

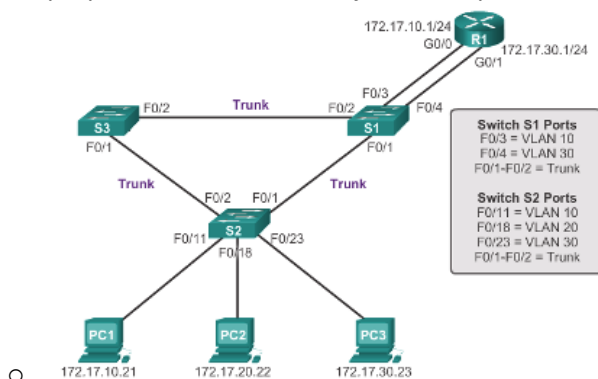
Přepínání sítí, Inter- VLAN

Směrování mezi VLAN

- V rámci LAN topologie se inter-VLAN routing používá pro směrování paketů mezi různými VLAN
- Tři běžné inter-VLAN routing architektury které se používají v moderních sítích LAN:
 - Legacy
 - Router-on-a-stick
 - Layer 3 switch

Legacy

- Router má připojeno tolik spojení (na patřičný počet interface), kolik je definováno VLAN - každá VLAN je teda připojena jedním fyzickým rozhraním
- Každý port routeru má přiřazenou jednu VLAN
- Komunikace jde přes router, přijme a odesílá požadavky
- Router přeposílá z dané VLAN na jiné VLAN pomocí druhé cesty



Problémy architektury

- Potřeba více portů

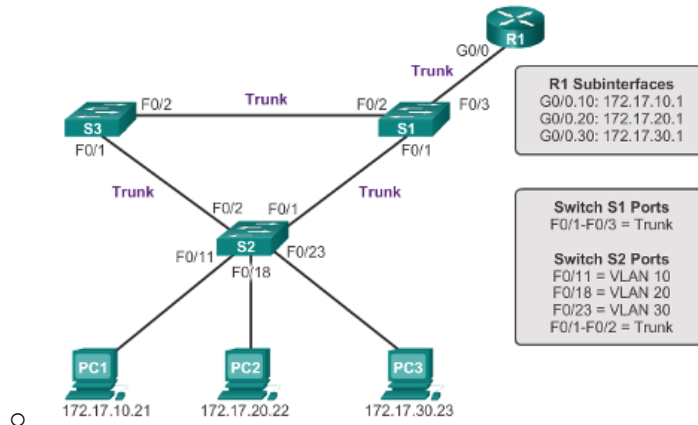
Router-on-a-stick

- Router je připojen k síti jedním zařízením, které je virtuálně rozděleno, každá VLAN má svůj sub-interface s vlastní IP adresou
- Router se stará o přechod mezi VLAN
- Rozhraní routeru je nakonfigurováno tak, aby operovalo jako TRUNK a bylo připojeno k portu switchu, který je nakonfigurováno v TRUNK módu
- Router provádí vnitřní VLAN routování, díky přijímání označeného VLAN provozu na TRUNKovém rozhraní přicházejícího z vedlejšího switchu a poté vnitřní routování mezi VLANami, používající podrozhraní
- Router poté následuje cestovní provoz, označená VLAN pro cílovou VLAN, ven ze stejného fyzického rozhraní, jak je použito k přijímání provozu
- Router přijme VLAN a pomocí svého podrozhraní
- Podrozhraní jsou založené na softwarovém virtuálním rozhraní, spojené s jednotlivým fyzickým rozhraním. Podrozhraní jsou nastaveny v softwaru v routeru každé podrozhraní je nezávisle nastavené s IP adresou a VLAN přiřazením. Podrozhraní jsou nastavena pro odlišné podsítě odpovídající jejich VLANám přiřazené k usnadnění logického routování. Poté, co je routovací

rozhodnutí založeno na cílové VLANě, datové rámce jsou označeny VLANama a poslány zpět na fyzické rozhraní

Problémy architektury

- Špatný výkon, router nemůže routovat (směřovat) pakety tak rychle jako switch framy, protože router je na bázi softwaru a switch hardwaru. Router omezuje výkon routování mezi vysokorychlostními VLANami
- Počet routerů a fyzických rozhraní potřebných pro podporu více VLAN. Zvyšuje to hustotu sítě a směřuje pro cílový VLAN



Layer 3 switch

- Na síti je přítomen switch, který zvládá operace na 3. vrstvě ISO/OSI – umí routovat
- Vyžaduje pouze jedno fyzické rozhraní na switchi a na routeru
- S Layer 3 switchem, jsou obvykle odděleny L2 (vrstvy 2) a L3 funkce jsou sloučeny do jednoho zařízení, eliminuje úzká spojení kabelem mezi routery
- Vícevrstvé switchy mohou provádět funkce druhé a třetí vrstvy, zaměnění potřeby vyhrazených routerů k provádění základního směrování v síti. Vícevrstvé switchy podporují dynamické směrování a vnitřní VLANové směrování
- S vícevrstevným switchem, provoz je routován vnitřně do zařízení switchu, což znamená, že pakety nejsou filtrovány dolů jednotným TRUNKem, aby získali nové VLANem označené informace. Vícevrstvý switch ne úplně nahrazuje funkci routeru. Routery podporují významné číslo přídatných zařízení, jako například implementovat větší ochranné prvky. Vícevrstvý switch může být myšlen jako zařízení druhé vrstvy, které je upgradováno tak, aby mělo routovací schopnosti

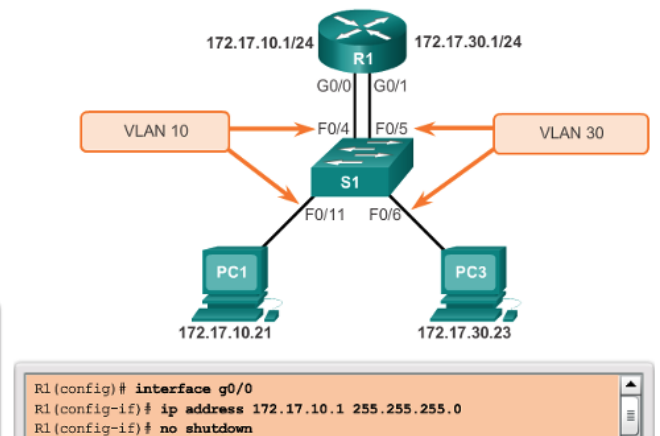
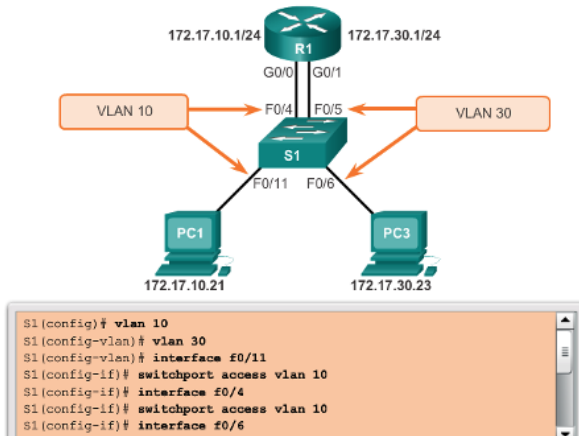
Nastavení směrovače pro propojení VLAN (legacy, Router-on-a-stick)

Legacy

- Každý port na routeru je připojen k jediné VLAN
- Každý port je nakonfigurován a adresou IP -> brána pro přístup k zařízení připojená k ostatním VLAN
- Proces směrování
 - Jedná se o místní nebo vzdálený požadavek do sítě
 - Zdrojové zařízení dosahuje toho tím, že porovnává zdrojové a cílové IP adresy, pokud se jedná o vzdálenou síť, rozhodne kam je potřeba předat paket na koncové zařízení

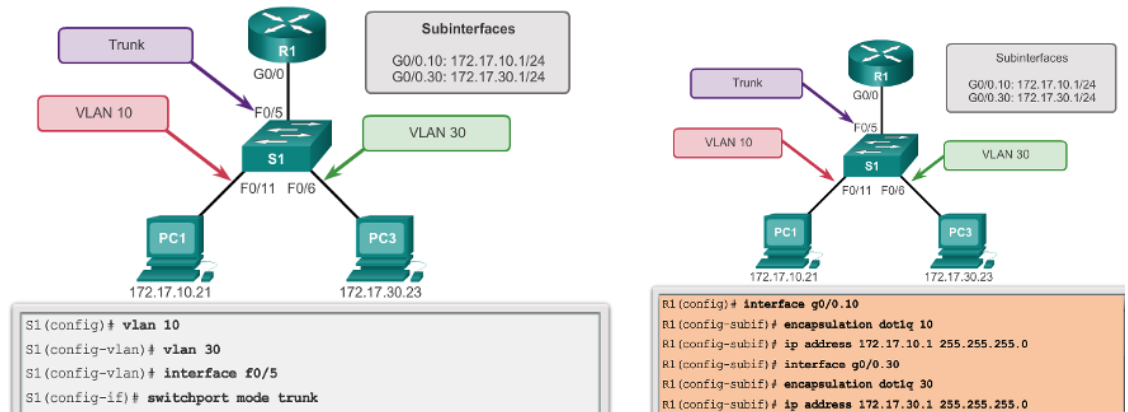
- Zkoumá lokální směrovací tabulky

Nastavení



Router-on-a-stick

- Využívá podrozhraní v routeru, aby překonal hardwarové limity založené na fyzickém rozhraní routeru
- Na rozdíl od legacy používá méně portů
- Rozhraní je na softwarové bázi, kterému jsou přiřazeny fyzické porty



- Když konfigurujeme vnitřní VLANové směrování, tak fyzické rozhraní směrovače musí být připojeno k TRUNKU na přilehlém switchy (přepínači)
- Na routeru, podrozhraní jsou vytvořeny pro každou unikátní VLAN v síti
- Každé podrozhraní je přiřazeno k IP adrese, specifické podsíti/VLANě a je tako nakonfigurováno, aby označovalo rámce pro VLANu
- Tato cesta, router může ponechat provoz z každého podrozhraní odděleně jak překračuje TRUNK linku zpátky do switche
- IEEE 802.1Q vkládá do hlavičky ethernetového rámce 32bitovou položku, která definuje virtuální síť (VLAN) a umožňuje tak rozdělit fyzickou síť na více logických sítí
- Označené ethernetového rámce jsou pak doručeny pouze těm zařízením, která patří do dané virtuální LAN sítě

Možnost nastavení přepínačů CISCO Catalyst 2960 pro propojení sítě VLAN

- Manažer Cisco Switchové Databáze (SDM) nabízí vícero šablon pro switch 2960
- Šablony mohou být povoleny, aby podporovaly specifické role, podle toho, jak je switch využit v síti
- Například šablona SDM lanbase-routování může být povolena, aby přepínala routy mezi VLANami a podporovala statické směrování (routování)