

عنوان پروژه: طراحی و پیکربندی شبکه چند بخشی (Multi-Department Network) برای شرکت "فن‌آوران جوان"

شرح وضعیت موجود:

شرکت "فن‌آوران جوان" یک شرکت نوپا در زمینه توسعه نرم‌افزار است که در یک طبقه از ساختمان پارک علم و فناوری فعالیت می‌کند. این شرکت قصد دارد شبکه کامپیوتری خود را مطابق با نقشه و مشخصات زیر راه‌اندازی نماید. شما به عنوان کارشناس شبکه موظف به پیاده‌سازی این طرح با استفاده از نرم‌افزار **Cisco Packet Tracer** هستید.

نقشه فیزیکی و اجزای شبکه:

۱. ساختمان شرکت شامل سه بخش اصلی است:

- بخش توسعه (**Development**): اتاقی با ۵ تا ۷ کارشناس توسعه نرم‌افزار.
- بخش اداری (**Administration**): اتاقی با ۳ تا ۵ کارمند اداری و مدیر شرکت.
- اتاق سرور (**Server Room**): محل قرارگیری سرورها و سوئیچ اصلی.

۲. اتاق سرور در وسط و دو بخش دیگر در دو طرف آن قرار دارند.

مشخصات فنی و الزامات شبکه:

الف) تجهیزات مورد نیاز (حداقل):

- ۱ دستگاه روتر
- ۲ دستگاه سوئیچ لایه ۲ قابلیت‌دار
- ۱ دستگاه سوئیچ ساده لایه ۲ (برای بخش اداری)
- ۸ دستگاه رایانه (PC)
- ۱ دستگاه سرور (Server)
- کابل کشی مناسب (مستقیم و کراس)

ب) طراحی آدرس دهی و VLAN:

برای افزایش امنیت و مدیریت ترافیک، شبکه باید به سه **VLAN** مجزا تقسیم شود:

۱. **VLAN ۱** با نام **Dev** مخصوص بخش توسعه

- به سوئیچ اصلی متصل می‌شود.

۲. **VLAN ۲** با نام **Admin** مخصوص بخش اداری

○ به سوئیچ بخش اداری متصل می‌شود.

۳. VLAN ۳ با نام - Server مخصوص اتاق سرور

○ به سوئیچ اصلی متصل می‌شود.

(ج) سرویس‌های مورد نیاز:

۱. مسیریابی بین VLAN ها: (Inter-VLAN Routing) روتر باید طوری پیکربندی شود که تمام VLAN ها بتوانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند). استفاده از روش (Router-on-a-Stick)

۲. اختصاص خودکار آدرس: IP (DHCP) روتر باید به عنوان سرور DHCP برای (Dev) VLAN ۱ و VLAN ۲ (Admin) عمل کند و به کلاینت‌های متصل به این VLAN ها به طور خودکار آدرس IP، Subnet Mask، Default Gateway و آدرس سرور DNS اختصاص دهد.

○ آدرس سرور: DNS از آدرس سرور واقع در VLAN ۳ استفاده کنید. (۱۹۲,۱۶۸,۳۰,۱۰)

○ برای VLAN ۳ آدرس‌ها به صورت دستی (Static) تنظیم شوند.

۳. خدمات سرور: بر روی دستگاه سرور واقع در VLAN ۳، سرویس‌های زیر را پیکربندی کنید:

○ DNS: با نام دامنه youngtech.local

○ HTTP وب: یک صفحه وب ساده با محتوای "به سرور شرکت فن‌آوران جوان خوش آمدید" ایجاد کنید.

وظایف پیاده‌سازی: (Tasks)

۱. طراحی Topology تمام تجهیزات را مطابق با نقشه توصیف شده در محیط Packet Tracer بچینید و با کابل‌های مناسب به هم متصل کنید.

۲. پیکربندی سوئیچ‌ها:

○ ایجاد VLAN های ۱، ۲ و ۳ و نام‌گذاری آن‌ها.

○ اختصاص پورت‌های Access به VLAN مربوطه (مثلاً پورت‌های متصل به کامپیوترهای بخش توسعه به VLAN ۱۰).

○ پیکربندی پورت‌های Trunk بین سوئیچ‌ها و بین سوئیچ اصلی و روتر.

۳. پیکربندی روتر:

○ ایجاد Sub-interface برای هر VLAN روی پورت متصل به سوئیچ اصلی و اختصاص آدرس Gateway هر VLAN.

○ پیکربندی سرویس DHCP برای VLAN ۱ و ۲.

○ فعال‌سازی مسیریابی (IP Routing)

۴. پیکربندی کلاینت‌ها و سرور:

○ تنظیم کامپیوترهای بخش توسعه و اداری روی دریافت آدرس به صورت DHCP.

○ تنظیم دستی آدرس IP، Subnet Mask و Gateway برای سرور و کامپیوتر مدیر (در بخش اداری).

○ پیکربندی سرویس DNS و HTTP روی سرور.

۵. آزمایش و عیب‌یابی: (Verification)

خروجی‌های آزمایش و گزارش:

پس از پیاده‌سازی، باید بتوانید موارد زیر را تأیید (Verify) کرده و در گزارش خود نشان دهید:

• از دستور ping برای بررسی ارتباط:

○ بین دو کامپیوتر در یک VLAN (مثلاً دو توسعه‌دهنده).

○ بین کامپیوترهایی در دو VLAN مختلف (مثلاً یک توسعه‌دهنده و یک کارمند اداری).

○ از هر کامپیوتر به آدرس Gateway مربوطه.

• با دستور ipconfig کامپیوترهای DHCP شده، نشان دهید که آدرس IP، Gateway و DNS Server به درستی دریافت شده‌اند.

• در روتر، با دستور show ip interface brief وضعیت اینترفیس‌ها و با دستورات مربوط به DHCP مانند show ip dhcp binding، آدرس‌های اختصاص داده شده را مشاهده و گزارش کنید.

• در سوئیچ اصلی، با دستور show vlan brief لیست VLAN‌ها و پورت‌های اختصاص یافته را مشاهده کنید.

نکات نهایی:

• نام‌گذاری تجهیزات (Hostname) و اینترفیس‌ها را به طور معنادار انجام دهید

• از رمزهای عبور مناسب برای محافظت از دسترسی به حالت‌های Privileged و Console روتر و سوئیچ‌ها استفاده کنید.

• فایل Packet Tracer نهایی خود را با نام StudentID_YoungTech.pkt ذخیره کنید.