

A10 - Distribuční síť a síť s přepojováním

- Distribuční síť (Broadcast networks)
 - vysílání pro všechny, kdo jsou v dosahu (1:N)
 - žádný routing nebo forwarding není potřeba
př. Televize, rádio
 - DVB (Digital Video broadcasting) - př. DVB-T2
 - DAB (Digital Audio broadcasting)
- Síť s přepojováním (Switched networks)
 - unicast přenosy (1:1)
 - routing a forwarding
 - přepojování okruhů nebo přepojování paketů

A11 - Pevná a mobilní telefonní síť

- Pevná linka - největší vývoj v 90. letech
 - hierarchie telefonních ústřednů (2 mezinárodní, 6 transit ...
.. fyzice předsumovaných (RSU) - Remote subscriber unit
 - POP - lokální ústředny
CP - domy, kanceláře
 - ↳ local loop - krácená dvoulinka
- Mobilní telefonní síť (GSM)
 - páteřní síť - Network Switching Subsystem (NSS)
Mobile Switching Center (MSC)
 - přístupová síť - Base station subsystem
 - GERAN
 - Base system controller (BSC)
 - Base transceiver Station (BTS) - antény
 - území rozděleno do buněk - každou říší 1 BTS

A12 - Páteřní a přístupové sítě

- Páteřní síť - pokrývá větší území a větší vzdálenosti
 - něž síťových prvků, malý počet uzlů
 - většinou optické vlákna
- Přístupová síť - poslední míle / první míle
 - POP (Point of presence) - místo na rozhraní
 - CP (Customer premises) - místo s potenciálními zákazníky
 - velmi husté
 - nejdražší jsou zemní práce - budování dopravní - předimenzované a nejmodernější
 - vede přes veřejný prostor

A13. • Překryvná přístupová síť - vguťová starší síť

- použití jiných frekvencí nebo zapouzdření dat
- při zachování původní funkčnosti
 - fixní telefonní síť - použití kroucených drátů
 - elektrická síť -
 - síť kabelové televize → použití koaxiálních kabelů

A14 • xDSL - přenos hlasových hovorů (digital subscriber line)

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

A15 • PLC (Power-line Communication)

- přenosy: přírodní elektrické sítě (230V a 50Hz)
- data na vyšších frekvencích, parazit pro monitoring
- ⊖ - rašení
 - různé standardy
- velké vzdálenosti - nízké přenosové rychlosti (monitorování)
- last mile - dražší a neoprávněné
- last meter - v rámci domácnosti/budovy

A16 • DOCSIS - kabelová televize

- CATV - koaxiální analogový jednosměrný → TV programy
- EuroDOCSIS (Data Over Cable Service Interface Specification)
 - 1997 - 1.0 40 Mb/s ↓ 10 Mb/s ↑
 - 2017 - 4.0 10 Gb/s ↓ 6 Gb/s ↑
- HFC - (hybrid fiber-coaxial)
 - kombinace optických vláken a koaxiálů
 - CMTS (Cable Modem Termination System)
 - u CP je Cable Modem

A17 • FTTx - optická vlákna na poslední míli

- x - jak blízko H - home, B - building, N - node
- last meter - často různé technologie

└ Aktivní - infrastruktura potřebuje aktivní síťové prvky (rozbočování zesilování)
Pasivní - pasivní prvky, kratší vzdálenosti, solární pro přístupové sítě

- A18 • Datové sítě - bloková sítě, chytrá zařízení
- přenos dat - digitálních
 - přepojování okruhů a paketů

• privátní sítě (user = owner)

⊕ kompletní kontrola

⊖ drahé

př. síť Ministerstva Vnitra

• veřejná síť - vlastník: telekomunikační operátoři → zákazníci

⊕ flexibilní

⊖ sdílejí všichni (bezpečnost)

• virtuální privátní síť - kombinace předchozích

→ iluze samostatných oddělených sítí

⊕ levější, nezávislost

A19 - Sítě PAN, LAN, MAN, WAN

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

- propojení zařízení v osobním prostoru člověka

↳ statické zařízení - monitor, klávesnice, tiskárna

↳ mobilní zařízení - mobil, tablet, sluchátka

↳ Wired technologies - USB

↳ Wireless technologies - Bluetooth, NFC, Wi-Fi

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

- domácnosti, budovy, školy, kanceláře

- širší pojetí - jakýkoliv síť menších rozměrů

- i routery - tedy i více sítí

- užší pojetí - propojení pouze na L1, L2

- mohou být repeatery, switchy

- MAN (Metropolitan Area Network) - stupina organizace (1-100 km)

- propojuje LAN

př: PASNET (Prague Academic and Scientific Network)

MEPNET

- vlastník většinou právnická osoba nebo město - přes veřejné prostředí

- WAN (Wide Area Network) - propojení na velké vzdálenosti (>100 km)

- propojení LAN a MAN sítí

- přenos dat na velké vzdálenosti - přes hranice států

- vlastníci: velké korporace, operátoři

př: CESNET

A20 - Architektura Internetu, peering, transit

- historie - původně jen 1 veřejná síť

- ARPANET - první wide-area síť s připojením paketů

- NSFNET - civilní - NSF

→ research a vzdělávání

- později: několik komerčních veřejných sítí - konkurence

→ Tier 1 poskytovatel - propojení přes IXP (NIX.cz) -

přenosy: peering - dohoda mezi dvěma ISP - přímá výměna dat

Transit - koncový uživatel nebo ISP platí dalšímu ISP

- Tier 1: vlastní přístup na všechny sítě bez potřeby kupování

- Deutsche Telekom, Verizon → 15 ISPs

- Tier 2: stále velký provider - má svou infrastrukturu + peering

- regionální / národní hráči

- př: Vodafone

- Tier 3: nemají vlastní infrastrukturu (konec last mile)

- 99% transitu

- poskytují pro koncové uživatele

- Intranet, extranet, darknet
 - rozlišen podle uživatelů

- Intranet = služby určené interními uživateli
 - sdílení říšánný, datová abozíště, aplikace v rámci firmy
- Extranet = služby pro externí uživatele
 - marketing, e-commerce, e-business, upades, podpora
- Darknet = přetýká síť anonymizovaná a veřejně nepřístupná
 - sdílení souborů, kriminálníta