9. Transportní a aplikační vrstva

# Výhody a nevýhody zajištění spolehlivosti přenosu

* Transportní vrstva se stará o přenos dat.
* Zajištění spolehlivosti přenosu znamená, že data jsou přenášena tak, aby byla zaručena jejich správnost a celistvost.
* Výhody: Žádná ztráta dat, což může být důležité v některých aplikacích,
* Nevýhody: Vyšší nároky na sít a výpočetní výkon

# Protokoly TCP a UDP

* TCP (Transmission Control Protocol) a UDP (User Datagram Protocol) jsou protokoly, které se používají v transportní vrstvě pro přenos dat

## TCP

* TCP je spojový protokol, což znamená, že vytváří spojení mezi klientem a serverem a zaručuje spolehlivost a řádné doručení dat.

Obsah obrázku stůl

Popis byl vytvořen automaticky

* Source Port: číslo portu, ze kterého se pochází data.
* Destination Port: číslo portu, na který se data mají doručit.
* Sequence Number: identifikuje pořadí přenášených datových bloků.
* Acknowledge Number: číslo, které udává, který datový blok byl přijat a řádně doručen.
* Window: velikost okna, která určuje, kolik dat může být posláno bez potvrzení.
* Urgent Pointer: ukazuje na data, která jsou prioritně doručována.
* **Checksum: slouží k ověření integrity přenášených dat.**
* Urgent Flag: označuje, zda data obsahují naléhavou informaci.
* Push Flag: označuje, zda se má okamžitě zahájit přenos dat.
* Reset Flag: označuje, zda se má resetovat spojení.
* Synchronize Flag: označuje, zda se má iniciovat spojení.
* Fin Flag: označuje, zda se má ukončit spojení.

## UDP

* UDP je bezspojový protokol(spojení není navázáno), který nezaručuje spolehlivost ani řádné doručení dat, ale je rychlejší a méně náročný na výpočetní výkon.

Obsah obrázku stůl

Popis byl vytvořen automaticky

* Source Port: číslo portu, ze kterého se pochází data.
* Destination Port: číslo portu, na který se data mají doručit.
* Length: celková délka zprávy včetně hlavičky.
* Checksum: slouží k ověření integrity přenášených dat.

### Použití:

### Streaming audio a video

* při přenosu audio a video streamů není nutné zaručit spolehlivost a řádné doručení všech dat, ale je nutné zajistit rychlost přenosu. Proto se často používá protokol UDP.

### Online hry

* při online hrách, jako jsou například first-person shooter hry, se často používá protokol UDP, aby se zajistila rychlost přenosu herních informací.

# Čísla portů, příklady u běžně používaných aplikací (well known ports)

* Jsou pěvně dány
* Identifikace specifických služeb
* 21, 20, FTP – přenos souborů
* 22, SSH – vzdálený přistup
* 23, Telnet – vzdálený přistup
* 25, SMTP – Mail
* 53, DNS – překlad domén
* 80, HTTP – získání html
* 67, 68, DHCP – obdržení ip adresy
* 110, POP3 – Email
* 143, IMAP – Email
* 443, HTTPS – Secure verze HTTP

# Princip fungování služeb Web, Email, DNS, DHCP, FTP

## Web (World Wide Web)

* Klient (např. webový prohlížeč) odesílá požadavek na server, který vrátí odpovídající webovou stránku v HTML formátu.
* Tyto stránky mohou obsahovat odkazy na další zdroje, jako jsou obrázky, zvukové soubory atd.
* Běžně se používá protokol HTTPS, najdeme ale i stránky které mají protokol http

## Email (Electronic Mail)

* Tento systém umožňuje uživatelům posílat elektronické zprávy jiným uživatelům například pomocí protokolu SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).
* Tyto zprávy mohou obsahovat text, obrázky, soubory atd.
* TCP

### SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

* Je to protokol pro přenos elektronických zpráv.
* SMTP se používá k odesílání e-mailových zpráv ze serveru na server, pomocí kterého se zprávy doručují k cílovým e-mailovým schránkám.

### POP3 (Post Office Protocol version 3)

* Je to protokol pro stahování e-mailových zpráv ze serveru na klientské zařízení (například počítač, tablet, mobilní telefon).
* POP3 stáhne e-maily ze serveru a ukládá je do místní složky na klientském zařízení.
* Tyto e-maily poté mohou být prohlíženy a upravovány bez přístupu k internetu.

### IMAP (Internet Message Access Protocol)

* Je to protokol pro přístup k e-mailovým zprávám na serveru.
* IMAP umožňuje uživatelům prohlížet, upravovat a spravovat své e-maily na serveru, aniž by je museli stahovat na místní zařízení.
* To umožňuje uživatelům mít stejný přístup ke svým e-mailům na všech svých zařízeních, kde se přihlásí ke svému e-mailovému účtu.

## DNS (Domain Name System)

* Tento systém slouží k překladu názvů webových stránek na IP adresy.
* To umožňuje uživatelům snadno najít webové stránky pomocí jednoduchých názvů, jako je [www.google.com](http://www.google.com/), namísto složité IP adresy.

## DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)

* Tento protokol slouží k automatickému přidělování IP adres a dalších síťových konfiguračních parametrů klientským zařízením v síti.
* Počítač zažádá o IP adresu v sítí a ta mu je následně zapůjčena po nějakou dobu.(Uživatel si musí obnovovat svojí ip adresu)
* UDP

## FTP (File Transfer Protocol)

* Tento protokol umožňuje přenos souborů mezi klientem a serverem.
* Umožňuje uživatelům stahovat a nahrávat soubory na server
* Pro FTP se často používá aplikace WinSCP nebo Filezilla
* TCP

# Socket, URL, hostname, FQDN

## Socket

* Je to logická identifikace pro komunikaci mezi dvěma bodami v síti.
* Sockets se skládají z IP adresy a portu, který určuje, který aplikační proces na cílovém počítači má být vybrán pro komunikaci.

## URL (Uniform Resource Locator)

* Je to identifikátor, který se používá na World Wide Web. URL obsahuje informace o protokolu, doménovém jméně (např. "[www.example.com](http://www.example.com/)") a cestě k souboru (např. "/index.html").

## Hostname

* Je to název počítače, který se používá k identifikaci počítače v síti.
* Hostname se může skládat z jednoduchých slov a čísel (PC-16 apod)

## FQDN (Fully Qualified Domain Name)

* Je to kompletní název domény, který obsahuje plný název domény a název subdomény.

