

Modem DSL

Liceo G.B. Brocchi - Bassano del Grappa (VI)
Liceo Scientifico - opzione scienze applicate
Giovanni Mazzocchin

Terminologia

- **DTE** (**D**ata **T**erminal **E**quipment): può essere un computer, o anche un router. È una sorgente/destinazione di dati
- **DCE** (**D**ata **C**ommunication **E**quipment): è un trasmettitore/ricevitore di segnali da/verso un canale di trasmissione
- Lato trasmissione: un DTE fornisce un segnale ad un DCE, che poi si occupa (tramite codice di linea/modulazione digitale) di adattarlo al canale trasmissivo
- Lato ricezione: operazione inversa rispetto alla precedente

Modem

- I **modem** (**Mo**dulator/**Dem**odulator) per la PSTN sono apparati DCE che prelevano un segnale digitale emesso da un DTE e lo trasmettono su un canale telefonico (*linea telefonica*)
- Sono anche detti **modem fonici** o **modem analogici** perché trasmettono un segnale simile alla fonìa
- **NB**: il modem può essere anche integrato in un DTE, si pensi ad un router ADSL

Accesso remoto

- L'**accesso remoto** è l'insieme delle tecniche che permettono ad un computer di connettersi ad una rete IP (e.g. Internet)
- Di fatto, per noi l'accesso remoto è quasi sempre la **connessione a Internet**
- Principali tipologie di accesso remoto:
 - accessi **dial-up**: accessi a banda stretta (*narrowband*) di tipo analogico, avvengono tramite la PSTN (collegamento instaurato tramite una chiamata telefonica). Banda digitale molto limitata: 33,6 kbit/s
 - sistemi **xDSL**: accessi a banda larga su doppino telefonico (e.g. ADSL)
 - sistemi **FTTx** (**F**iber **T**o **T**he **x**): sistemi a banda ultralarga su fibra ottica. La **x** indica il punto in cui termina la fibra ottica e inizia il cavo in rame:
 - **FTTC** (C: *Cabinet*, armadio di marciapiede): la fibra arriva fino a dei punti vicini alle abitazioni. Il resto del collegamento con l'abitazione è su doppino
 - **FTTH** (H: *Home*): collegamento su fibra ottica fino all'abitazione

Sistemi xDSL

- **DSL**: *Digital Subscriber Line*. Si trasmette in digitale sul doppino telefonico
- **xDSL**: famiglia di sistemi (ADSL, VDSL, HDSL, SHDSL etc...) nei quali si trasmette a banda larga su doppino telefonico, su distanze di qualche km
- **Upstream**: il flusso informativo utente -> rete
- **Downstream**: il flusso informativo rete -> utente
- Un sistema è **asimmetrico** se la velocità del downstream è molto maggiore della velocità dell'upstream: molto utilizzati per l'accesso alle reti degli ISP, e quindi a Internet (e.g. **ADSL**: *Asymmetric Digital Subscriber Line*)

ADSL

- L'ADSL impiega un doppino telefonico
- L'ADSL è compatibile con il servizio telefonico classico, in quanto i flussi dati vengono trasmessi su bande di frequenza superiori alla banda del POTS (**P**lain **O**ld **T**elephone **S**ervice)
- Bit rate di ADSL2+:
 - downstream: 25 Mbit/s
 - upstream: 1,3 Mbit/s
- Solitamente, i modem ADSL sono integrati nei router che forniscono l'accesso a Internet, detti per questo **ADSL router**

ADSL

- Gli standard più vecchi dell'ADSL prevedono la seguente suddivisione della banda del doppino telefonico:
 - 0 - 4 kHz: riservata al POTS
 - 25 - 130 kHz: upstream (TX) lato utente
 - 146 - 1104 kHz: downstream (RX) lato utente
- La suddivisione in canali della banda segue i principi della tecnica **DMT** (**D**iscrete **M**ulti**T**one), che non approfondiamo