

ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Το DSL [Digital Subscriber Line] ουσιαστικά αποτελεί μια οικογένεια τεχνολογιών που παρέχουν ψηφιακή μόνιμη σύνδεση υψηλών ταχυτήτων στο Internet αξιοποιώντας την ήδη υπάρχουσα υποδομή τηλεφωνίας [χάλκινων διπλών καλωδίων - 2 wire copper lines].

Με ταχύτερες συνδέσεις πολλαπλάσιες από τις αντίστοιχες των κλασικών συνδέσεων dial-up PSTN και ISDN, το DSL ανοίγει διήγητα το δρόμο για έναν επαναπροσδιορισμό του "Κυβερνοχώρου". Τηλεδιασκέψεις, αναμετάδοση σήματος video και ήχου σε πραγματικό χρόνο [streaming audio/video], online games, τηλεφωνία VoIP και άλλες υπηρεσίες με μεγάλες απαιτήσεις στο bandwidth είναι πλέον προσιτές στον οικιακό χρήστη. Ως τεχνολογία, η DSL "γεννήθηκε" το 1988 στο εργαστήριο ερευνών της Bell, όταν ένας μηχανικός βρήκε τρόπο να μεταφέρει ψηφιακό σήμα μέσω συμβατικών τηλεφωνικών γραμμών. Και το έκανε αξιοποιώντας το μη χρησιμοποιούμενο εύρος συχνοτήτων, **χωρίς ωστόσο να αποκόπει την πρόσβαση στις φωνητικές υπηρεσίες.**

Ο λόγος που η Bell αποφάσισε να μην αξιοποιήσει άμεσα την ανακάλυψη, δημιουργεί συνειρμούς και μπορεί να θεωρηθεί διαχρονικός: Τα έσοδα της εταιρείας ήταν πολύ περισσότερα με το τότε καθεστώς που ουσιαστικά επέβαλε στους πελάτες της την ενοίκιαση μιας δεύτερης γραμμής, ώστε να είναι δυνατή και η συμβατική τηλεφωνία και η πρόσβαση στο Internet.

Τα πράγματα άλλαξαν στα τέλη της δεκαετίας του 1990, όταν άρχισε η μαζική πρόωθηση των δορυφορικών ευρυζωνικών [broadband] συνδέσεων στο Internet και ο κίνδυνος απώλειας κερδών ήταν ορατός για τις εταιρείες τηλεφωνίας. Το "κρυφό χαρτί" των συνδέσεων DSL βγήκε πλέον **αναγκαστικά** στην επιφάνεια...

Έτσι, τα τελευταία δύο χρόνια τουλάχιστον [από τις αρχές του 2004 και μετά], οι **χρήστες σε Ευρώπη και Βόρειο Αμερική** βρίσκονται απέναντι στο **ευχάριστο δίλημμα μεταξύ Cable και DSL. Εμείς πάει όχι, αλλά ποιος είπε πως είμαστε... Ευρώπη;**

ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΦΩΝΗΤΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Όταν αναπτύχθηκε το ισχύον σύστημα τηλεφωνίας, θεωρείτο ότι αποκλειστική χρήση του θα ήταν οι φωνητικές κλήσεις. Για λόγους καθαρά οικονομικούς, σχεδιάστηκε έτσι, ώστε να εκπέμπει σήμα σε συχνότητες από **300Hz έως 3 ή 4KHz**. Αν και το εύρος της ανθρώπινης ομιλίας μπορεί να φτάσει έως και τα 15KHz, η φωνή παραμένει αναγνωρίσιμη αν περιοριστεί σε αυτό το εύρος. Ωστόσο, η υπάρχουσα υποδομή των διπλών χάλκινων καλωδίων επιτρέπει επικοινωνία σε

ΤΟ ADSL ΜΕ ΜΙΑ ΜΑΤΙΑ

➤ **Το Internet στα πόδια σας!** Με υψηλές ταχύτητες στην πρόσβαση δεδομένων, το Internet γίνεται πλέον εργαλείο για την εκπαίδευση, τη δουλειά σας και την ψυχαγωγία σας.

➤ **Συνεχής Πρόσβαση. Always on!** Ανεξάρτητα από το αν έχετε ανοικτό ή όχι τον υπολογιστή σας, αν χρησιμοποιείτε ή όχι το Internet, είστε μόνιμως συνδεδεμένοι. Ξεχάστε για πάντα τις κλήσεις dial-up.

➤ **Γρήγορη μετάδοση δεδομένων.** Μπορείτε πλέον να κατεβάσετε ευκολότερα, ό,τι θέλετε! Service Packs για το λειτουργικό σας σύστημα, drivers, demos και mods παιχνιδιών, βίντεο και μουσική. Και μάλιστα σε πολύ λιγότερο χρόνο από ό,τι στις συμβατικές συνδέσεις. Ένα αρχείο 10MB σε 56Kbps [PSTN modem] θέλει περίπου 32 λεπτά να ολοκληρωθεί [και αυτό σε μια "καλή" μέρα], ενώ με μια "384άρα" ADSL θα ολοκληρωθεί σε 2 λεπτά.

➤ **VoIP και Video.** Οι τηλεπικοινωνίες μετεξελίσσονται, η ADSL σας ανοίγει την πόρτα στο μέλλον. Φωνητικές κλήσεις μέσω Internet και βιντεοδιάσκεψεις είναι μόνο δύο από τις νέες μορφές επικοινωνίας που θα μπουουν σταδιακά στην καθημερινότητά σας.

➤ **Συνεχής Ενημέρωση.** Το κατά πολύ μεγαλύτερο bandwidth και η "always on" σύνδεση σας επιτρέπουν να αξιοποιήσετε νέες υπηρεσίες ενημέρωσης [όπως RSS και Atom Feeds] με τον καλύτερο δυνατό τρόπο και να λαμβάνετε ενημέρωση για τα πάντα [ειδήσεις, χρηματιστήριο, αθλητικά κ.ο.κ.] σε πραγματικό χρόνο.

➤ **Internet Connection Sharing.** Οι μεγαλύτερες ταχύτητες δίνουν για πρώτη φορά πραγματικό νόημα στο διαμοιρασμό μιας σύνδεσης σε δύο ή και περισσότερους οικιακούς υπολογιστές. Πρόσβαση για όλους, χωρίς επιπλέον κόστος.

πολύ μεγαλύτερο εύρος, από 300Hz έως 200 ή και 800KHz, ανάλογα με την ποιότητα του κυκλώματος ή/και τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται.

Οι υπηρεσίες DSL ουσιαστικά αναιρέσαν αυτόν τον περιορισμό στη χρήση των συχνοτήτων, αξιοποιώντας όλο το υπόλοιπο εύρος.

Δεσμεύοντας την έκταση 0,3-4KHz για την "παλιά υπηρεσία τηλεφωνίας" [POTS - Plain Old Telephone Service], επιτρέπουν την αξιοποίηση των συχνοτήτων πάνω και κάτω από αυτήν για τη μετάδοση δεδομένων [στην ADSL γίνεται χρήση μόνο των συχνοτήτων που είναι πάνω από το προαναφερμένο εύρος].

Ο πιο διαδεδομένος τύπος συνδέσεων DSL είναι η ADSL [Asymmetric Digital Subscriber Line], η οποία προσφέρει θεωρητικά ταχύτητες έως και **140 φορές υψηλότερες** από αυτές των αναλογικών modems, ενώ τα παρεχόμενα για οικιακή χρήση πακέτα από τους εγχώριους ISPs επιτρέπουν ταχύτητες περίπου 40 φορές υψηλότερες από τις απλές συνδέσεις PSTN και κατ' επέκταση 20 φορές υψηλότερες από ό,τι οι συνδέσεις ISDN.

Λέγεται **ασύμμετρη** [Asymmetric] γιατί αξιοποιεί περισσότερο bandwidth για τη λήψη δεδομένων από ό,τι για τη μετάδοση, και είχε αναπτυχθεί με κύριο γνώμονα το δεδομένο πως η συντριπτική πλειοψηφία των χρηστών του Internet έχει μεγαλύτερες ανάγκες σε download παρά σε upload.

ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ADSL;

Πέρα από την κατά πολύ υψηλότερη ταχύτητα, οι συνδέσεις ADSL καθώς και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται [ADSL modem ή ATU - ADSL Terminal Unit] παρουσιάζουν μια σειρά σημαντικών πλεονεκτημάτων έναντι των αναλογικών modems. Κατ' αρχήν, η **σύνδεσή σας είναι μόνιμη.**

Δε χρειάζεται κλήση dial up για το login και κατ' επέκταση **δεν επιβαρύνεται ο λογαριασμός σας με αλληπάλληλες κλήσεις ΕΠΑΚ** [π.χ. είτε γιατί ο παροχέας δε μπορεί να σας εξυπηρετήσει, είτε γιατί η γραμμή σας είναι ασταθής]. Τέλος, μπορείτε να δέχεστε και να κάνετε κλήσεις και παράλληλα να έχετε μόνιμη σύνδεση στο Internet, χωρίς να χρειαστεί να επιλέξετε μεταξύ των δύο.

Θεωρητική μέγιστη ταχύτητα στις συνδέσεις ADSL είναι τα **8Mbps** [Megabits ανά δευτερόλεπτο] όσον αφορά το downstream [την ταχύτητα κατεβασματος αρχείων], ενώ τα προσφερόμενα πακέτα ξεκινούν από τα 128Kbps [Kilobits ανά δευτερόλεπτο]. Η μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα upstream σε συνδέσεις ADSL είναι τα **1,5Mbps** [περίπου 25 φορές μεγαλύτερη από αυτήν ενός modem].

| ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ADSL | ΑΠΟΣΤΑΣΗ | ΜΕΓΙΣΤΟ DOWNSTREAM |
|--|----------|--------------------|
| Οι μέγιστες θεωρητικές ταχύτητες downstream ανάλογα με την απόσταση του modem από το τηλεφωνικό κέντρο/DSLAM | 5.486 m | 1,544 Mbps |
| | 4.876 m | 2,048 Mbps |
| | 3.657m | 6,312 Mbps |
| | 2.743 m | 8,448 Mbps |

Σε ένα θεωρητικό επίπεδο, επίσης, οι συνδέσεις ADSL πλησιάζουν περισσότερο την ονομαστική τους ταχύτητα [δηλ. μια σύνδεση 384/128Kbps θα προσεγγίζει αρκετά το θεωρητικό μέγιστο των 48Kb/s στο downstream], από ό,τι οι συνδέσεις PSTN. Και αυτό, διότι η ταχύτητα της σύνδεσης ADSL επηρεάζεται κυρίως από παράγοντες όπως είναι η ταχύτητα και το "contention ratio" του ISP σας, η ταχύτητα του server από τον οποίο προσπαθείτε να λάβετε δεδομένα, η αναπτυσσόμενη δικτυακή δραστηριότητα και οι ρυθμίσεις του εξοπλισμού σας.

Ακόμη και στην Ελλάδα, που το κόστος των συνδέσεων ADSL παραμένει υψηλό, φτάνοντας κατά μέσο όρο τα 50-60 ευρώ το μήνα για μια σύνδεση 128/384Kbps [πλήγιο γραμμής ADSL και μηνιαία συνδρομή στον ISP της επιλογής σας], οι συνδέσεις ADSL εμφανίζονται πιο συμφέρουσες οικονομικά για ένα μέσο χρήστη από ό,τι οι συνδέσεις PSTN/ISDN [αν υποθέσουμε ότι περνάει κατά μέσο όρο 5 ώρες καθημερινά online με 5 έως 10 κλήσεις ΕΠΑΚ].

ΠΟΣΟΙ ΤΥΠΟΙ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ DSL ΥΠΑΡΧΟΥΝ;

Εκτός από τη γνωστή στο ευρύ κοινό ADSL, υπάρχουν και άλλοι τύποι συνδέσεων DSL. Οι κυριότεροι από αυτούς, συμπεριλαμβανομένης της ADSL, είναι οι εξής:

> **ADSL:** [Asymmetric Digital Subscriber Line]. Όπως

ΕΜΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΛΛΟΙ...

Μέχρι και πέρυσι [που υπάρχουν στατιστικά στοιχεία από ανεξάρτητους φορείς], η Ελλάδα εμφανίζει την πιο αργή εξέλιξη ως προς τη διάθεση συνδέσεων υψηλής ταχύτητας [ADSL] σε σχέση με τα υπόλοιπα κράτη μέλη της ΕΕ. Σύμφωνα με το Broadband [www.broadband.org - project ενταγμένο στο 6ο κοινοτικό πλαίσιο της ΕΕ], μέχρι τον Ιούνιο του 2004 είχαμε τους λιγότερους συνδρομητές σε συνδέσεις broadband [ποσοστό διείσδυσης 0,2% σε σχέση με τον πληθυσμό], ενώ η κάλυψη ADSL έφτανε μόλις το 7% των αστικών περιοχών. Παρ' ό,τι τα δεδομένα έχουν αλλάξει και οι περισσότερες περιοχές της χώρας έχουν πλέον κάλυψη ADSL, η υψηλή χρέωση των συνδέσεων ADSL καθυστερεί τη μαζική υιοθέτησή τους από τους Έλληνες χρήστες του Internet.

αναφέραμε, η ADSL προσφέρει μεγαλύτερες ταχύτητες στο downstream [εισροή δεδομένων] από ό,τι στο upstream. Αποτελεί τη δημοφιλέστερη μορφή DSL και την κυρίαρχη μορφή τέτοιου τύπου συνδέσεων στη χώρα μας.

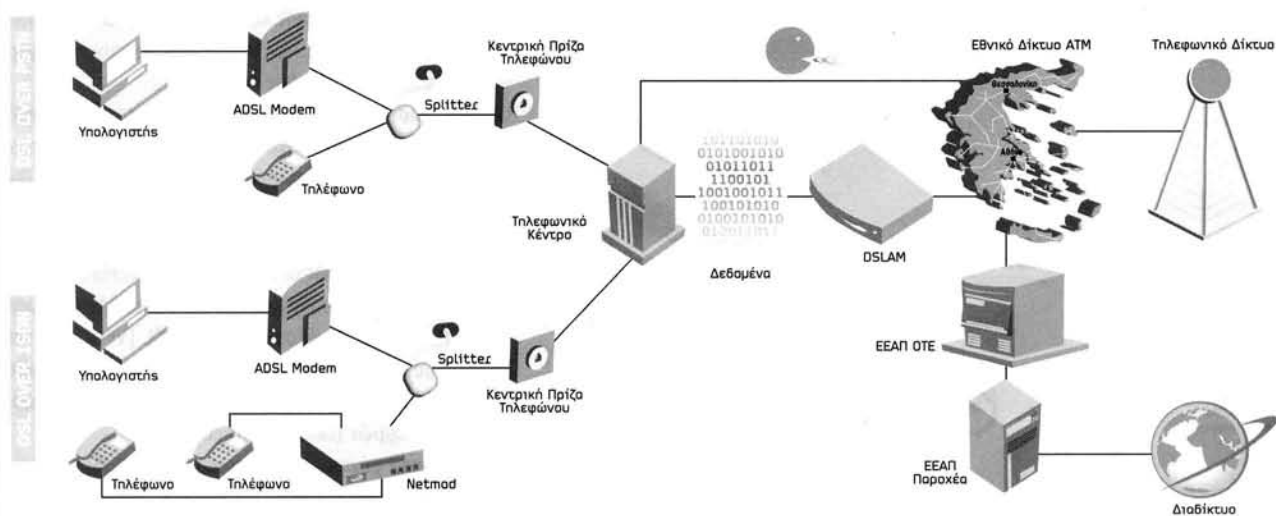
> **G.lite ADSL/ADSL Lite:** Πρότυπο της Διεθνούς Ένωσης Τηλεπικοινωνιών - ITU [International Telecommunications Union]. Επιτρέπει ταχύτητες κατεβάσματος έως 1,5Mbps και upstream έως 384Kbps. Δεν απαιτεί τη χρήση splitter στην πλευρά του χρήστη και ο διαχωρισμός των δεδομένων από το POTS γίνεται μόνο απομακρυσμένα.

> **SDSL [Symmetric Digital Subscriber Line].** Όπως φαίνεται και από το όνομά της, η SDSL είναι μια συμμετρική υπηρεσία, δηλαδή παρέχει ισόποσο upstream και downstream. Έχει σχεδιαστεί για περιβάλλοντα όπου οι απαιτήσεις σε υψηλές ταχύτητες είναι ίδιες και για τις δύο κατευθύνσεις. Οι ταχύτητες του SDSL στην Ευρώπη ξεκινούν από τα 192Kbps και φθάνουν έως και τα 2Mbps.

> **IDSL [ISDN DSL].** Μια λιγότερο γνωστή μορφή συνδέσεων DSL, που χρησιμοποιείται κυρίως σε περιπτώσεις όπου δεν είναι δυνατή η χρήση συνδέσεων SDSL ή ADSL, δηλαδή όταν η απόσταση του πελάτη από το DSLAM/κέντρο είναι **μεγαλύτερη από 4 χιλιόμετρα**. Είναι συμμετρική υπηρεσία με ταχύτητες 128Kbps.

> **HDSL [High bit rate Digital Subscriber Line].** Αναπτύχθηκε ως ένας πιο γρήγορος επίγονος των συνδέσεων

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1 ΠΩΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ Η ADSL



ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

Ανάλογα με το αν έχετε τηλεφωνική σύνδεση PSTN ή ISDN, η τοπολογία διαφοροποιείται μερικούς. Πρώτο στη σύνδεση της γραμμής από την κεντρική πρίζα του τηλεφώνου είναι το Φίλτρο [Splitter] που αναλαμβάνει να διαχωρίσει το POTS [Plain Old Telephone Service] από τα δεδομένα, στέλνοντας τη φιλτραρισμένη γραμμή POTS/ISDN στις τηλεφωνικές συσκευές [ή στο Netmod και μετά στις τηλεφωνικές συσκευές], και την άλλη άκρη στο ATU/ADSL Modem/Router. Στην πολύ πιθανή περίπτωση που έχετε περισσότερες από μια πρίζες τηλεφώνου, για να αποφύγετε το θόρυβο που προκύπτει από την ενεργοποίηση της σύνδεσης DSL, θα πρέπει να παρεμβάλλετε ένα ειδικό φίλτρο μεταξύ της πρίζας και της τηλεφωνικής συσκευής.

Το σήμα κατόπιν μεταφέρεται στο τηλεφωνικό κέντρο, όπου γίνεται ο αρχικός διαχωρισμός της φωνητικής και ψηφιακής πληροφορίας από τις γραμμές των συνδρομητών DSL που ανήκουν στο συγκεκριμένο κέντρο. Στη συνέχεια, η μεν φωνητική πληροφορία διοχετεύεται κατευθείαν στο ATM [Δημόσιο Δίκτυο του ΟΤΕ], ενώ τα δεδομένα στο DSLAM [Digital Subscriber Line Access Multiplexer] και κατόπιν στο ATM. Από εκεί και πέρα, τα δεδομένα περνούν στο ΕΕΑΠ [Ευρωπαϊκός Καταμετρητής Απομακρυσμένης Πρόσβασης] του ΟΤΕ και στη συνέχεια στο ΕΕΑΠ του παροχέα, ο οποίος τη δρομολογεί στο εσωτερικό του δικτύου και κατόπιν στο Internet.

ISDN, δίνοντας τη δυνατότητα στις εταιρείες τηλεφωνίας να προσφέρουν ταχύτητες εφάμιλλες αυτής των συνδέσεων T-1 [1.544Mbps] σε τυπικές υποδομές χωρίς τη χρήση repeaters.

➤ **RADSL [Rate-Adaptive DSL]**. Παράλληλη της ADSL, στην οποία το modem μπορεί να προσαρμόσει την ταχύτητα ανάλογα με την ποιότητα της σύνδεσης, ελαχιστοποιώντας έτσι το ποσοστό λαθών κατά την επικοινωνία. Αυτό ωστόσο έχει ως αποτέλεσμα, σε περίπτωση μεγάλου ποσοστού θορύβου και "αδύναμου" σήματος, τη σταδιακή μείωση της ταχύτητας του upstream έως και τα **64Kbps** [δηλ. ίση με single channel ISDN].

➤ **VDSL [Very High Bit Rate DSL]**. Με θεωρητικό όριο τα **52Mbps** σε downstream και τα 12Mbps σε upstream σε συμβατικές γραμμές, αποτελεί κατά πάσα πιθανότητα τον επόμενο κυρίαρχο τύπο συνδέσεων στο Internet για οικιακή χρήση. Το προσφερόμενο bandwidth επιτρέπει εφαρμογές όπως streaming μέθοδο **HDTV** [High Definition TV] μέσω του Internet.

Από τους παραπάνω κυριότερους τύπους συνδέσεων DSL, **μόνο δύο** προσφέρονται στην Ελλάδα: **ADSL** [από σχεδόν όλους τους παροχείς υπηρεσιών πρόσβασης στο Internet] και **SDSL** [από τις Vivodi και Telepassport].

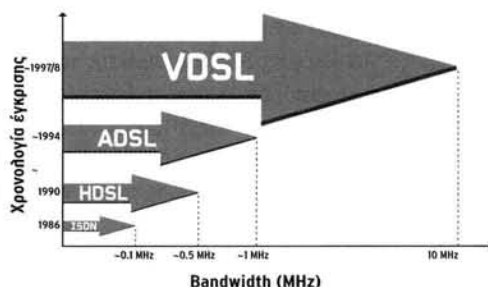
Σε γενικές γραμμές, η ADSL είναι προτιμότερη για **οικιακή χρήση** και περιβάλλοντα **SOHO**, κυρίως λόγω της μεγαλύτερης επιτρεπόμενης ταχύτητας στο downstream και -σε σχέση με τις υπόλοιπες τεχνολογίες DSL- τη χαμηλότερη τιμολόγησή της. Η SDSL μπορούμε να πούμε πως είναι πιο "επαγγελ-

ADSL2/2+: Η ΕΠΟΜΕΝΗ ΓΕΝΙΑ

Το επόμενο στάδιο των συνδέσεων υψηλής ταχύτητας για το σπίτι στην Ελλάδα θα αφορά στο **ADSL2/ADSL2+**, κύρια χαρακτηριστικό του οποίου είναι η αύξηση των επιδόσεων της ADSL, η καλύτερη συνεργασία μεταξύ των παρεμβαλλόμενων σε μια σύνδεση συσκευών και η υποστήριξη περισσότερων υπολοίπων, υπηρεσιών και σεναρίων διάθεσης.

Το standards **ADSL2 G.992.3** και **G.992.4** που εγκρίθηκαν από τη Διεθνή Ένωση Τηλεπικοινωνιών τον Αύγουστο 2002, θα προσφέρουν μεγαλύτερες ταχύτητες και σταθερές επιδόσεις στις συνδέσεις ADSL, ενώ μια επέκτασή τους, το **ADSL2+ [G.992.5]**, θα δώσει σχεδόν διπλάσιες ταχύτητες στο downstream. Το **ADSL2** είναι συμβατό με το **ADSL** και αξιοποιεί την υπάρχουσα υποδομή καλωδίων, παρέχοντας ταχύτητες downstream πάνω από 12Mbps, ενώ το **ADSL2+** φθάνει τα 24Mbps downstream και έως 3Mbps upstream.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3 ΕΞΕΛΙΞΗ ΣΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ BANDWIDTH



ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

Στο παραπάνω σχεδιάγραμμα φαίνεται η αξιοποίηση του bandwidth από τις διάφορες τεχνολογίες σύνδεσης, όπως επίσης και η χρονολογία έγκρισής τους από την ITU. Όπως μπορείτε να διακρίνετε το VDSL παρουσιάζει έως και 10 φορές μεγαλύτερη αξιοποίηση του εύρους συχνότητων από ό,τι το ADSL. Στο σχεδιάγραμμα δεν εμφανίζεται η δεύτερη έκδοση του ADSL [ADSL 2/ADSL2+], όπου η αξιοποίηση του bandwidth έχει διπλασιαστεί [φθάνοντας τα 2MHz].

ματική", προσφέροντας συμμετρικές ταχύτητες downstream/upstream, γεγονός που επιτρέπει, για παράδειγμα, την πιο αξιόπιστη συμπεριφορά της σε περίπτωση διαμοιρασμού μιας σύνδεσης του Internet σε πολλαπλούς χρήστες.

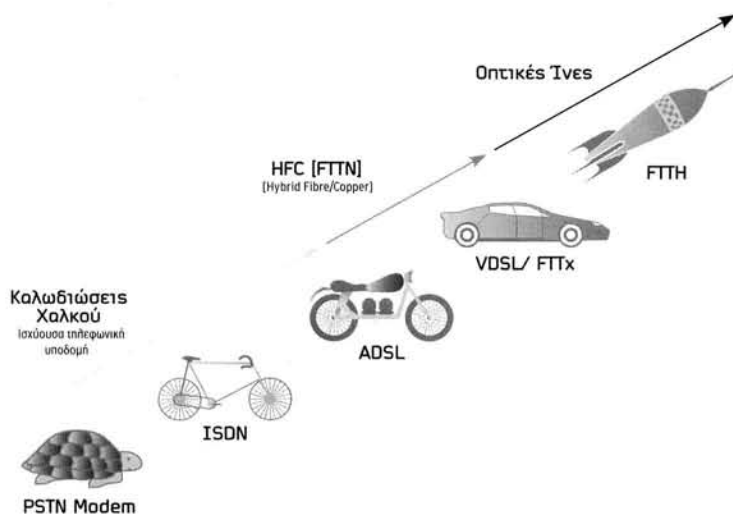
VDSL: ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ;

Η υφιστάμενη **υποδομή** στο τηλεφωνικό δίκτυο της χώρας μας δημιουργεί κάποια "στεγανά" όσον αφορά τη μέγιστη δυνατή ταχύτητα σύνδεσης στο Internet. Σταδιακά βέβαια, μπορεί να εικάσει κανείς πως θα κυκλοφορήσουν στην αγορά πακέτα σύνδεσης ADSL έως και 8Mbps.

Ωστόσο, ουσιαστική επανάσταση στις ταχύτητες σύνδεσης στο Internet θα δούμε μόνο όταν η τοπολογία του τηλεφωνικού μας δικτύου υιοθετήσει την προσέγγιση **FTTN** [Fiber to the Neighborhood], δηλαδή όταν θα αρχίσει να γίνεται έντονη **χρήση των οπτικών ινών** με παράλληλη αξιοποίηση μέρους της υπάρχουσας υποδομής [**HFC**- Hybrid Fiber/Copper]. Μια από τις τεχνολογίες που θα εκμεταλλευτεί άμεσα το **FTTN**, είναι οι συνδέσεις τύπου **VDSL** [Very high rate Digital Subscriber Line]. Με απλά λόγια, η VDSL επιτρέπει τη μετάδοση δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες μέσω τηλεφωνικών γραμμών [twisted pair copper].

Το θεωρητικό μέγιστο downstream για το VDSL είναι κάπου μεταξύ **51** και **55Mbps** για γραμμές μήκους έως 300 μέτρων, ενώ το ελάχιστο πιθανό downstream είναι **13Mbps** για αποστάσεις μεγαλύτερες των 1.500 μέτρων [μετάξύ του κέντρου και του ATU]. Το upstream στις πρώτες υλοποιήσεις του VDSL είναι ασύμμετρο, όπως ισχύει και στην ADSL, με τις ταχύτητες να ποικίλλουν από 1,6 έως 2,3Mbps. Επίσης, και τα δύο κανάλια δεδομένων που χρησιμοποιούνται στην περίπτωση του VDSL, εκμεταλλεύονται συχνότητες πέραν αυτών του POTS και της ISDN, δίνοντας τη δυνατότητα στους παροχείς τηλεφωνίας να χρησιμοποιήσουν την ήδη υπάρχουσα υποδομή τους.

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2 ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΤΟ INTERNET



ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

Όπως φαίνεται στο παραπάνω γράφημα, οι συνδέσεις ADSL εκμεταλλεύονται πλήρως την ισχύουσα υποδομή του τηλεφωνικού δικτύου. Μια πιθανή σταδιακή μετάβαση στη χρήση οπτικών ινών θα επιτρέψει την άμεση υιοθέτηση συνδέσεων τύπου VDSL [με θεωρητικές ταχύτητες 54Mbps], ενώ η επόμενη εκτόξευση, όσον αφορά στις ταχύτητες πρόσβασης, θα επιτευχθεί με πλήρη υιοθέτηση των οπτικών ινών στα δίκτυα [Fiber To The Home].