

XDSL

Autor: Administrator
15.08.2007.
Zmieniony 15.08.2007.

3.1 Technologia xDSL.

3.1.1 Rozwiązania technologiczne.

Użytkownicy cyfrowej technologii DSL są teraz w sytuacji właściciela nowoczesnego Porsche poruszającego się w zatłoczonym mieście-ciągłe nie mogą wykorzystać szybkości i możliwości oferowanych przez współczesne środki przekazu już implementowane w terminalach telekomunikacyjnych.

Pomimo wprowadzenia światłowodów do sieci dostępowych, najważniejszym medium transmisyjnym w tym obszarze infrastruktury teletransmisyjnej pozostaje nadal symetryczna para przewodów miedzianych. Poniższa tabela prezentuje różne technologie umożliwiające wykorzystanie pary miedzianej jako medium transmisyjnego w dostępie do sieci cyfrowej, w tym także szerokopasmowej. Najnowsze technologie przekazu udostępniają zwykłym abonentom bezpośrednio w domu lub na stanowisku pracy szybkości przekraczające aktualne możliwości sieci. Niestety , coraz częściej okazuje się , że dostawcy usług telekomunikacyjnych nie nadążają za postępem w technologiach już dostępnych na niższym szczeblu telekomunikacji , to jest u abonenta.

Nowe trendy rozwojowe oparte na asymetrycznych przekazach xDSL obejmują kilka odrębnych technologii o różnych szybkościach działania w otoczeniu abonenta:

o podwyższonej przepływności HDSL (High Digital Subscriber Line)
zintegrowaną IDSL
asymetryczną ADSL (Asymmetric DSL)
powszechną CDSL (Consumer DSL)
symetryczną SDSL (Symmetric DSL)
adaptacyjną RADSL (Rate Adaptive DSL)
o wysokiej przepływności VDSL (Very High Speed DSL)

Nazwa

Opis

Prędkość transmisji

Tryb

Zastosowanie

V.22

V.32

V.34

Modemy pasma rozmownego

1200 bit/s do

28800 bit/s

Dupleks

Transmisja danych

DSL

Digital Subscriber Line

160 kbit/s

Dupleks

Usługi ISDN

HDSL

High data rate DSL

1,544 Mbit/s

2,048 Mbit/s

Dupleks

Dupleks

T1/E1, dostęp
LAN, WAN

SDSL

Single Line DSL

1,544 Mbit/s

2,048 Mbit/s

Dupleks

Dupleks

T1/E1, dostęp
LAN, WAN

ADSL

Asymmetric DSL

od 1,5 do 9
Mbit/s

od 16 do 640 kbit/s

Do abonenta

Do sieci

Dostęp do
internetu, VOD, zdalny dostęp do LAN

VDSL

Very high data rate DSL

13 do 52 Mbit/s

1,5 do 2,3 Mbit/s

Do abonenta

Do sieci

Tak jak ADSL
plus HDTV

Dwukierunkowe i zwykle asymetryczne końcowe urządzenia komunikacyjne - nazywane coraz częściej modemami DSL - umożliwiają transmisję w szerokim zakresie częstotliwości od 640 kb/s do kilkudziesięciu Mb/s w kierunku abonenta, zwykle przez jedną parę przewodów miedzianych łączących użytkownika z najbliższym węzłem telekomutacyjnym. Wśród tych technologii najbardziej dojrzałym rozwiązaniem jest przekaz HDSL, powszechnie stosowany już w wielu krajach europejskich i zapewniający dostęp do sieci z szybkością 2 Mb/s w obydwu kierunkach, zwykle za pomocą dwóch par skrętek miedzianych. Najprostszą formą tej technologii - zwaną pojedynczym HDSL - jest przekaz symetryczny SDSL, umożliwiający transport informacji z szybkością 768 kb/s w obydwu kierunkach przez jedną dwuprzewodową skrętkę miedzianą. Lansowana od niedawna nowa forma powszechnego dostępu abonenckiego CDSL znana jako technologia Lite DSL jest przewidziana dla klientów o umiarkowanych potrzebach komunikacyjnych. W tej technologii maksymalna szybkość transmisji w dół, do abonenta, wynosi 1Mb/s natomiast interakcja użytkownika nie przekracza 128 kb/s. W odróżnieniu od innych technologii DSL, integrujących głos z przekazem danych, Lite DSL nie potrzebuje wydzielonej przystawki abonenckiej (set-top-box) do jednoczesnej transmisji mowy i danych. Cecha ta umożliwia instalację produktów CDSL u abonenta bez wymaganej zgody lokalnego telekomu.

Nie należy zapominać, że technologia ADSL należy do większej "rodziny" pokrewnych metod szybkiej transmisji danych przez zwykłe linie telefoniczne, określanych wspólną nazwą xDSL. Protoplastą całej tej "rodziny" jest po prostu DSL (bez żadnego przedrostka) Digital Subscriber Line, czyli inaczej...ISDN. Dokładnie rzecz biorąc, nazwą DSL określa się zwykle linie dzierżawione, wykorzystujące technologię identyczną z wykorzystywaną przez ISDN (128 Kb/s), podczas gdy ta ostatnia nazwa zarezerwowana jest na ogół dla połączeń komutowanych.

Najnowsza , adaptacyjna wersja asymetrycznego dostępu ADSL (nazwa RADSL) pozwala na automatyczne dopasowanie się współpracujących modemów do przepływności aktualnie oferowanych przez dostawcę usług. Jest to najbardziej efektywna forma przekazu przez istniejące kanały informacyjne z przepływnością zmieniającą się dynamicznie, nawet w trakcie korzystania z konkretnej usługi telekomunikacyjnej. Mała popularność adaptacyjnej metody przekazu RADSL jest związana z niewielką ofertą produktów wykonanych w tej nowej, jeszcze dobrze nie sprawdzonej na rynku technologii.

Rozpowszechnianie technologii szybkiego dostępu abonenta do sieci telekomunikacyjnych jest szczególnie widoczne na kontynencie amerykańskim, gdzie sieć cyfrowa z integracją usług ISDN nie cieszy się większym zainteresowaniem. W Europie rynek modemów DSL nie ma jeszcze ugruntowanej pozycji , chociaż niewątpliwie jest to technologia przyszłości.

3.1.2 TEORIA A RZECZYWISTOŚĆ .

Coraz większa popularność modemów DSL spowodowała przeprowadzenie testów użytkowych tych modemów potwierdzających lub negujących obiegową opinię o niepełnych możliwościach wykorzystania istniejących przepływności w modemach asymetrycznych. Niestety, pierwsze wyniki badań testowych potwierdziły pogląd, że uzyskanie użytkowych szybkości transmisji w technologiach xDSL jest jeszcze dalekie od parametrów deklarowanych przez producentów. W testowanych pięciu produktach pochodzących od różnych firm i wykonanych w odrębnych technologiach (SDSL , ADSL , RADSL) uzyskano przepływność mniejszą od 1 Mb/s , a więc daleko poniżej maksymalnych szybkości deklarowanych przez producentów tych urządzeń . Uzyskane wyniki zebrano w poniższej tabeli:

Producent

Nazwa produktu

Rodzaj

Przepływność
kanałów

(kb/s)

Transmisja plików FTP (kb/s)

Transmisja GIF korzystająca z HTTP (kb/s)

Amati

Allego and

ADSL

w górę:640

585

274

Communication

Overture810

w dół:6144

3159

412

Ascend

DSL Pipe-C

RADSL

w górę:952

843

274

Communication

w dół:6272

2308

385

DSL Pipe-S

SDSL

w górę:784

703

274

w dół:784

702

274

PairGain

Megabit

RADSL

w górę:1088

981

274

Technologies

Modem CRA

w dół:3163

2608

412

Paradyne

HotWire

-

w górę:1088

642

230

w dół:2560

2214

408

W celu upewnienia się, że testowane modemy DSL umożliwiają przekaz danych z maksymalną przepływnością deklarowaną przez producentów, laboratoryjne stanowisko testowe wyposażono w sieć Ethernet 10Base-T łączącą wyposażenie DSL przez mosty i routery z odpowiednimi serwerami baz danych. Wszystkie urządzenia w warunkach laboratoryjnych spełniały lub były bliskie spełnienia swoich warunków technicznych. Dalsze pomiary (transmisja FTP oraz HTTP) pokazały jednak, że osiągnięcie przepływności powyżej 1 Mb/s było ograniczone i prawie niezależne od deklarowanych możliwości konkretnych urządzeń - pozwalających na transmisję do abonenta z szybkościami 784 kb/s, 2560 kb/s i 6144 kb/s. Jeszcze gorzej sytuacja wygląda przy ściąganiu plików hipertekstowych, dla których maksymalne szybkości transmisji prawie nie przekraczały 400 kb/s. Jest to wprawdzie i tak dziesięciokrotnie szybciej od wielkości uzyskiwanych w standardowych modemach analogowych, jednak stanowi ułamek możliwości technologii DSL, sięgającej ponad 6 Mb/s w kierunku dosyłowym.

Przeprowadzone testy jednoznacznie wskazują, że główną przyczyną zaniżenia szybkości dostępu do plików jest sama sieć telekomunikacyjna. Dostawcy usług nie przewidzieli bowiem tak dynamicznego rozwoju technologii dostępu abonenckiego w tak krótkim czasie.

