

問5 SOHO ネットワークの構築に関する次の記述を読んで、設問1～4に答えよ。

A社は、首都圏の広告制作会社であり、顧客からの依頼によって、画像広告や動画広告などのインターネット広告を制作している。A社は、10名の広告クリエイターが在籍するまでに成長した。このため、オフィスの移転を検討しており、新ネットワークの構築をSIベンダのB社に委託した。B社に勤務するシステムエンジニアのC君と若手社員のD君が、A社の新ネットワークの構築を担当することになった。

[構成機器の調査]

D君は、既存のネットワーク機器をできるだけ再利用するために、A社が所有するPCやネットワーク機器について調査を行った。表1に、A社が所有するPCやネットワーク機器の調査結果（抜粋）を示す。

表1 PCやネットワーク機器の調査結果（抜粋）

機器		ネットワーク関連仕様
PC	デスクトップPC (同機種 10台)	1000BASE-T
	ノート PC1	IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n 対応暗号化方式：WEP, WPA, WPA2
	ノート PC2	IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g 対応暗号化方式：WEP, WPA, WPA2
NAS (Network Attached Storage)		1000BASE-T
ルータ	ルータ 1	WAN側：1000BASE-T LAN側：1000BASE-T NAPT機能, DHCPサーバ機能
	ルータ 2	WAN側：100BASE-TX LAN側：IEEE 802.11b, IEEE 802.11g 対応暗号化方式：WEP, WPA, WPA2 ルータ機能を無効にしてブリッジとしても動作可能 NAPT機能, DHCPサーバ機能（ブリッジとして動作する場合は使用不可）
ONU (Optical Network Unit)		WAN側：光インターネット接続 LAN側：1000BASE-T

〔新ネットワークに対する要求〕

D 君は、新ネットワークの設計を行うために、新ネットワークに対する要求のヒアリングを行った。A 社の新ネットワークに対する要求は次の 1～5 である。

要求 1 デスクトップ PC やノート PC を使ってインターネットにアクセスし、顧客の Web サイトにある画像広告や動画広告を閲覧できるようにしたい。

要求 2 ノート PC は、無線 LAN を使ってインターネットに接続できるようにしたい。

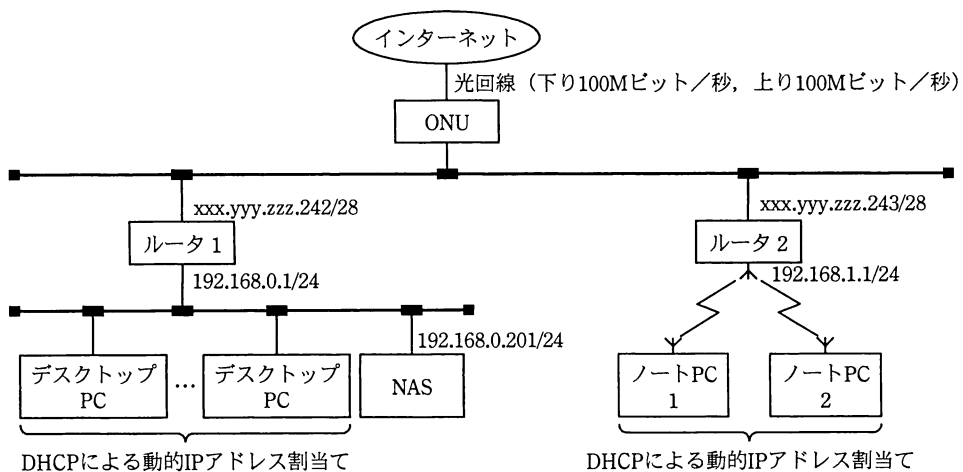
要求 3 広告の素材データを NAS に格納し、全デスクトップ PC からアクセスしたい。

要求 4 デスクトップ PC で制作した広告データを、NAS に格納できるようにしたい。

要求 5 NAS に格納した広告データを、ノート PC を使って閲覧できるようにしたい。

〔新ネットワークの設計〕

D 君は、〔構成機器の調査〕と〔新ネットワークに対する要求〕を基に、図 1 の新ネットワークを設計した。なお、表 1 の機器を接続するためのケーブルは、各機器の速度を最大限に発揮できるものを使用することにした。



注記 1 xxx.yyy.zzz.242 及び xxx.yyy.zzz.243 はグローバル IP アドレスである。

注記 2 /24 及び/28 はネットワーク部のビット長 (プリフィックス長) を示す。

図 1 D 君の設計した新ネットワーク

[ルータの設定]

D 君は、図 1 の新ネットワークを構築するために、ルータ設定の基本方針を次のように立案した。

- ・各機器の通信速度を最大限に活用する。
 - ・セキュリティ設定については、可能な限り暗号化機能の高い設定にする。
- さらに D 君は、この基本方針に従って、ルータを図 2 のとおり設定した。

ルータ 1 の設定	
ルータ設定	
NAPT 機能：有効	
静的アドレス変換 (WAN→LAN)：なし	
WAN 側設定	
IP アドレス：	xxx.yyy.zzz.242
ネットマスク：	255.255.255. <input type="text" value="a"/>
デフォルトゲートウェイ：	xxx.yyy.zzz.241
LAN 側設定	
IP アドレス：	192.168.0.1
DHCPサーバ設定	
IP アドレス割当て範囲：	192.168.0.100～192.168.0.200
ネットマスク：	255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ：	<input type="text" value="b"/>
ルータ 2 の設定	
無線設定	
伝送規格：	<input type="text" value="c"/>
暗号化方式：	<input type="text" value="d"/>
SSID：	a-network
暗号化キー：	*****
ルータ設定	
ルータ機能：有効	
NAPT 機能：有効	
静的アドレス変換 (WAN→LAN)：なし	
WAN 側設定	
IP アドレス：	xxx.yyy.zzz.243
ネットマスク：	255.255.255. <input type="text" value="a"/>
デフォルトゲートウェイ：	xxx.yyy.zzz.241
LAN 側設定	
IP アドレス：	192.168.1.1
DHCPサーバ設定	
IP アドレス割当て範囲：	192.168.1.100～192.168.1.200
ネットマスク：	255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ：	192.168.1.1

図 2 ルータの設定

〔C君のレビュー結果〕

D君が設計した〔新ネットワークの設計〕と〔ルータの設定〕について、C君のレビューを受けたところ、①A社の要求のうち実現できない要求があるとの指摘を受けた。そこで、D君はルータ のWAN側ポートを .0（ドット付き10進表記）のネットワークへ接続し、有線LANと無線LANが同一ネットワークとなるようにルータ の②設定を変更することにした。

設問1 図2中の ～ に入れる適切な字句を答えよ。

ただし、 , については、表1中の字句を用いて答えよ。

設問2 本文中の下線①について、(1)、(2)に答えよ。

(1) C君が指摘した実現できない要求はどれか。“要求○”の形式で答えよ。

(2) (1)の要求が実現できない理由はどれか。解答群の中から選び、記号で答えよ。

解答群

ア ルータ1からデスクトップPCのMACアドレスが求められないから

イ ルータ1からデスクトップPCのTCP/UDPポートにアクセスできないから

ウ ルータ2が、NAS宛てIPパケットの受信を拒否するから

エ ルータ2が、NAS宛てIPパケットの送信先を特定できないから

設問3 本文中の下線②について、(1)、(2)に答えよ。

(1) 本文中の , に入れる適切な字句を答えよ。

(2) 図2中のルータの設定をどのように変更すればよいか。15字以内で答えよ。

設問4 インターネット上にある、データサイズ800Mバイト、再生時間150秒の動画広告を、A社のデスクトップPCを使ってストリーミング方式で途切れなく再生する場合、ダウンロード開始から再生開始までに要するバッファリング時間を秒単位で答えよ。なお、動画データは固定ビットレートとし、ストリーミングのデータ転送効率は理論値の40%で一定とする。また、他のPCやNASの通信は無視できるものとする。