

A10 - Distribuční sítě a sítě s propojováním

- Distribuční sítě (Broadcast networks)

- vysílání pro všechny, kdo jsou v dosahu ($1:N$)

- základ routing nebo forwarding není potřeba

př. Televize, rádio

- DVB (Digital Video broadcasting) - při DVB-T2

- DAB (Digital Audio broadcasting)

- Sítě s propojováním (Switched networks)

- unicast přenosy ($1:1$)

- routing a forwarding

- propojování obchůzky nebo propojení paketů

A11 - Perná a mobilní telefonní sítě

- Perná linka - největší vývoj v 90. letech

- hierarchie telefonických ústředny (2 mezinárodní, 6 krajní ...)

- .. tisíce předsunutých (RSU) - Remote subscriber unit

- POP - lokální ústředny

- CP - domy, kanceláře

local loop - kroucená dvoutinka

- Mobilní telefonní sítě (GSM)

- pohybová sítě - Network Switching Subsystem (NSS)

- Mobile Switching Center (MSC)

- přístupová sítě - Base station subsystem

- GERAN

- Base system controller (BSC)

- Base transceiver Station (BTS) - antény

- uzemí rozděleno do buněk - každou mívá 1 BTS

A12 - Přístupová přívodová síť

- Přístupní síť^L - potřebné většího uzení a větší rozděleností
 - níží síťových průběhu, malý počet uzlu
 - většinou optické vlákna
- Přístupová síť^L - poslední místo / první místo
 - POP (Point of presence) - místo na rozhraní
 - CP (Customer premises) - místo s potenciálními záhadami
 - velké hudební
 - nejdříve jsou zemní práce - budování dopředu - předimensionovaná a nejmodernější
 - vede přes velký prostor

A13. • Překryvná přístupová síť^L - využívá stávající síť^L

- použití jiných frekvencí nebo zapojení dat
- při zachování původní funkčnosti
 - fixní telefonní síť^L - použití kruhových dvojkružnic
 - elektrická síť^L -
 - síť^L kabelové televize - použití koaxialních kabelů

A14 • xDSL - přenos blesových horou (digital subscriber line)

- klasická pevná linka
- různé frekvence jsou volány - 104 voice frequency
- DSL - splitter - local loop - DSLAM
- CP-side - Modem (analog/dig) splitter
- POP-side - DSLAM
- ADSL, VDSL2

A15 • PLC (Power-line Communication)

- přenáší původní elektrické síť (230V a 50Hz)
- data na vysokých frekvencích, pouze pro monitoring

↪ - rassení:

- různé standardy
- velké vzdálenosti - nízká přenosová rychlosť (monitorování)
- last mile - dráty a retransmisi
- last meter - v rámci domácnosti / budovy

A16 • DOCSIS - kabelová televize

- CATV - koaxial. analogový jednosměrný \rightarrow TV programy
- EuroDOCSIS (Data Over Cable Service Interface Specification)

- 1997 - 1.0 40Mb/s \downarrow 10Mb/s \uparrow
- 2017 - 4.0 10Gb/s \downarrow 6Gb/s \uparrow

HFC - (hybrid fiber-coaxial)

- kombinace optických vláken a koaxiálky
- CMIS (Cable Modem Termination System)
 - u CP je Cable Modem

A17 • FTTx - optická vlákna na poslední míli

- x - jde blízko H - home, B - building, N - node

- last mile - často různé technologie

↪ Aktivní - infrastruktura potřebuje aktivní sítové prvky (rozbočovače, zesilovače)

Pasivní - pasivní elementy, menší vzdálenosti, snadná pro připojení sítě

A18

- Převážně sítě - bloková síť, chytrou zariadení
 - přenos dat - digitálně
 - prepojením okruhu a portetů

- privátní síť^b (user = owner)

⊕ kompletní kontrola

⊖ druhé

prí síť Ministerstva Vnitra

- většinou privátní síť - vlastník: telekomunikační operátor → závislosti
 - ⊕ flexibilní

⊖ sdílené všemi (bezpečnost)

- většinou privátní síť - kombinace předchozích
→ iluze samostatných oddělených sítí

⊕ lehkost, nezávislost

A19

- Sítě PAN, LAN, MAN, WAN

- PAN (Personal Area Network) - 1-10 m

- propojení zařízení v osobním prostoru člověka

↳ statické zariadení - monitor, klávesnice, tiskárna,

↳ mobilné zariadení - mobil, tablet, sluchátka

↳ Wired technologies - USB

↳ Wireless technologies - Bluetooth, NFC, Wi-Fi

- LAN (Local Area network) - 10 m - 1 km

- domácnosti, budovy, školy, kanceláře

- sítě pojetí - jádrem sítí menších rozsáhl.

- i routery - tedy i vize sítí

- užší pojetí - propojení pouze na L1, L2

- mohou být repeately, switchy

- MAN (Metropolitan Area Network) - stupina organizační (1 - 200 km)

- propojení LAN

příklad: PASINET (Prague Academic and scientific Network)

MEPNET

- vlastník: vědecká nebo odborná osoba nebo město - přes venkovní prostoru

- WAN (Wide Area Network) - propojení na velkou vzdálenost ($> 100 \text{ km}$)

- propojení LAN a MAN sítí

- posílání dat na velkou vzdálenost - přes hranice států

- vlastníci: velké korporace, operátory

příklad: CESNET

- A20 - Architektura Internetu, peering, transit

- historie - původně jen 1 páteřní síť

• ARPANET - první všeobecně dostupná síť s propojováním paketů

• NSFNET - civilní - NSF

\rightarrow research a vzdělávání

- později: několik konkurujících páteřních sítí - konkurenční

\rightarrow Tier 1 poskytovatel - propojeno přes IXP (NIX-cc) -

peering: peering - dlede mezi dvěma ISP s primární výměnou dat

transit - koncový zákazník nebo ISP plati dalsímu ISP

• Tier 1: vlastní vlastní na všechny sítě bez potřeby kúporání

- Deutsche Telekom, Verizon \rightarrow 15 ISPs

• Tier 2: stále větší provoz - má svou infrastrukturu + peering

- regionální / národní hraniční

- příklad: Vodafone

• Tier 3: nemají vlastní infrastrukturu (long last mile)

- 99% transit

- poskytuje pro koncové uživatele

A21

- Intranet, extranet, darknet

- rozdíly podle uživatelů

- Intranet = služby užívajícími jen kromě uživateli
 - sdílené tiskárny, datové adresy, aplikace v rámci firmy
- Extranet = služby pro externí uživatele
 - marketing, e-commerce, e-business, updates, podpora
- Darknet = protyprávní síť, anonymizovaná a verzijní republiky
 - sdílení securonu, kriminalita