

**P Í S E M N Á   P Ř Í P R A V A**

na vyučování – IT 1

**Předmět:** POČÍTAČOVÉ SÍŤ**Téma:** TYPY SÍŤOVÝCH ZAŘÍZENÍ - ZÁKLADY**Cíl:** Seznámit studenty s typy síťových zařízení.**Místo:** učebna**Materiální zabezpečení:** písemná příprava**Metoda:** výklad s ukázkou**Obsah**

Router (Směrovač) .....	2
Switch (přepínač) .....	3
L3 switch .....	3
HUB (ethernetový rozbočovač) .....	4
Repeater (opakovač) .....	5
Firewall .....	6
Access Point (přístupový bod) .....	7
Bridge.....	8
Transceiver (převodník) .....	8
Síťová karta (adaptér) .....	8
Koncová síťová zařízení .....	9

Síťová zařízení, také se jim říká jako síťové prvky nebo síťové komponenty, slouží k propojení počítačů, tiskáren, serverů a dalších zařízení do jedné sítě. To jim umožní vzájemně komunikovat a sdílet data, internet a další zdroje. Tyto prvky plní různé funkce, jako jsou přepojení sítí, řízení síťového provozu, ochrana před nežádoucími přístupy, připojení bezdrátových zařízení a další. Podívejme se na ty nejdůležitější blíže.

## Router (Směrovač)

Router je **síťové zařízení**, které se používá k **přeposílání dat mezi různými sítěmi**. Funguje na úrovni síťové vrstvy OSI modelu. Obsahuje směrovací tabulku (**routing table**), ve které jsou uloženy informace o cestách pro přeposílání dat mezi různými sítěmi. **Toto zařízení tedy distribuuje data na základě IP adresy.**

Během své činnosti zjišťuje router adresy počítačů a sítí, připojených k jednotlivým rozhraním a je-jich seznam si ukládá do tabulky. Úkolem routeru je tedy rozhodnout, kterým směrem posílat jednotlivé pakety tak, aby se dostaly až ke svým adresátům. Tomuto rozhodování se říká routing (směrování).

Router může s paketem udělat dvě věci:

- doručit ho přímo adresátovi,
- předat některému ze sousedů.

Router se často používá k propojení více počítačů nebo sítí do internetu. Umožňuje nastavit bezpečnostní opatření a může být vybaven dalšími funkcemi, jako je DHCP server nebo VPN.

**IP adresa je unikátní číslo, které se používá k identifikaci počítače nebo jiného zařízení na internetu nebo v LAN.**



## Switch (přepínač)

Switch je síťové zařízení, které se používá k přeposílání dat mezi počítači v jedné síti. Funguje na úrovni datové linkové vrstvy OSI modelu, což je druhá vrstva.

- Obsahuje tabulku MAC adres, ve které jsou uloženy informace o připojených počítačích a jiných koncových zařízeních;
- **distribuuje data na základě MAC adresy;**
- umožňuje rozdělit síť do více logických segmentů a zvyšuje její výkon tím, že snižuje kolizní provoz.

**MAC adresa je unikátní fyzická adresa, která se používá k identifikaci síťového rozhraní konkrétního zařízení v rámci LAN.**



## L3 switch

L3 switch (také se mu říká jako multilayer switch) má navíc schopnost fungovat na úrovni síťové vrstvy OSI modelu, stejně jako router.

To znamená, že L3 switch má schopnost vyhledávat cesty pro přeposílání dat mezi různými sítěmi na základě IP adresy. Zařízení obsahuje routingovou tabulku, ve které jsou uloženy informace o cestách pro přeposílání dat mezi různými sítěmi.

Zajišťuje tedy propojení více sítí stejně jako router, ale současně zvyšuje výkon sítě stejně jako switch. Často se používá v kombinaci s routery pro rozšíření sítě a zvýšení výkonu.



## HUB (ethernetový rozbočovač)

Hub je síťové zařízení, které se **používá k propojení počítačů v jedné síti**. Funguje na úrovni fyzické vrstvy OSI modelu.

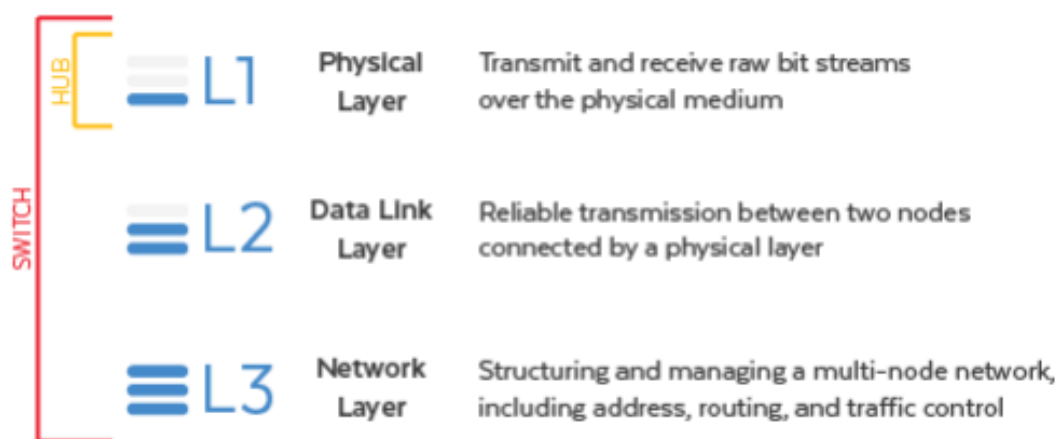
- slouží k rozbočování (větvení) signálu;
- bylo základním prvkem v sítích s hvězdicovou topologií;
- umí stejně jako převodník zesilovat a převádět signál;
- v dnešní době HUB ho nahradil „inteligentní“ prvek zvaný switch.

Síťový provoz přijímá na jednom portu a rozesílá ho na ostatní své porty. Nevyužívá tedy MAC nebo IP adresy pro rozhodování o tom, kam má data poslat. Hub se dříve používal pro rozšíření sítě.

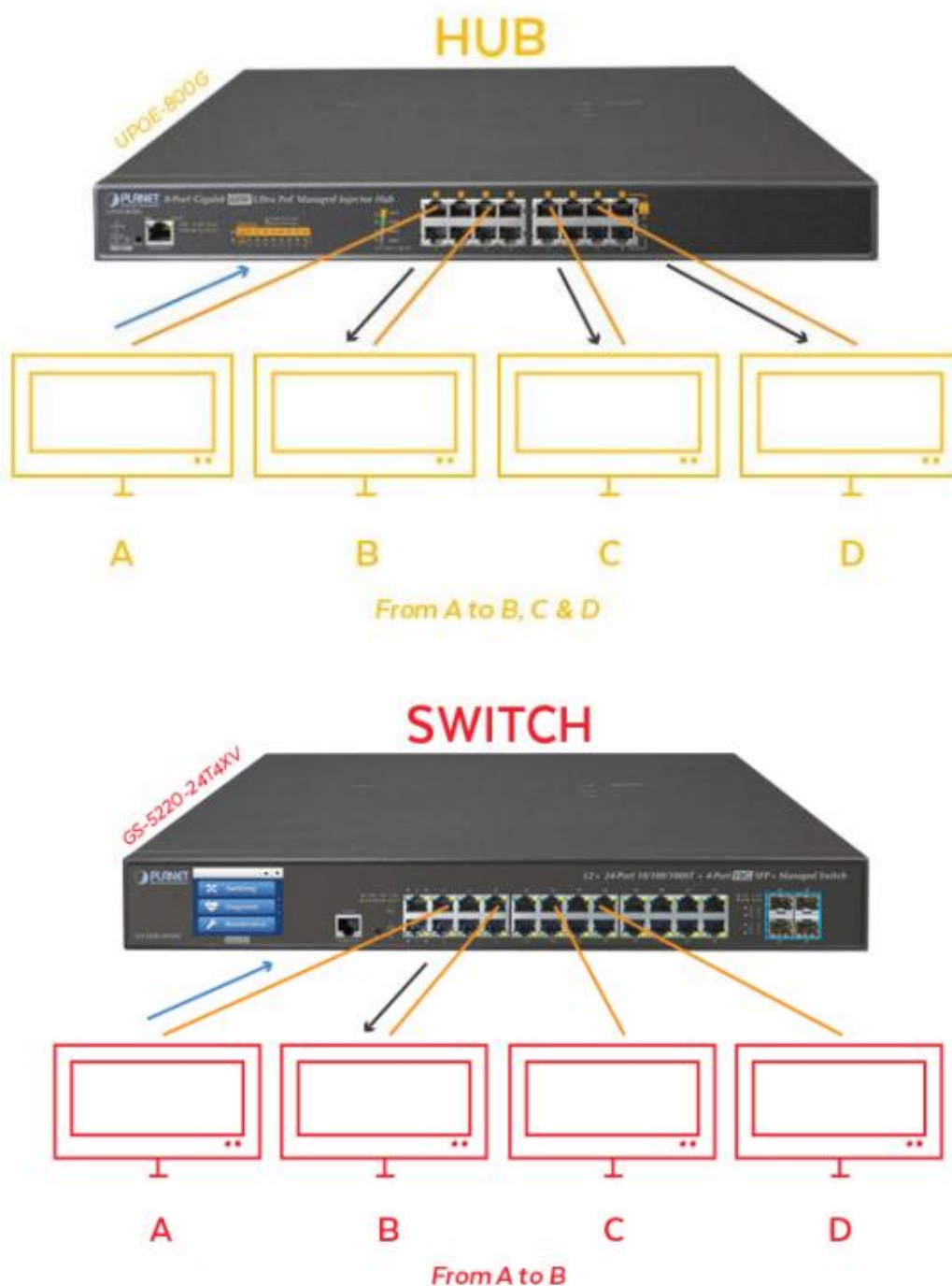
HUB připojuje vysílané signály k počítačům v rámci místní sítě (LAN) prostřednictvím procesu zvaného zahlcení rámce, známého také jako **unicast**. Je to jako jeden velký výbuch. Rozbočovač je v podstatě neinteligentní zařízení. Každý příchozí bit je replikován na všech ostatních rozhraních.

Rozbočovač je nejjednodušší a nejlevnější způsob, jak společně vytvořit síť osobních počítačů.

### Rozdíl mezi SWITCH a HUB



Zdroj: <https://planetechusa.com/>



### Repeater (opakovač)

Repeater je síťové zařízení, které se **používá k prodloužení dosahu sítě**. Funguje na úrovni fyzické vrstvy OSI modelu. **Zařízení přijímá signál na jednom portu a opětovně vysílá signál na všechny ostatní porty.**

Repeater tedy nevyužívá MAC nebo IP adresy pro rozhodování o tom, kam má data poslat. K prodloužení dosahu sítě se často využívá například v budovách.



Pokud je třeba z nějakého důvodu připojit do sítě zařízení nacházející se za hranicí maximální délky segmentu, je nutné použít opakovací. Ten akceptuje signál, rozpozná „1“ a „0“ a binárně totožný signál přepošle dál. Signál je zrekonstruován, takže může být opět přenášen na vzdálenost větší, než je maximální délka segmentu. Možnost prodlužování délky segmentu není nekonečná a standardy opět definují, kolikrát je možné opakovací použít, aniž by hrozila ztráta dat.

## Firewall

Firewall je síťové zařízení, které slouží k ochraně počítačové sítě před neoprávněným přístupem nebo útokem.

Firewall **kontroluje všechny příchozí a odchozí síťové pakety a povoluje nebo blokuje jejich průchod na základě pravidel**, která jsou nastavena správcem sítě. Může být implementován jako hardwarové i softwarové zařízení.

Firewall má řadu funkcí, jako:

- **filtrování paketů** - umožňuje blokovat nežádoucí síťové pakety na základě informací obsažených v hlavičce paketu nebo v obsahu paketu;
- **kontrola přístupu** - umožňuje povolit nebo zakázat přístup k určitým síťovým službám nebo aplikacím na základě pravidel nastavených správcem sítě;
- **detekce útoků** a další.

**Paket je informace, která se přenáší po síti. Obsahuje data a informace o cílové adrese a zdroji.**



*Představa firewall (Peterka)*



## Access Point (přístupový bod)

Access point (zkráceně AP) je síťové zařízení, které **umožňuje bezdrátovým zařízením (jako jsou chytré telefony, počítače nebo tablety) připojení k pevné síti pomocí bezdrátové technologie (typicky Wi-Fi).**

Access point se často **používá pro rozšíření dosahu bezdrátové sítě** nebo pro poskytnutí přístupu k síti v místech, kde není k dispozici kabelové připojení.

AP může pracovat v různých režimech:

- **bridge** - přenáší data mezi bezdrátovými klienty a pevnou sítí. Tím umožňuje klientům komunikovat s jinými zařízeními v síti
- **repeater** - přebírá signál od jiného AP a posílá ho. Tím se zvyšuje dosah bezdrátové sítě.





## Bridge

Je to síťové zařízení, které se **používá ke spojení dvou nebo více sítí.**

Funguje na úrovni druhé vrstvy OSI modelu a **umožňuje komunikaci mezi jednotlivými sítěmi, aniž by bylo nutné předávat data přes router.**

Slouží jako přepínač, který přesměruje data mezi sítěmi a udržuje tabulku MAC adres, aby bylo možné přesměrovat data na správnou síť. Tyto tabulky se používají k filtrování a blokování nežádoucího provozu, což zvyšuje bezpečnost sítě. Bridge se často používá v sítích s více segmenty, například ve velkých korporacích nebo v sítích, které pokrývají více budov.

## Transceiver (převodník)

- zařízení podobné zesilovači, kromě zesílení a úpravy signálu však ještě umožňuje převod z jednoho typu přenosového média na jiný.

**Nejčastější je v dnešní době převod z optického vlákna na kroucenou dvojlinku.**

- pracuje na první fyzické vrstvě ISO/OSI modelu.
- převádí signál z jednoho typu na jiný (pro různá přenosová média je třeba upravit signál do různého tvaru).
- je buďto samostatné zařízení, nebo je přímo součástí jiného aktivního prvku.

## Síťová karta (adaptér)

- zprostředkovává **komunikaci mezi počítačem a kabelem podle pravidel daných síťovým standardem;**
- převádí data z podoby, které rozumí počítač, tak aby mohla být přenesena po médiu, tzn., překládá paralelní signál na sériový.



- teprve po instalaci síťové karty do počítače získáme možnost připojit počítač k síti;
- při výrobě je síťové kartě přiřazena unikátní fyzická adresa, MAC adresa.

## Koncová síťová zařízení

Koncová síťová zařízení se používají k připojení koncových uživatelů nebo zařízení k síti. Uživatelům poskytují přístup k síťovým službám a zdrojům.

Za příklady koncových síťových zařízení si uveďme:

- počítače (síťové karty),
- tablety,
- chytré telefony,
- tiskárny,
- síťové kamery,
- IP telefony,
- smart TV,
- reproduktory.

Tento výčet samozřejmě není kompletní. Koncová síťová zařízení musí být před připojením k síti správně nakonfigurována. Připojovat k síti je můžeme jak pomocí kabelu, tak i bezdrátově.

Zdroje:

<https://www.itnetwork.cz/site/zaklady/site-typy-sitovych-zarizeni>

<https://upol.jecool.net/sk/8-zakladni-sitove-prvky/prepinac-switch/>