

کارشناس تحلیل و توسعه نرم‌افزارهای مدیریت شبکه - مرکز تحقیق و توسعه همراه اول

- ✓ زمان لازم برای انجام: ۲ روز
- ✓ داوطلبان گرامی لطفاً پروژه زیر را با دقت خوانده و پاسخ خود را در سایت بارگذاری نمایید.
- ✓ حجم فایل ارسالی بایستی کمتر از ۵ مگابایت باشد و پاسخ را در یک فایل zip به نام خودتان قرارداده و بارگذاری نمایید.

۱- یک سازمان تصمیم گرفته است تا شبکه خود را با استفاده از فناوری SD-WAN بهینه‌سازی کند. این سازمان شعب مختلفی در سراسر کشور دارد و نیاز به اطمینان از کیفیت سرویس (QoS) بالا در ارائه خدمات آنلاین، تماس‌های VoIP، ویدئو کنفرانس‌ها، و دسترسی به داده‌های حساس دارد. توپولوژی شبکه شامل یک دفتر مرکزی و شعب فرعی در شهرهای دیگر است که از طریق چند لینک اینترنت و لینک‌های MPLS به دفتر مرکزی متصل هستند. با توجه به نیازهای این سازمان:

- (a) چگونه SD-WAN می‌تواند تضمین کند که کیفیت سرویس برای برنامه‌های حساس مانند VoIP و ویدئو کنفرانس‌ها حفظ شود؟
- (b) چه راهکارها و سیاست‌هایی برای اولویت‌بندی ترافیک شبکه باید پیاده‌سازی شوند تا برنامه‌های حساس به تأخیر دچار کاهش کیفیت نشوند؟
- (c) چگونه می‌توان ترافیک حیاتی را از ترافیک غیرضروری جدا و مدیریت کرد؟

۲- راهکار FlexiWAN یک ابزار متن باز است که برای پیاده‌سازی شبکه‌های SD-WAN استفاده می‌شود، معماری و مولفه‌های اصلی این ابزار را به صورت خلاصه توضیح دهید.

۳- در شبکه‌های امروزی با توجه به تعداد بسیار بالای تجهیزات مبتنی بر IP، شرکت‌های بزرگ با چالش‌های متعددی جهت مدیریت این تجهیزات مواجه هستند. در این راستا سامانه‌های مدیریت آدرس IP یا IPAM در شبکه‌های بزرگ نقش کلیدی در تخصیص، مدیریت و رهپایی آدرس‌های IP موجود در شبکه ایفا می‌نمایند. Auto Discovery تجهیزات شبکه یکی از عملکردهای اصلی این سامانه‌ها می‌باشد، با توجه به مقیاس بالای شبکه‌های امروزی و به طور خاص تعداد بالای آدرس‌های IPv۶ چه راهکارها و پروتکل‌هایی را برای فرایند Auto Discovery تجهیزات شبکه پیشنهاد می‌کنید؟ می‌توانید یک معماری توزیع شده و مقیاس‌پذیر برای حل این چالش ارائه نمایید؟ با توجه به حجم بالای اطلاعاتی که لازم است ذخیره شوند، چه راهکاری برای حل این مسئله پیشنهاد می‌دهید؟

۴- روش‌های Congestion Control در پروتکل TCP نقش حیاتی در کارایی شبکه‌های کامپیوتری ایفا می‌کنند. با توجه به الگوریتم‌های مختلف کنترل ازدحام در TCP توضیح دهید این الگوریتم‌ها چگونه به بهبود کارایی شبکه کمک می‌کنند و از بروز ازدحام جلوگیری می‌نمایند؟ در شرایطی که شبکه به طور مداوم دچار ازدحام می‌شود، عملکرد TCP چگونه تحت تأثیر قرار می‌گیرد؟

۵- فرض کنید می‌خواهیم بین دو مرکز A و B یک ارتباط امن با استفاده از پروتکل GUE (Generic UDP Encapsulation) ایجاد کنیم، نحوه عملکرد این پروتکل و جزئیات بسته‌های ارسالی را تحلیل نمایید.

۶- در سیستم عامل لینوکس چه دستوراتی برای مسدودسازی ترافیک یک IP و پورت خاص وجود دارند؟

۷- در قطعه کد ذیل چه هدفی مد نظر است؟

```
subnet = '۱۹۲/۱۶۸/۲۰.'
p_range = range(۱۰۰, ۱۰۱۰)

def s_port(ip, port):
    with socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM) as s:
        s.settimeout(۱)
        try:
            s.connect((ip, port))
            return (ip, port, True)
        except (socket.timeout, socket.error):
            return (ip, port, False)

def s_ip(ip):
    ports = []
    with ThreadPoolExecutor(max_workers=۵۰) as executor:
        futures = [executor.submit(s_port, ip, port) for port in p_range]
        for future in futures:
            ip, port, result = future.result()
            if result:
                ports.append(port)
    return ip, ports

def main():
    ip_range = [f"{subnet}{i}" for i in range(۱, ۲۵۵)]

    with ThreadPoolExecutor(max_workers=۲۰) as executor:
        futures = [executor.submit(s_ip, ip) for ip in ip_range]
```

```
for future in futures:  
    ip, ports = future.result()  
    print(f"{ip} ports: {', '.join(map(str, ports))}")
```