Sítě a internet

1. Definice

- **Počítačová síť**: Systém propojených počítačů, které si vyměňují data a sdílejí zdroje (např. tiskárny, soubory).
- **Účel sítí**:
  - Sdílení dat mezi zařízeními.
  - Zajištění komunikace mezi počítači a zařízeními v rámci organizace či mezi jednotlivci.
  - Sdílení hardwarových a softwarových prostředků.

2. Dělení počítačových sítí

2.1 **Podle geografického rozsahu**:

- **LAN (Local Area Network)**:
  - Síť pokrývající omezený geografický prostor (např. domácnost, kancelář, školní budova).
  - Vysoké rychlosti přenosu dat (až gigabitové připojení).
  - Příklady: Ethernet, Wi-Fi.
- **WAN (Wide Area Network)**:
  - Síť pokrývající větší geografické oblasti (např. města, státy, kontinenty).
  - Nižší rychlosti než LAN a větší latence.
  - Příklady: Internet, MPLS (Multiprotocol Label Switching).
- **MAN (Metropolitan Area Network)**:
  - Síť pokrývající rozsah města nebo metropolitní oblasti.
  - Kombinace prvků LAN a WAN.
- **PAN (Personal Area Network)**:
  - Síť pro připojení osobních zařízení v malém dosahu (např. Bluetooth, Wi-Fi Direct).
  - Příklady: připojení smartphonu k laptopu.

2.2 **Podle topologie**:

- **Hviezdová topologie**:
  - Všechny uzly jsou připojeny k centrálnímu zařízení (switch, router).
  - Výhody: Snadná správa, škálovatelnost.
  - Nevýhody: Závislost na centrálním zařízení.
- **Smyčková topologie**:
  - Uzly jsou propojeny do uzavřeného kruhu, data obíhají dokola.
  - Výhody: Efektivní pro přenos dat v jednom směru.
  - Nevýhody: Při výpadku jednoho uzlu může být narušena komunikace.
- **Přímá topologie**:
  - Každý uzel je přímo propojen s každým jiným uzlem.
  - Výhody: Rychlý přenos mezi uzly, vysoká spolehlivost.
  - Nevýhody: Vysoké náklady na kabeláž a konfiguraci.

3. Komunikační protokoly

3.1 **Model OSI (Open Systems Interconnection)**:

- **7 vrstev OSI**:
    1. **Fyzická vrstva** (Physical Layer): Přenos datových bitů po fyzickém médiu (kabely, optická vlákna).
    2. **Linková vrstva** (Data Link Layer): Zajišťuje spolehlivý přenos mezi dvěma zařízeními.
    3. **Síťová vrstva** (Network Layer): Určuje cestu, jakou data putují (IP adresa).
    4. **Transportní vrstva** (Transport Layer): Zajišťuje spolehlivý přenos dat mezi aplikacemi.
    5. **Relační vrstva** (Session Layer): Řídí komunikaci mezi aplikacemi (zabezpečuje synchronizaci).
    6. **Prezentační vrstva** (Presentation Layer): Zajišťuje správné zobrazení dat (např. šifrování).
    7. **Aplikační vrstva** (Application Layer): Interakce s aplikacemi (např. HTTP, FTP).

3.2 **Protokoly pro přenos dat**:

- **HTTP (HyperText Transfer Protocol)**: Protokol pro přenos webových stránek.
- **FTP (File Transfer Protocol)**: Protokol pro přenos souborů.
- **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)**: Protokol pro odesílání e-mailů.
- **POP3 (Post Office Protocol)** a **IMAP (Internet Message Access Protocol)**: Protokoly pro stahování e-mailů.
- **DNS (Domain Name System)**: Překlad doménových jmen na IP adresy.

4. IP adresy a routování

4.1 **IP adresa (Internet Protocol Address)**:

- **Verze IPv4**: 32bitová adresa, např. 192.168.1.1.
- **Verze IPv6**: 128bitová adresa, např. 2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334.

4.2 **Subnetting (rozdělení adresního prostoru)**:

- **Subnet maska**: Určuje rozsah dostupných adres v síti.
- **CIDR (Classless Inter-Domain Routing)**: Efektivní způsob přidělování IP adres (např. 192.168.1.0/24).

4.3 **Routování**:

- **Statické routování**: Administrátor manuálně nastaví trasy.
- **Dynamické routování**: Protokoly jako RIP, OSPF a BGP automaticky určují nejlepší cestu pro přenos dat.

5. Síťová zařízení

5.1 **Router**:

- Zařízení pro připojení různých sítí a směrování dat mezi nimi.
- Zajišťuje připojení k internetu.

5.2 **Switch**:

- Přepínač, který propojuje zařízení v rámci LAN a směruje data mezi nimi na základě MAC adres.

5.3 **Hub**:

- Slabší zařízení než switch, které rozesílá data všem připojeným zařízením.

5.4 **Access Point (AP)**:

- Zařízení, které poskytuje bezdrátové připojení k síti pro mobilní zařízení.

6. Internet

6.1 **Definice**:

- Internet je globální síť propojených počítačových sítí, která využívá IP protokoly pro přenos dat.
- **Infrastruktura**: Skládá se z optických kabelů, serverů, směrovačů, páteřních sítí a uzlů.

6.2 **Páteřní sítě**:

- Nejvyšší úroveň internetu, propojující hlavní poskytovatele a vládní organizace.
- Sítě jako AT&T, Verizon a Google Fiber tvoří páteř internetu.

6.3 **Web a World Wide Web (WWW)**:

- **World Wide Web (WWW)** je systém hypertextových dokumentů propojených odkazy.
- Webové prohlížeče (např. Chrome, Firefox) slouží k procházení těchto dokumentů.

7. Bezpečnost

7.1 **Zabezpečení sítě**:

- **Firewall**: Systém pro blokování nebo povolení přístupu k síti na základě definovaných pravidel.
- **Šifrování**: Metody šifrování pro zajištění bezpečnosti přenosu dat (např. SSL/TLS, AES).
- **VPN (Virtual Private Network)**: Virtuální privátní síť, která šifruje připojení mezi klientem a serverem.

7.2 **Hrozby v síti**:

- **DDoS (Distributed Denial of Service)**: Útok na síť nebo server, který přetíží zdroje a způsobí jeho nedostupnost.
- **Phishing**: Podvodné pokusy o získání citlivých informací prostřednictvím falešných webových stránek.
- **Malware (malicious software)**: Software, který má za cíl poškodit zařízení nebo síť.