**Aplikační vrstva (OSI model – 7. vrstva)**

* **Definice:**
  + Aplikační vrstva je nejvyšší vrstvou v OSI modelu. Slouží k interakci mezi aplikacemi a uživateli. Zprostředkovává přenos dat mezi aplikacemi a nižšími vrstvami síťového modelu.
  + Protokoly aplikační vrstvy poskytují specifické služby pro aplikace (např. e-mail, webové stránky, vzdálený přístup k zařízení) a komunikaci mezi nimi.

**1. Telnet (Telecommunication Network)**

* **Definice:**
  + Telnet je protokol pro vzdálený přístup k síťovým zařízením a serverům přes příkazovou řádku.
  + Port: 23 (TCP)
  + Poskytuje základní přístup k terminálu, kde uživatelé mohou ovládat vzdálené zařízení.
  + Nevýhoda: Komunikace je nešifrovaná, což znamená, že hesla a příkazy jsou přenášeny v čitelné podobě, což představuje bezpečnostní riziko.
* **Použití:**
  + Dnes je nahrazen bezpečnějším protokolem SSH.

**2. SSH (Secure Shell)**

* **Definice:**
  + SSH je bezpečný protokol pro vzdálený přístup k zařízením (stejně jako Telnet), ale s využitím šifrování pro zvýšení bezpečnosti.
  + Port: 22 (TCP)
  + Šifrovaný přenos dat mezi klientem a serverem, což zajišťuje ochranu před odposlechem a útoky typu Man-in-the-Middle.
  + Poskytuje ověrění totožnosti uživatelů a šifruje přenášená data.
  + Umožňuje zapozdření (přenos dalších protokolů, např. X11 nebo FTP).
* **Použití:**
  + Vzdálený přístup k serverům, správa síťových zařízení, přenos souborů pomocí SCP nebo SFTP.

**3. FTP (File Transfer Protocol)**

* **Definice:**
  + FTP slouží k přenosu souborů mezi klientem a serverem po síti.
  + Porty: 20 a 21 (TCP)
  + Umožňuje odesílání, stahování a správu souborů na vzdáleném serveru.
  + Nevýhoda: FTP přenáší data v nešifrované podobě (stejně jako Telnet), což znamená, že přihlašovací údaje i obsah souborů mohou být snadno zachyceny útočníky.
* **Použití:**
  + Přenos souborů v sítích, ale je často nahrazován bezpečnějšími protokoly jako SFTP (Secure FTP) nebo SCP (Secure Copy).

**4. TFTP (Trivial File Transfer Protocol)**

* **Definice:**
  + TFTP je jednoduchý protokol pro přenos souborů, obvykle bez ověření uživatele a s velmi omezenými funkcemi oproti FTP.
  + Port: 69 (UDP)
  + Velmi jednoduchý protokol bez složitých kontrol přístupu nebo šifrování.
  + Používá se pro jednoduché operace, jako je bootování zařízení nebo přenos konfiguračních souborů v síti.
* **Použití:**
  + Obvykle se používá v situacích, kde je potřeba rychlý přenos bez nutnosti bezpečnosti, např. v rámci PXE bootu (nahrávání operačního systému při startu zařízení).

**5. HTTP (HyperText Transfer Protocol)**

* **Definice:**
  + HTTP je základní protokol pro přenos hypertextových dokumentů na webu.
  + Port: 80 (TCP)
  + Umožňuje přenos webových stránek a dalších souborů mezi webovými servery a prohlížeči.
  + Nevýhoda: Komunikace po HTTP není šifrovaná, což znamená, že přenášené informace mohou být zachyceny útočníky.
* **Použití:**
  + Standardní přístup k webovým stránkám, stahování a odesílání dat z nebo do prohlížeče.

**6. HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure)**

* **Definice:**
  + HTTPS je bezpečnější verze HTTP, která používá šifrování pomocí TLS (Transport Layer Security) nebo SSL (Secure Sockets Layer).
* **Port: 443 (TCP)**
  + Šifrovaný přenos dat mezi webovým serverem a klientem.
  + Zajišťuje ověření identity serveru (pomocí certifikátů), ochranu soukromí a integritu dat.
* **Použití:**
  + HTTPS je dnes standardem pro všechny webové aplikace a služby, zejména tam, kde se přenášejí citlivé informace, jako jsou hesla nebo platební údaje.

**7. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)**

* **Definice:**
  + SMTP je protokol pro odesílání e-mailů z klientských zařízení na e-mailové servery a mezi servery samotnými.
  + Port: 25 (TCP)
  + SMTP je navržen pro doručování pošty, ale neumožňuje její příjem nebo čtení. Pro čtení e-mailů se používají protokoly jako POP3 nebo IMAP.
  + Přenáší e-maily v textové podobě.

**8. DNS (Domain Name System)**

* **Definice:**
  + DNS je protokol, který překládá doménová jména na IP adresy (např. 192.0.2.1), které jsou použity pro směrování dat v síti.
  + Port: 53 (UDP/TCP)
  + Umožňuje uživatelům přistupovat k síťovým službám pomocí srozumitelných jmen místo IP adres.
  + DNS zajišťuje distribuovaný systém správy doménových jmen.
* **Použití:**
  + Každý přístup k webové stránce, e-mailové službě nebo síťové aplikaci využívá DNS pro překládání jmen na IP adresy.

**9. NTP (Network Time Protocol)**

* **Definice:**
  + NTP slouží k synchronizaci času mezi zařízeními v síti.
  + Port: 123 (UDP)
  + Umožňuje synchronizaci systémových hodin mezi různými zařízeními přes internet nebo v lokální síti.
  + NTP zajišťuje přesnou synchronizaci času, což je důležité pro časová razítka, logování událostí a další aplikace.
* **Použití:**
  + Synchronizace hodin na serverech, síťových zařízeních a jiných kritických systémech.

**10. IMAP (Internet Message Access Protocol)**

* **Definice:**
  + IMAP slouží k přístupu k e-mailům uloženým na serveru.
  + Port: 143 (nešifrovaný), 993 (šifrovaný s SSL/TLS)
  + Umožňuje uživateli přistupovat k e-mailům přímo na serveru a spravovat je (číst, mazat, přesouvat).
  + E-maily zůstávají na serveru, což umožňuje přístup z více zařízení.
* **Použití:**
  + Čtení a správa e-mailů, obzvláště pro uživatele, kteří potřebují přístup ke své poště z různých zařízení.
  + 11. POP3 (Post Office Protocol version 3)
* **Definice:**
  + POP3 je další protokol pro příjem e-mailů, ale na rozdíl od IMAPu e-maily obvykle stáhne na lokální zařízení a smaže je ze serveru.
  + Port: 110 (nešifrovaný), 995 (šifrovaný s SSL/TLS)
  + Jednodušší než IMAP, určený pro stahování e-mailů a práci s nimi offline.
* **Použití:**
  + Čtení e-mailů na jednom zařízení, typicky tam, kde není potřeba mít e-maily synchronizované na více zařízeních.