με αυτό που βλέπουν. Ειδικοί αναλυτές εκτιμούν, μάλιστα, ότι το μεγαλύτερο τμήμα του τζίρου από την ψηφιακή τηλεόραση θα προέρχεται απ' αυτές ακριβώς τις υπηρεσίες, και όχι από τα ραδιοτηλεοπτικά προγράμματα. Πολλοί είναι, εξάλλου, εκείνοι που υποστηρίζουν ότι για υπηρεσίες όπως το τηλεμπόριο, η τηλεόραση είναι σίγουρα πιο κατάλληλο μέσο απ' ό,τι το διαδίκτυο, γιατί το κοινό είναι ήδη εξοικειωμένο μ' αυτή τη μέθοδο συναλλαγών. Η άποψη που διατύπωσε για την αμφίδρομη τηλεόραση πριν από πέντε χρόνια ο διευθυντής του RTL Plus GmbH, Helmut Thoma: «είναι σαν να πας σ' ένα εστιατόριο και να σου πει ο σεφ "ορίστε τα υλικά, τώρα κάνε μόνος σου το φαγητό" θεωρείται ξεπερασμένη από την πλειοψηφία των ειδικών (<http://robbratby.com/2011/03/25/does-it-add-up-who-will-pay-for-network-investment/>). Το μόνο πρόβλημα είναι ότι, όπως είχε πει ο δικηγόρος με ειδίκευση στα media,

John Enser, «η αμφίδρομη τηλεόραση μοιάζει με γέννηση ενός μωρού – είναι ευκολότερο να τη συλλάβεις παρά να τη φέρεις στον κόσμο! ([http://dqindia.ciol.com/content/dqtop20\\_10/IndustryAnalyses/2010/210082319.asp](http://dqindia.ciol.com/content/dqtop20_10/IndustryAnalyses/2010/210082319.asp))

Παρ' όλα αυτά, η αμφίδρομη τηλεόραση είναι ήδη εδώ ή, για να ακριβολογούμε, λίγο πιο μακριά από 'δω, στη Μεγάλη Βρετανία! Παρά την πρόσφατη εμφάνισή της, έχει ήδη καταφέρει να κερδίσει τους συνήθως συντηρητικούς Βρετανούς, οι οποίοι, απαντώντας σε πρόσφατη έρευνα, δήλωσαν ότι προτιμούν την αμφίδρομη τηλεόραση σε ποσοστό 55%, ακόμα κι αν χρειαστεί να δαπανούν γι' αυτή 15 λίρες κάθε μήνα (<http://www.bizresearchpapers.com/6.%20Alberto%20Pezzi-FINAL.pdf>). Το μέλλον, λοιπόν, είναι ήδη εδώ και είναι ψηφιακό. Συντρέχουν όλες οι προϋποθέσεις για να κάνει σύντομα αισθητή την παρουσία του και στη χώρα μας. Ήδη, η δραστηριοποίηση ισχυρών τεχνολογικών ομίλων στον τηλεοπτικό τομέα προμηνύει την έναρξη της «ψηφιακής μάχης». Αργά ή γρήγορα το τοπίο θα ξεκαθαρίσει και από το ανταγωνιστικό ψηφιακό πεδίο της νέας τηλεοπτικής εποχής ο κερδισμένος θα είναι ένας: ο Έλληνας τηλεθεατής, ο οποίος θα έχει πλέον πολύ περισσότερες επιλογές, καλύτερη ποιότητα σήματος, προγράμματα προσαρμοσμένα στις προτιμήσεις του και, επιπλέον, σύγχρονες αμφίδρομες υπηρεσίες. Και όλα αυτά στο χέρι του ή, για την ακρίβεια, στο τηλεχειριστήριό του.

## **2. Το διαδίκτυο αναπτύσσει το μέλλον της τηλεόρασης:**

Με γοργούς ρυθμούς αναπτύσσεται σε διεθνή κλίμακα η παροχή ψηφιακών τηλεοπτικών υπηρεσιών τηλεόρασης, ενώ στην κούρσα που ήδη έχει αρχίσει, η IPTV, η λεγόμενη τηλεόραση του διαδικτύου παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ανάπτυξη, τόσο στην Ευρώπη και την Αμερική όσο και στη χώρα μας. Στην εγχώρια αγορά, εκτός από τις διάφορες εταιρείες τηλεπικοινωνιών, η ΕΡΤ σπεύδει ήδη να θέσει τις βάσεις για την παροχή τέτοιου είδους υπηρεσιών. Αντίθετα οι ιδιωτικές τηλεοπτικές εταιρείες τηρούν επί του παρόντος στάση αναμονής, αφού η επένδυση, εάν ληφθεί υπόψη η διείσδυση των ευρυζωνικών δικτύων, εκτιμάται ότι δεν θα είναι επαρκώς αποδοτική. Ειδικότερα ραγδαία είναι η αύξηση που αναμένεται στον τομέα της τηλεόρασης του διαδικτύου IPTV. Μέσα στο 2012 αναμένεται ότι ο αριθμός των νοικοκυριών που θα αποκτήσουν πρόσβαση σε τηλεοπτικές υπηρεσίες μέσω δορυφόρου, επίγειας ψηφιακής και διαδικτύου, θα εκτιναχθεί από τα 105 εκατομμύρια, νούμερο που καταγράφηκε στο τέλος του 2006, στα 165 εκατομμύρια, παρουσιάζοντας ένα μέσο ρυθμό ανάπτυξης της τάξεως του 8,4%. Ειδικότερα, παρά το ότι η τηλεόραση του διαδικτύου, είναι η πλέον πρόσφατη τεχνολογία που διατίθεται στον καταναλωτή, είναι ο τομέας στον οποίο αναμένεται να υπάρξει η μεγαλύτερη ανάπτυξη. Συγκεκριμένα στα επόμενα πέντε χρόνια, αναμένεται ότι η διαδικτυακή τηλεόραση, θα είναι παρούσα σε 19,3 εκατομμύρια

νοικοκυριά, στο δυτικό κόσμο, παρουσιάζοντας μέσο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης που θα ξεπεράσει το 41,8%. Το γεγονός αυτό, θα έχει σαν αποτέλεσμα την σύναψη νέων συνεργασιών μεταξύ των παρόχων περιεχομένου και των παρόχων διαδικτυακών υπηρεσιών, οι οποίες θα διευρύνονται περαιτέρω, όσο θα βελτιώνεται η ποιότητα των δικτύων και κατά συνέπεια και η ποιότητα και η ταχύτητα, των ευρυζωνικών υπηρεσιών. Ειδικότερα επισημαίνεται ότι αυτός ο τελευταίος παράγοντας, θα αποτελέσει και τον καταλύτη για το νέο αυτό περιβάλλον, ενώ παράλληλα τονίζεται ότι εκτός από τις παραδοσιακές μορφές εκπομπής τηλεοπτικού περιεχομένου –προγράμματος συνεχούς ροής - που πλέον θα περάσουν μέσα από τα δίκτυα, θα υπάρξει ραγδαία και ακόμα μεγαλύτερη ανάπτυξη στον τομέα της παροχής τηλεοπτικών υπηρεσιών κατ' απαίτηση του χρήστη (video on demand).

### **3. Η διαδικτυακή τηλεόραση (IPTV):**

Η έννοια IPTV είναι συνυφασμένη με την ευρυζωνική σύνδεση ADSL. Μπορεί η Ελλάδα να είναι από τις τελευταίες, σε αριθμό συνδέσεων χώρα της Ευρωπαϊκής ένωσης, αυτό όμως δεν της απαγορεύει να βλέπει το μέλλον με αισιοδοξία και να ελπίζει σε μεγάλους ρυθμούς ανάπτυξης. Είναι κάτι παραπάνω από σίγουρο ότι σε πολύ λίγα

χρόνια τα σπίτια στα αστικά κέντρα θα γεμίσουν με IP κουτιά με σκοπό την τηλεθέαση προγραμμάτων αλλά και την πλοήγηση στο διαδίκτυο. Η ευκολία εγκατάστασης καθώς και το μικρό κόστος είναι τα κύρια πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης μεθόδου διανομής τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών προγραμμάτων. Το κόστος είναι μικρότερο ακόμα και από εκείνο που χρειάστηκε για την ανάπτυξη της προκατόχου πλατφόρμας (cable tv). Η καλωδιακή τηλεόραση μέσω ομοαξονικού καλωδίου δεν αναπτύχθηκε ιδιαίτερα στην Ελλάδα (πλην ελαχίστων ειδικών περιπτώσεων), αντιθέτως όμως η IPTV θα κυριεύσει την αγορά σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. Οι ελάχιστες προδιαγραφές που πρέπει να έχει ο χρήστης του διαδικτύου για να επωφεληθεί της IPTV είναι θεωρητικά πάντα απλά και μόνο τα 512Kbps σύμφωνα με την πλειάδα των live streams και όπως αυτά έχουν διαμορφωθεί μέχρι σήμερα. Η εμπειρία όμως μας έχει δείξει ότι μία ADSL σύνδεση τουλάχιστον στα 1024 Kbps είναι απαραίτητη για την απρόσκοπτη παρακολούθηση των IPTV streams. Στην Ελλάδα δεν υπάρχουν ακόμα πλατφόρμες σε εμπορική χρήση και για τον λόγο αυτό δεν έχουν εμφανιστεί στην αγορά IPTV boxes με αποτέλεσμα οι IPTV εκπομπές να είναι εκμεταλλεύσιμες μόνο από τα γνωστά μας Personal Computers. Οι μέθοδοι παρακολούθησης εκπομπών τηλεοπτικών προγραμμάτων είναι βασικά τρεις: 1) Η περίπτωση ακολουθίας των link που περιλαμβάνουν κάποια sites του internet τα οποία έχουν μαζέψει για λογαριασμό του καταναλωτή τα τηλεοπτικά και ραδιοφωνικά προγράμματα που εκπέμπουν στο

διαδίκτυο ανανεώνοντας καθημερινά τις λίστες αυτές.2) Η εγκατάσταση κάποιων players που εκπέμπουν απρόσκοπτα μία πλειάδα τέτοιων προγραμμάτων με κάποιο αντίτιμο ή και δωρεάν (συνδυάζοντας μάλιστα 2 και 3 players έχουμε ακόμα καλύτερα αποτελέσματα όσον αφορά την ποσότητα των προγραμμάτων), και η 3) και τελευταία μέθοδος είναι η Peer to Peer λήψη και εκπομπή ζωντανών προγραμμάτων.

### **Λειτουργία της IPTV**

Η IPTV επιτελεί την επεξεργασία και την ασφαλή μετάδοση του τηλεοπτικού περιεχομένου μέσω μιας δικτύωσης βασισμένης στο Internet Protocol - IP. Οι φορείς που συμμετέχουν στην ανάπτυξη της IPTV ποικίλουν από παρόχους καλωδιακής ή δορυφορικής τηλεόρασης μέχρι τις μεγάλες τηλεφωνικές εταιρίες ανά τον κόσμο.

### **Χαρακτηριστικά:**

Μερικά χαρακτηριστικά της IPTV είναι τα εξής:

- Υποστήριξη της διαδραστικής (interactive) τηλεόρασης: Οι αμφίδρομες δυνατότητες της IPTV επιτρέπουν στους παρόχους την ανάπτυξη και παράδοση ενός συνόλου διαλογικών τηλεοπτικών εφαρμογών, όπως η τηλεόραση υψηλής ανάλυσης και τα διαδραστικά παιχνίδια.
- Χρονική μετατόπιση: Σε συνδυασμό με κάποιο μηχάνημα καταγραφής και αποθήκευσης τηλεοπτικού περιεχομένου, η IPTV δίνει

τη δυνατότητα να αναπαραχθεί το πρόγραμμά της κάποια άλλη στιγμή.

- Εξατομίκευση: Δίδεται η δυνατότητα στον θεατή να προσωποποιήσει τις τηλεοπτικές του συνήθειες και να βλέπει αυτό που θέλει τη στιγμή που το θέλει.
- Μείωση απαιτήσεων σε εύρος ζώνης: Αυτό επιτυγχάνεται από το γεγονός ότι η ροή πληροφορίας κάθε καναλιού αποστέλλεται μόνο στον θεατή που το ζήτησε και όταν το ζήτησε.
- Προσήνεια από διαφορετικές συσκευές: Ηλεκτρονικοί υπολογιστές και κινητά τηλέφωνα χρησιμοποιούνται ευρέως για πρόσβαση στην υπηρεσία της IPTV

### **Υπηρεσίες IPTV:**

Η IPTV αποτελείται από ένα σύνολο υπηρεσιών που παρέχονται από τους τηλεπικοινωνιακούς παρόχους μέσω των κλειστών, ιδιόκτητων δικτύων τους. Η βάση των υπηρεσιών αυτών είναι το οπτικοακουστικό υλικό, το οποίο βρίσκεται σε ψηφιακή μορφή και πρέπει να περάσει από κάποιες διεργασίες, όπως επεξεργασία των τεχνικών χαρακτηριστικών του, προσθήκη πληροφοριών και εφαρμογή των απαιτούμενων δικτυακών τεχνολογιών και πρωτοκόλλων, ώστε να μπορέσει να διανεμηθεί με ασφάλεια και να φτάσει στον τελικό χρήστη. Κάποιες υπηρεσίες από αυτές είναι:

1. **Κανάλια:** Το πρώτο πράγμα που συναντάμε σε ένα

βασικό πακέτο IPTV είναι κάποια κανάλια κανονικής ανάλυσης (standard definition). Αυτά είναι τα ίδια με αυτά που λαμβάνουμε από επίγειες και δορυφορικές εκπομπές. Στον τομέα της ενημέρωσης, περιλαμβάνονται μεγάλα ειδησεογραφικά κανάλια, όπως το CNN, το BBC, το Euronews κτλ. Στα ντοκιμαντέρ κυριαρχούν τα Discovery Channel και National Geographic. Στα αθλητικά τα Eurosport και ESPN. Υπάρχουν ακόμη και κανάλια ειδικού ενδιαφέροντος. Από τα ελληνικά κανάλια συναντάμε τα κρατικά και περισσότερα ιδιωτικά κανάλια.

2. **Υπηρεσίες όπως teletext, προσθαφαιρούμενοι υπότιτλοι κτλ.,** υποστηρίζονται γενικά, ανάλογα βέβαια και από την υποδομή των παρόχων Internet και των ίδιων των καναλιών.
3. **Υψηλή ανάλυση (High Definition - HD):** Μια άλλη συνεχώς αναπτυσσόμενη υπηρεσία είναι η παροχή εικόνας και ήχου σε υψηλή ανάλυση. Φυσικά, πρέπει να ληφθεί υπόψη η διαφορά σε απαιτήσεις εύρους ζώνης μεταξύ απλής και υψηλής ανάλυσης. Δεν έχουν όλοι ικανό εύρος ζώνης για τις υπηρεσίες υψηλής ανάλυσης. Παρόλα τα εμπόδια που υπάρχουν, η συγκεκριμένη υπηρεσία είναι συνεχώς αναπτυσσόμενη και έχει μεγάλη ζήτηση.
4. **Ηλεκτρονικός οδηγός προγράμματος (Electronic Program Guide - EPG):**

Πρόκειται για μια διαδραστική υπηρεσία που επιτρέπει στον χρήστη να περιηγηθεί και να αναζητήσει εύκολα ότι θέλει μέσα σε μια μεγάλη ποικιλία προγραμμάτων. Το EPG περιλαμβάνει το πρόγραμμα 1-2 εβδομάδων μπροστά, ενώ παράλληλα διαθέτει και έξυπνη αναζήτηση με λέξεις ή φράσεις κλειδιά. Η υπηρεσία μπορεί να διαφοροποιείται στις λεπτομέρειες ανάλογα με τις δυνατότητες των παρόχων.

5. **Κατ' απαίτηση βίντεο (Video on Demand - VoD):** Πρόκειται για μια από τις ισχυρότερες υπηρεσίες της IPTV. Μπορούμε να το παρομοιάσουμε με ένα εικονικό video club στο οποίο ο χρήστης εισέρχεται και επιλέγει μεταξύ ταξινομημένων κατηγοριών το είδος το οποίο θέλει να αγοράσει και να δει. Υπάρχει και εδώ έξυπνος τρόπος αναζήτησης, παρόμοιος με το EPG. Το υλικό μπορεί να συνοδεύεται από πληροφορίες, όπως η υπόθεση, οι πρωταγωνιστές, η διάρκεια κτλ., ώστε ο χρήστης να πάρει μια πρώτη ιδέα πριν το επιλέξει. Υπάρχει υλικό με χρέωση και χωρίς χρέωση. Ο χρήστης το έχει στη διάθεση του για 24 ώρες συνήθως και μπορεί να το παρακολουθήσει σαν να βλέπει μια ταινία σε DVD player, δηλ., έχοντας δυνατότητα για παύση, συνέχιση, μετάβαση προς τα εμπρός ή προς τα πίσω.
6. **Εγγραφή ψηφιακού βίντεο (Digital Video Recording -**



- DVR):** Η συγκεκριμένη υπηρεσία επιτρέπει την εγγραφή των προγραμμάτων και, όπως είναι φυσικό, για να υποστηριχθεί χρειάζεται εξοπλισμός με ενσωματωμένο σκληρό δίσκο, ο οποίος λειτουργεί ως μέσο αποθήκευσης. Οι εγγραφές μπορούν είτε να προγραμματίζονται μέσω του EGP είτε να γίνονται με χρονικό ορίζοντα. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι ο χρήστης μπορεί να βλέπει ότι θέλει, όποτε θέλει. Για παράδειγμα και σε συνδυασμό με την έξυπνη αναζήτηση που αναφέραμε, μπορεί να προγραμματιστεί η εγγραφή όλων των αγώνων, από όλα τα κανάλια σε διάρκεια μιας εβδομάδας. Ανάλογα με το διαθέσιμο εύρος ζώνης, ένας πάροχος IPTV μπορεί να προσφέρει και δεύτερο κανάλι ταυτόχρονα, ώστε από το ένα κανάλι να γίνεται εγγραφή και από το άλλο ο χρήστης να παρακολουθεί κανονικά το πρόγραμμα.
7. **DVR Δικτύου (Network DVR):** Πρόκειται για παραλλαγή του DVR και αφορά σε περιπτώσεις όπου δεν υπάρχει εξοπλισμός με ενσωματωμένο σκληρό δίσκο. Σε αυτή την περίπτωση, η εγγραφή του προγράμματος γίνεται σε κοινούς προς όλους χώρους αποθήκευσης μέσα στο κλειστό δίκτυο του παρόχου. Έτσι, ο εγγεγραμμένος χρήστης μπορεί να ανατρέξει στο πρόγραμμα που έχει καταγραφεί και να το αναπαράγει, ολόκληρο ή μέρος του.
8. Η ύπαρξη σκληρού δίσκου στον εξοπλισμό του χρήστη, δίνει και μια ακόμα δυνατότητα. Αυτή του **παγώματος του ζωντανού προγράμματος**. Με το πάγωμα του προγράμματος, η συνέχειά του καταγράφεται στον δίσκο μέχρι κάποια διάρκεια που μπορεί να ρυθμιστεί από το χρήστη. Έτσι, ο χρήστης δε χάνει λεπτό από το πρόγραμμα που παρακολουθεί ακόμα και αν δεν μπορεί να το παρακολουθήσει εκείνη τη στιγμή. Απλά, θα συνεχίσει να βλέπει από εκεί που το άφησε όντας πάντα πίσω σε σχέση με το ζωντανό πρόγραμμα.
9. Κάποιοι πάροχοι προσφέρουν **προγράμματα επί πληρωμή ανά θέαση (pay per view)**. Αυτό συνήθως συμβαίνει είτε γιατί το περιεχόμενο των συγκεκριμένων προγραμμάτων είναι πολύτιμο για τον πάροχο, είτε γιατί απλά θεωρεί ότι πρέπει να ζητήσει κάτι παραπάνω από τον χρήστη για να του προσφέρει το συγκεκριμένο περιεχόμενο.
10. **Η IPTV παρέχεται σε συνδυασμό γρήγορου Internet και σταθερής τηλεφωνίας.** Τεχνικά αυτές οι 3 υπηρεσίες δεν είναι απαραίτητο να συμβαδίζουν, αλλά μόνο τότε μπορεί η IPTV να αναπτύξει πλήρως όλες τις ικανότητες και δυνατότητες που διαθέτει. Οπότε, σε συνδυασμό με την σταθερή τηλεφωνία μπορεί να παρέχει

διαχείριση των κλήσεων μέσω της οθόνης του υπολογιστή, αναγνώριση κλήσεων στην οθόνη, βιβλίο ονομάτων και διευθύνσεων κτλ. Σε κάποιες περιπτώσεις παρέχεται και η δυνατότητα πλοήγησης στο Διαδίκτυο από τον εξοπλισμό της IPTV με τη χρήση ενός ασύρματου πληκτρολογίου ή ακόμα και η ενημέρωση των e-mail μας. Η IPTV στη λογική της εξατομίκευσης, μπορεί να παρέχει πληροφορίες για συγκεκριμένους τομείς σε κάθε χρήστη, ανάλογα με τα ενδιαφέροντά του κάθε χρήστη.

11. **Επίσης η IPTV παρέχει τη δυνατότητα του online gaming και online betting.** Συμμετοχή σε παιχνίδια, τυχερά ή μη, καθώς και στοιχηματισμό διαφόρων αθλημάτων.
12. **Διαμοιρασμός (Sharing):** Μια τελευταία, αλλά σημαντική υπηρεσία είναι η δυνατότητα που έχουν οι χρήστες να διαμοιράζονται τα αρχεία τους μεταξύ συσκευών που αποτελούν ένα οικιακό δίκτυο. Τέτοια αρχεία μπορεί να είναι φωτογραφίες, μουσική ή βίντεο.

### **3.1 Παρακολούθηση τηλεοπτικών προγραμμάτων μέσω κλειστών players:**

Η μέθοδος αυτή είναι η πιο απλή σαν εφαρμογή από τον χρήστη. Το

μόνο που απαιτείται είναι να γίνει το κατέβασμα της εφαρμογής από το internet και η εγκατάστασή της στο τοπικό PC. Από εκεί και πέρα η εφαρμογή είναι υπεύθυνη για την αναπαραγωγή των ζωντανών streams μιας και περιλαμβάνει τα links αλλά και τους απαραίτητους decoders για την αναπαραγωγή της εικόνας και του ήχου.

### **3.2 IPTV streaming database site:**

Μια άλλη επιλογή που δύναται κάποιος που θέλει να κάνει λήψη IPTV ζωντανών προγραμμάτων, να ακολουθήσει είναι τα WebTV database sites τα οποία βρίσκονται στην ουσία σε μία διαρκή αναζήτηση των IPTV stream που εμφανίζονται μέρα με την μέρα στο δίκτυο. Τα κανάλια είναι συνήθως καταναμημένα σε λίστες ανάλογα με την χώρα προέλευσης αλλά και με το θεματικό τους περιεχόμενο. Δυστυχώς τα stream που εκπέμπονται στο διαδίκτυο δεν είναι της ίδιας μορφής. Για κάθε μία μορφή απαιτείται και διαφορετικός αποδιαμορφωτής στην μεριά του πελάτη. Στις λίστες προγραμμάτων των παραπάνω sites μπορούμε να βρούμε κανάλια τηλεοπτικά τα οποία ποτέ δεν παρακολουθήσαμε στην ευρωπαϊκή δορυφορική τηλεόραση.

### **3.3 P2P internet streaming:**

Το χάωδες περιβάλλον του internet εδώ και πολλά χρόνια έχει δημιουργήσει την φιλοσοφία P2P σε μουσική , προγράμματα και τελευταία με την αύξηση των ταχυτήτων ADSL και σε live video.

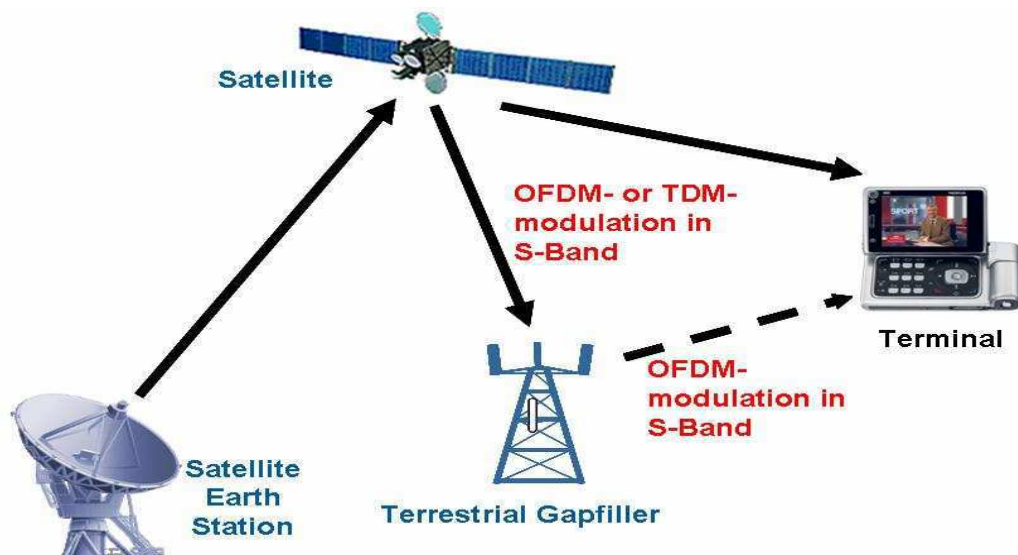
Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι οποιοσδήποτε θέλει μπορεί να κάνει εκπομπή εικόνας και ήχου στο δίκτυο χωρίς κανένα περιορισμό πλέον αυτού της ταχύτητας. Η ποιότητα της εικόνας που εκπέμπεται είναι συνυφασμένη με την ταχύτητα της ροής των δεδομένων του uplink.

Όλες οι εταιρίες που διαθέτουν P2P πλατφόρμες αναφέρουν πως δεν επιτρέπεται η μετάδοση περιεχομένου χωρίς ο χρήστης να έχει τα πνευματικά δικαιώματα για εκπομπή στο internet, ειδάλλως έχουν το δικαίωμα να διακόψουν την εκπομπή αυτή.

(επίγειας και δορυφορικής) είναι η ευκολία εγκατάστασης και το χαμηλό κόστος. Κάποιες εταιρίες ήδη τα δοκιμάζουν και μερικές ξεκίνησαν ήδη και στην Ελλάδα. Έτσι θα μπορούμε να έχουμε συνδεδεμένο στην τηλεφωνική μας γραμμή ένα κουτί το οποίο θα μας προσφέρει τηλεοπτικά προγράμματα - τηλεφωνία και internet data. Τρεις υπηρεσίες λοιπόν σε μία μόνο χρέωση, σε ένα μόνο κουτί! Οι υπηρεσίες θα προσφέρονται κυρίως στα αστικά κέντρα αλλά χρόνο με τον χρόνο θα πλησιάζουν και την ύπαιθρο (εννοώντας περιοχές απομακρυσμένες). Όλο και περισσότεροι κόμβοι θα εγκαθίστανται από τις τηλεπικοινωνιακές εταιρίες καλύπτοντας όσο μπορούν πληθυσμιακά την χώρα.

### **3.4 Triple Play - IPTV boxes:**

Είναι η επερχόμενη μόδα και μάλλον η απόλυτη λύση στο μέλλον για θέαση τηλεοπτικών προγραμμάτων αλλά και πρόσβαση στο internet μέσω του χαλκού. Το πλεονέκτημα έναντι των συμβατικών τρόπων λήψης τηλεοπτικών προγραμμάτων



## Smart Tv:

Η Google σε συνεργασία με τρεις από τις μεγαλύτερες εταιρείες τεχνολογίας παγκοσμίως, τις Sony, Intel και Logitech, έχει κυκλοφορήσει το λογισμικό που δίνει τη δυνατότητα να σερφάρουν στο Διαδίκτυο, να παρακολουθούν εκπομπές και βίντεο στο YouTube από τις τηλεοράσεις του σπιτιού τους. Πρόκειται για μια κίνηση που έχει στόχο να καταστήσει πρωτοπόρο τον τεχνολογικό κολοσσό στη νέα αγορά που θα δημιουργήσουν οι τηλεοράσεις με δυνατότητες πλοήγησης στο Διαδίκτυο.

Με την ονομασία Smart TV, το νέο λογισμικό θα ενσωματωθεί στις νέες τηλεοράσεις που θα παρέχουν δυνατότητα πλοήγησης στο Ίντερνετ, σε Blu-ray players αλλά και σε αποκωδικοποιητές ψηφιακού σήματος.

## Συμπεράσματα:

*Η ψηφιακή διαδραστική τηλεόραση αντιπροσωπεύει την τάση των τηλεθεατών να αποκτήσουν πιο ενεργή συμμετοχή σε ένα τηλεοπτικό πρόγραμμα, έχοντας διαδραστική και άμεση επικοινωνία, τείνοντας με αυτό τον τρόπο να εξαλειφθεί τελείως ο ορισμός του παθητικού δέκτη, που υπήρχε μέχρι σήμερα. Προσφέρει τη δυνατότητα προγραμματισμού σε πολλά κανάλια, έλεγχο του τηλεοπτικού περιεχομένου, προβολή μετά από σχετικό αίτημα του χρήστη συγκεκριμένων προγραμμάτων, όπως ταινίες, και τέλος διαδραστικές εφαρμογές μεταξύ διαφορετικών ατόμων, όπως αμφίδρομη επικοινωνία. Αξίζει να αναφερθεί πως για να χρησιμοποιηθούν διαδραστικές υπηρεσίες απαιτείται ένα κανάλι επιστροφής, το οποίο εξαρτάται από την υπηρεσία. Η ψηφιακή τηλεόραση μέσω πρωτοκόλλου Internet (IPTV - Internet Protocol TV) είναι μια νέα προηγμένη τεχνολογικά μορφή μετάδοσης τηλεοπτικού σήματος, μέσω της τηλεφωνικής πρίζας και της ευρυζωνικής σύνδεσης. Συνδέει ουσιαστικά την τηλεόραση με το Internet, μέσω ενός αποκλειστικού τμήματος ιδιωτικού τηλεφωνικού δικτύου, φέρνοντας*

στην συσκευή της τηλεόρασης σελίδες που περιέχουν βίντεο, όπως για παράδειγμα το YouTube, αντικαθιστώντας κάθε είδους παραδοσιακή μορφή επίγειου και δορυφορικού σήματος που γνωρίζαμε ως σήμερα με το ευρυζωνικό Internet. Η ευκολία εγκατάστασης και το μικρό κόστος είναι τα κύρια πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης τεχνολογίας.

(<http://translate.google.gr/translate?hl=el&langpair=en%7Cel&u=http://www.indiabroadband.net/direct-home-satellite-cable-iptv/11572-iptv-advantage.html>.)

Πιο συγκεκριμένα, οι υπηρεσίες της διαδικτυακής ψηφιακής τηλεόρασης προσφέρονται μέσω σύνδεσης ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) ή ακόμα και οπτικών ινών. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι μια σύνδεση στο Internet και, φυσικά, η συσκευή της τηλεόρασης να μπορεί να συνδεθεί είτε ενσύρματα είτε ασύρματα στο Internet,

καθώς και να υποστηρίζει την IPTV. ([http://translate.google.gr/translate?hl=el&langpair=en%7Cel&u=http://www.ebu.ch/fr/technical/trev/trev\\_310-werner.pdf](http://translate.google.gr/translate?hl=el&langpair=en%7Cel&u=http://www.ebu.ch/fr/technical/trev/trev_310-werner.pdf))

Η σύνδεση ADSL είναι ένας τύπος ψηφιακής συνδρομητικής τηλεπικοινωνιακής γραμμής, όπου η μεταφορά των δεδομένων γίνεται γρηγορότερα, λόγω της χάλκινης κατασκευής των τηλεφωνικών γραμμών, από ότι με μία συμβατική τηλεφωνική γραμμή, που διαθέτει μόνο voice band modem. Έτσι, μέσω ενός φίλτρου διατίθεται γραμμή τηλεφωνικής επικοινωνίας και σύνδεση στο διαδίκτυο, καθώς μέσω της συγκεκριμένης σύνδεσης

εμφανίζονται συχνότητες που δεν χρησιμοποιούνται από την τηλεφωνική γραμμή και μπορούν κάλλιστα να χρησιμοποιηθούν για σύνδεση στο Internet.

(<http://translate.google.gr/translate?hl=el&langpair=en%7Cel&u=http://www.submityourarticle.com/articles/John-King-6241/iptv-71803.php>)

Το κέρδος της νέας αυτής τεχνολογίας είναι το γεγονός πως όλος ο κόσμος του διαδικτύου εμφανίζεται στην άνεση της τηλεόρασης, ενώ επίσης ο χρήστης μπορεί να έχει τον έλεγχο στη ροή ενός προγράμματος, σταματώντας το, προχωρώντας, πηγαίνοντάς το πίσω, να το δει αργότερα ή ακόμα και να το παρακολουθήσει εάν παρουσιάστηκε μέχρι και εβδομάδες πριν.

Η τεχνολογική πρόοδος, από την εποχή της δημιουργίας της τηλεόρασης μέχρι σήμερα, ήταν πραγματικά ραγδαία, σε σημείο τέτοιο που στην εποχή μας πλέον η διαδικασία μετατροπής του ήχου και της εικόνας, γνωστής και ως «ψηφιοποίηση», να αρέσκειται σε δύο μόνο αριθμητικά στοιχεία, το 0 και το 1. Όλο αυτό το τεχνολογικό υπόβαθρο, επέτρεψε στην ψηφιακή τηλεόραση να αναπτυχθεί με πολύ γοργούς ρυθμούς, κάνοντας έτσι δυναμική είσοδο στην παγκόσμια αγορά και παίζοντας πρωταγωνιστικό ρόλο στις όποιες εξελίξεις συμβαίνουν τον τελευταίο καιρό στα τηλεοπτικά δρώμενα. Η είσοδος της τηλεόρασης στη

νέα ψηφιακή εποχή ήταν για την  
τηλεόραση μια ιστορική ευκαιρία.  
(Wikipedia, χ.χ., Satspot,  
2010)



## **Βιβλιογραφία:**

### **Βιβλία:**

1. Αναλογική και ψηφιακή τηλεόραση  
Κώστας Τσαμουτάλος –  
Παναγιώτης Σαραντής  
ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΑΘ. ΣΤΑΜΟΥΛΗ

### **Διαδίκτυο:**

1. [www.wikipedia.org/wiki/IPTV](http://www.wikipedia.org/wiki/IPTV)
2. <http://www.slideshare.net/OlhaSF/iptv-market-analysis>
3. [www.greekiptv.com](http://www.greekiptv.com)
4. <http://www.capital.gr/news.asp?Details=330143>
5. <http://www.papaki.panteion.gr/telexos1/digital.htm>
6. <http://www.ifa-show.com/0062/ifa/information/ifa-2007/>
7. <http://www.sat.gr/show.cfm?id=11&obcatid=19>
8. [http://freegr.blogspot.com/2007/08/blog-post\\_10.html](http://freegr.blogspot.com/2007/08/blog-post_10.html)
9. <http://www.tee.gr/online/epikaira/1998/2028/pg92.htm>
10. <http://www.myphone.gr/library/article-43.html>
11. <http://www.dvb.org/>
12. <http://www.tech-faq.com/dvb.html>
13. <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%AF%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%88%CE%B7%CF%86%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE%CF%84%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%8C%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B7>
14. [http://portal.kathimerini.gr/4dcgi/w\\_articles\\_kathworld\\_1\\_20/05/2010\\_338467](http://portal.kathimerini.gr/4dcgi/w_articles_kathworld_1_20/05/2010_338467)

### **Εργασίες:**

1. **Υπηρεσίες και Τεχνολογίες IPTV**
2. **Η Μετάβαση Στην Ψηφιακή Τηλεόραση**

### **Σημειώσεις:**

1. Αρχές Ψηφιακής Τηλεόρασης,  
Δρ. Γ. Γαρδίκη
2. Ψηφιακή Τηλεόραση και διαδραστικότητα, Δρ. Γ. Λεκάκου