

APS

Dizajn siete

a škálovanie siete cez VLAN

Vytvorené v rámci projektu KEGA 026TUKE-4/2021

Katedra počítačov a informatiky
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Technická univerzita v Košiciach



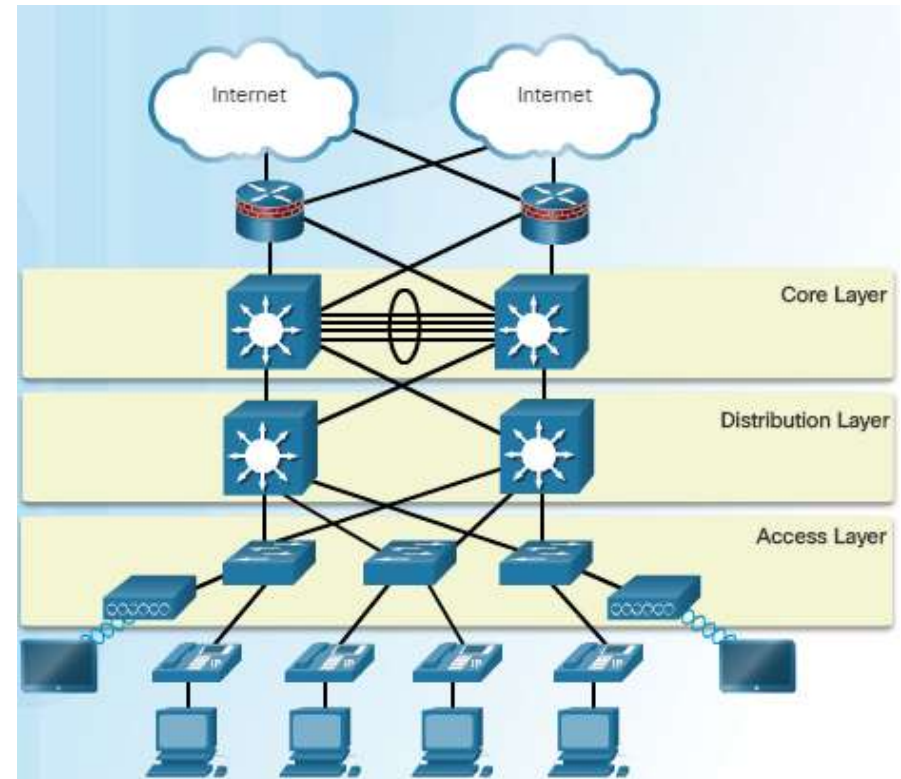
Dizajn LAN

Potreba rozširovania siete

- Firma s malou sieťou a môže stať veľkým podnikom
- Podnikové siete musia:
 - podporovať výmenu rôznych typov sieťovej prevádzky
 - podporovať kritické aplikácie
 - podporovať konvergovanú sieťovú prevádzku
 - podporovať potreby biznisu
 - poskytnúť centrálnu správu siete
- LAN je sieťová infraštruktúra kt. koncovým používateľom poskytuje prístup k sieťovým zdrojom

Hierarchický model siete

- Rozdeľuje sieť na modulárne vrstvy
 - každá vrstva implementuje špeciálne funkcie
- Hierarchický dizajn LAN zahŕňa 3 vrstvy:
 - Prístupovú vrstvu (angl. *access*)
 - Distribučnú vrstvu (angl. *distribution*)
 - Základnú vrstvu (angl. *core*)
- Menšie podniky používajú dizajn s 2 vrstvami (základná a distribučná je spojená)



Dizajn pre škálovateľnosť

Sieťový dizajnér musí vytvoriť stratégiu, aby umožnil ľahkú a efektívnu škálovateľnosť siete.

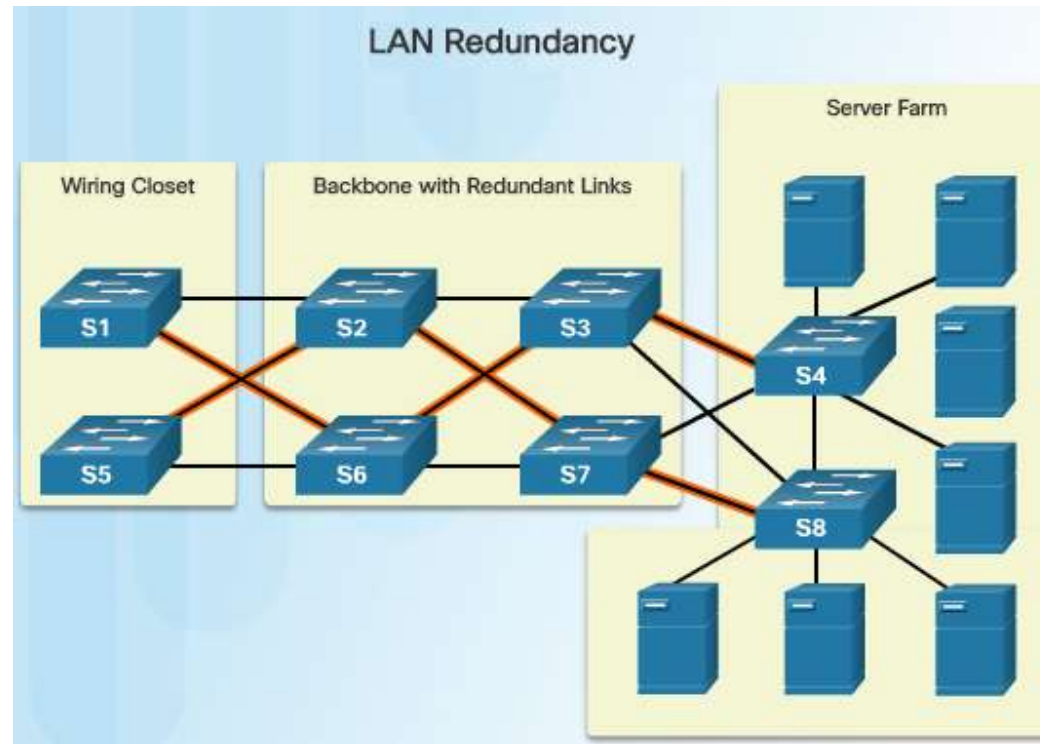
Konkrétne kroky:

- Použitie rozšíriteľných a modulárnych zariadení, kt. je jednoduché vylepšiť.
- Vytvorenie IPv4 al. IPv6 adresnej stratégie, kt. je hierarchická.
- Výber smerovačov al. viacvrstvových prepínačov na zamedzenie broadcast-ov a filtrovanie nevyžiadanej prevádzky zo siete.
- Implementácia redundantných liniek medzi kritickými zariadeniami medzi základnou a distribučnou vrstvou.

Plánovanie redundancie I.

- Redundanciu je potrebné zohľadniť pri návrhu siete a to vzhľadom na možné narušenia služieb
- Minimalizovanie zlyhania jediného bodu:
 - inštalácia duplicitných zariadení a poskytovanie služieb pri zlyhaní
 - redundantné fyzické linky
 - zabezpečenie fungovania STP protokolu na zabránenie slučkám
- STP (angl. *spanning tree protocol*) je mechanizmus kt. deaktivuje redundantné linky v prepínaných sieťach kým to nie sú potrebné

Plánovanie redundancie II.



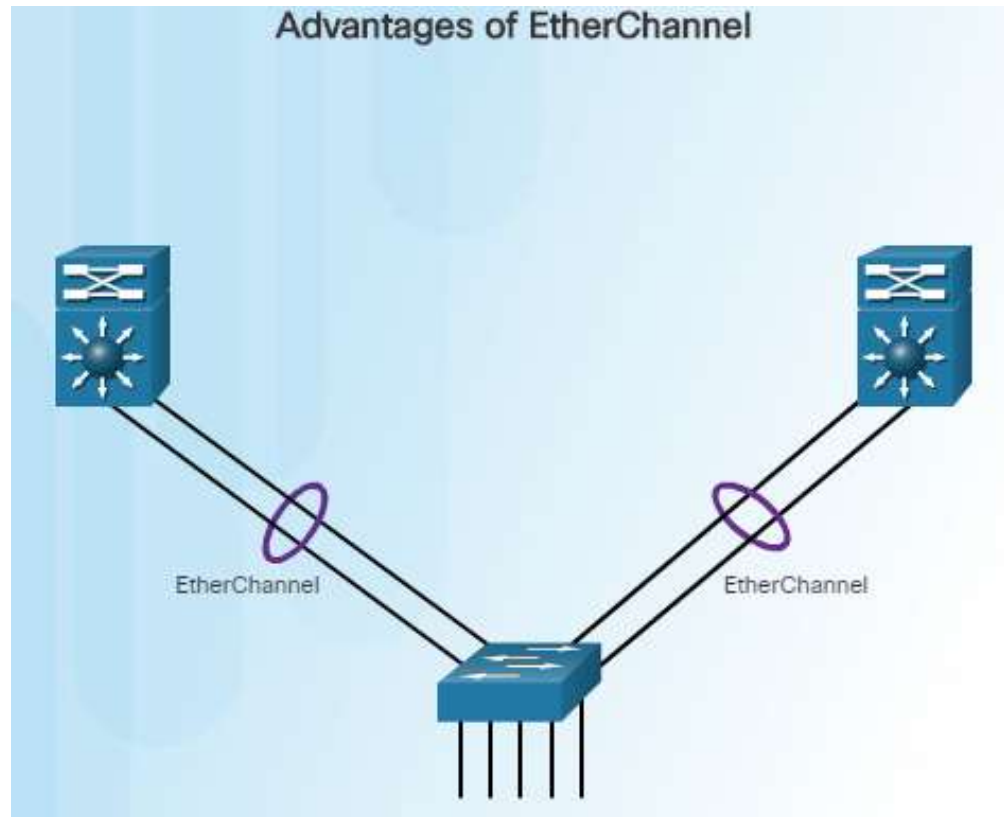
Domény kde môže nastať zlyhanie

- Dobre navrhnutá sieť by mala obmedziť veľkosť domén kde môže nastať zlyhanie.
- Ide o oblasť kde nastalo zlyhanie kritického zariadenia al. služby.
- Konkrétna funkcia zariadení určuje rozsah kde nastane zlyhanie.
- Použitie redundantných liniek a spoľahlivých zariadení minimalizuje narušenia siete.
- Menšie domény kde nastane zlyhanie uľahčujú riešenie problémov a ovplyvňujú menej používateľov.
- Hierarchický model ľahšie kontroluje veľkosť domény kde môže nastať zlyhanie v distribučnej vrstve.

Zvýšenie šírky pásma I.

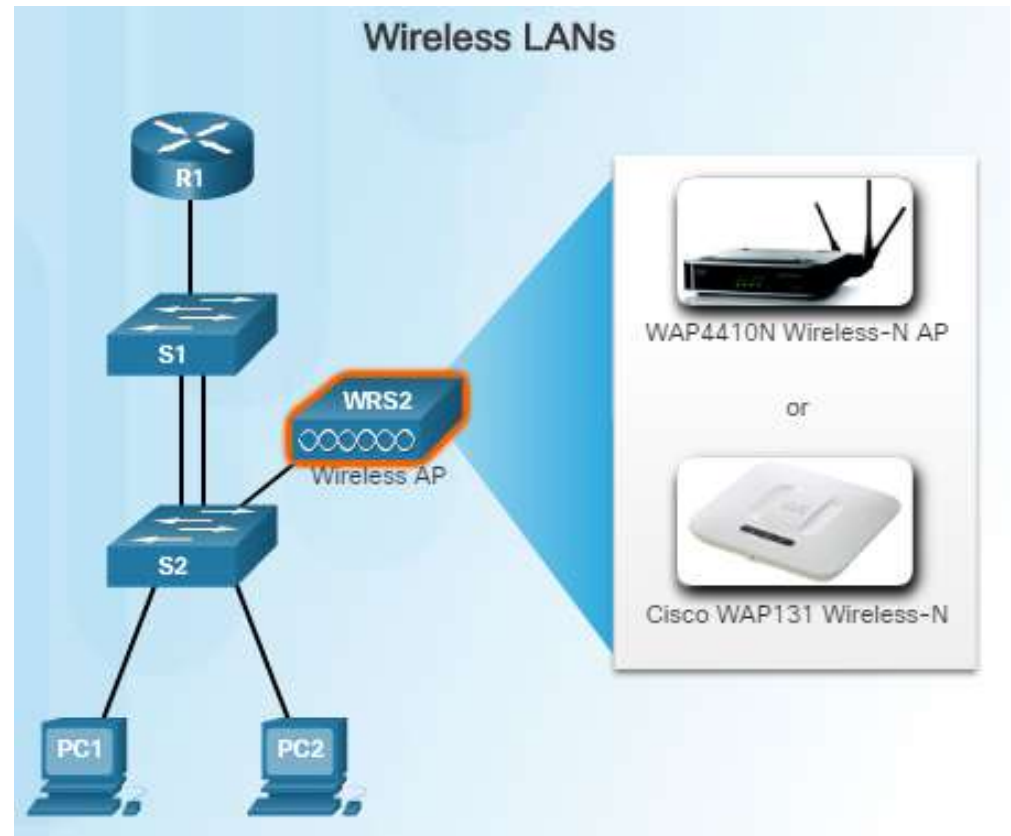
- V hierarchických sieťach môžu niektoré linky medzi prístupovou a distribučnou vrstvou vyžadovať spracovanie väčšieho množstva prevádzky ako iné linky.
- Ak sa viaceré linky spoja do jednej, môže vzniknúť tzv. „úzky profil“ angl. *bottleneck*
- EtherChannel je typ agregácie, kt. umožní sieťovému administrátorovi zvýšiť šírku pásma medzi zariadeniami > jedna logická linka a viacej fyzických liniek
- EtherChannel používa existujúce rozhrania prepínača

Zvýšenie šírky pásma II.



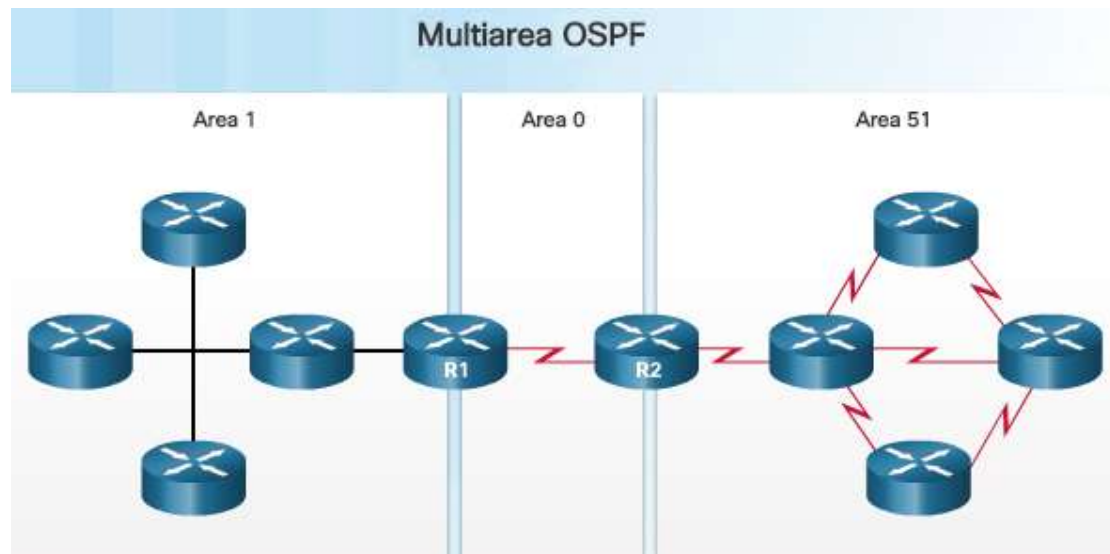
Rozširovania prístupovej vrstvy

- Bezdrôtové pripojenie je dôležitým aspektom rozširovania prístupovej vrstvy
- Sieť musí byť navrhnutá tak, aby podľa potreby umožnila rozšírenie sieťového prístupu zariadeniam a jednotlivcom



Smerovacie protokoly

- Vo veľkých sieťach sa používajú smerovacie protokoly, napr. OSPF a EIGRP
- OSPF s jednou areou má len Area 0
- Cisco proprietárny protokol je EIGRP



Výber sieťových zariadení

Platformy prepínačov

- Výber vhodného HW pre naplnenie požiadaviek siete je kritický.

Existuje 5 kategórií prepínačov pre podnikové siete:

- LAN prepínače
- Prepínače spravované cez cloud
- Prepínače dátového centra
- Prepínače poskytovateľa služieb
- Virtuálne siete

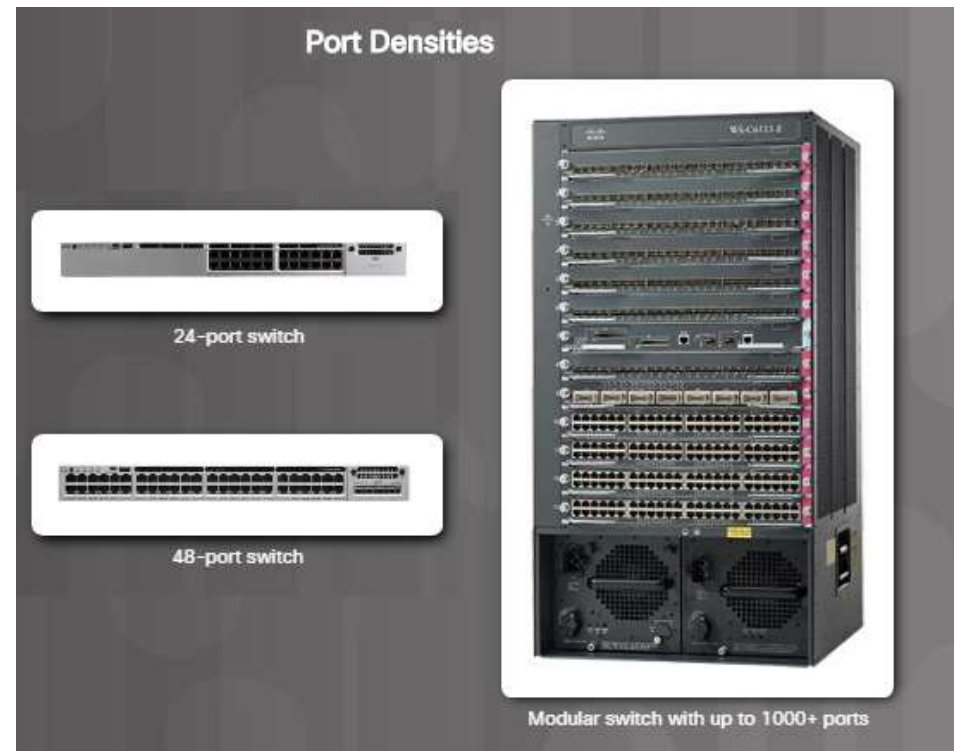
Pri výbere SW je viacero faktorov:

- Pevná alebo modulárne konfigurácia
- Stohovateľné al. nestohovateľné
- Hrúbka spínača (regálové jednotky)
- Cena, hustota portov, výkon, spoľahlivosť



Hustota rozhraní (angl. *port density*)

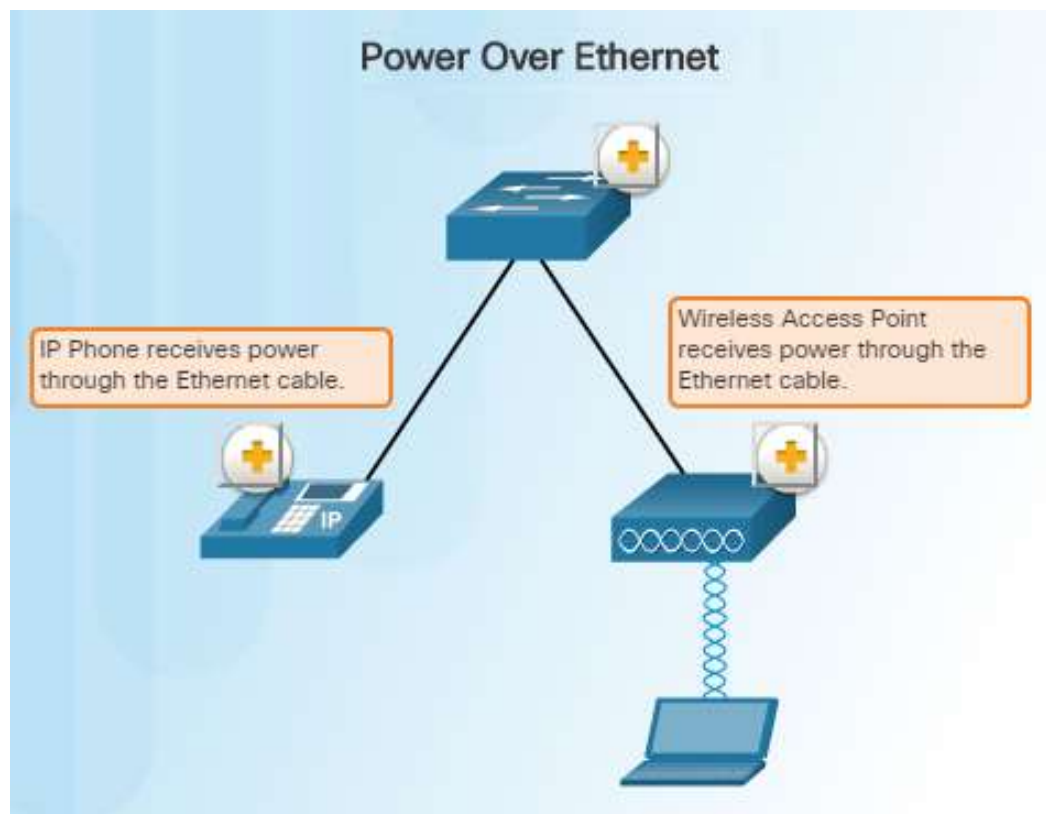
- Hustota rozhraní na prepínači vyjadruje počet rozhraní na jednom prepínači
- Prepínače s pevnou konfiguráciou majú rôznu hustotu rozhraní:
 - napr. Cisco Catalyst 3850 24 a 48 rozhraní
- Modulárne prepínače sú zvyčajne vhodnejšie vo veľkých sieťach na riešenie problémov s priestorom a napájaním
 - napr. Modulárny prepínač Catalyst 6500 dokáže podporiť viac ako 1000 portov prepínačov.



PoE

(angl. *Power over Ethernet*)

- PoE umožňuje napájanie zariadenia cez existujúcu kabeľnú sieť Ethernet.
- Eliminuje sa potreba napájacieho kábla do sieťového zariadenia, napr. IP telefón alebo bezdrôtový prístupový bod.
- PoE umožňuje väčšiu flexibilitu pri inštalácii bezdrôtových prístupových bodov a IP telefónov.
- Umožňuje inštaláciu kdekoľvek, kde je ethernetový kábel.



Ďakujem za pozornosť