

平成 19 年度 秋期 テクニカルエンジニア（ネットワーク）試験 解答例

午後 試験

問 1

出題趣旨	
<p>国内におけるブロードバンドの加入者は近年急激に拡大しており，FTTH については純増数が ADSL 接続を大きく上回る状況にある。このような現状を踏まえて，ネットワークエンジニアには，FTTH の光ファイバ網についての概要を把握するとともに，その通信の仕組みを説明できるネットワーク基礎知識を身に付けてほしい。</p> <p>本問では，P2MP 形式の光ファイバ網として，ADS 構成のスイッチ収容網と PDS 構成の PON の二つを取り上げ，PON の構成要素や動作の仕組み，集合住宅における加入者収容の要件，通信方式，用語，VLAN 設定，IP ネットワークのアドレス割当て，機器の実装と動作などについて問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考	
設問 1	ア	FTTH		
	イ	ピンポン 又は 時分割制御 又は TCM		
	ウ	波長分割多重 又は WDM		
	エ	カテゴリ 5 又は Category 5 又は CAT5		
	オ	A2		
設問 2	(1)	a	32	
		b	5	
	(2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 信号の損失が少なく長距離の伝送に適する。</li> <li>・ 電磁的なノイズによる信号の劣化がない。</li> <li>・ 通信速度が伝送距離の影響を受けにくい。</li> <li>・ 上り方向と下り方向で通信速度の極端な違いがない。</li> </ul>		
		(3)	上り方向のフレームの光分配器における衝突	
設問 3	(1)	c	30	
	(2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ デフォルトゲートウェイの MAC アドレス</li> <li>・ ブロードキャストアドレス</li> </ul>		
		(3)	加入者宅と接続している L3-SW のポート番号	

問2

出題趣旨	
<p>ネットワークのセキュリティ対策で、近年注目を集め、実際の構築が進んできたものに、検疫ネットワークがある。特に、社外へ持ち出された PC は、日々高度化しているネットワークのセキュリティ対策から外れているケースが多い。ネットワークの安全性を維持するためには、PC がネットワークに再接続される前に、検疫ネットワークでウイルスの駆除などを行って、セキュリティレベルを引き上げておく必要がある。</p> <p>検疫ネットワークの実現には、DHCP を利用する方法や認証スイッチを利用する方法などがあり、それぞれ特徴がある。ネットワークエンジニアとしては、検疫ネットワークの構築に携わる機会が増え、関連知識・技術の必要性が高まっている。</p> <p>本問では、検疫ネットワークの構築を題材に、実現方法の特徴や利点、構築上の留意事項などについて、基本的な知識と理解力を問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点	備考
設問 1	a   ポート	
	b   オーセンティケータ	
	c   RADIUS	
	d   電子証明書 又は デジタル証明書	
設問 2	(1) 業務用 LAN にアクセスできる IP アドレスを事前に設定する。	
	(2) 未検疫の PC が互いに通信可能な状態であるから	
設問 3	(1) EAP メッセージを受け取り、IP パケットに乗せ換える。	
	(2) ア   業務用 LAN の VLAN 名	
	(3) PC が認証 SW のポートから抜かれたとき、VLAN を認証前の状態に初期化する。	

問3

出題趣旨	
<p>様々なアプリケーションでタイムスタンプが利用されているが、時刻がずれてしまうと、ファイルやデータベースを共有した場合に不具合が発生したり、システム管理で重要なログが活用できなくなったりする。そうしたことから、正確な時刻設定への要求が高まっている。</p> <p>本問では、正確な時刻を維持するための仕組みである NTP (Network Time Protocol) を題材として、ネットワークエンジニアに知っておいてほしい基本的な知識と、タイムサーバ導入を通じてネットワークを構築する能力について問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点	備考	
設問 1	a   GPS		
	b   (T1 + T4)		
	c   2		
	d   32		
設問 2	オ		
設問 3	(1) ・ 経由するネットワーク機器が少ない状態 ・ 伝送遅延時間が小さい状態		
	(2) 特定のサーバに負荷が集中し、確実に時刻を取得することが困難になってしまう問題		
	(3) タイムサーバへの接続性が保証されない点		
設問 4	(1) 1		
	(2) SW-0 があるセグメント		
	(3)	ポート名   機器の名称   理由	
		A   SW-2   SMTP で内部メールサーバにメールを送信するから	
		B   SW-3   SNMP で監視サーバにトラップを送信するから	
C   SW-1   IP アドレスがグローバルアドレスだから			

問4

出題趣旨	
<p>急増するトラフィックに対して、サーバの負荷を適切に分散することで、アクセス集中によるサーバのレスポンス低下を防ぎ、サーバダウンによるサービス停止時間を短くすることが重要になってきている。サーバ負荷分散方式には様々な実装があるが、多くはネットワーク技術を利用したものであり、サーバ負荷分散方式の検討・構築・運用は、ネットワークエンジニアの役割となることも多い。</p> <p>本問では、サーバ負荷分散装置の導入検討を通じて、検討段階で必要となる DNS, TCP/IP, syslog などの基本知識を問うとともに、ネットワーク技術を利用したサーバ負荷分散の仕組みの理解度を問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点	備考
設問1	ア DNS ラウンドロビン	
	イ ゾーン 又は zone	
	ウ SSH 又は Secure Shell	
	エ ポート番号	
設問2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・故障した Web サーバの A レコードを削除する。</li> <li>・故障した Web サーバの A レコードをコメントアウトする。</li> </ul>	
設問3	(1) <ul style="list-style-type: none"> <li>・複数の PC がプロキシサーバ経由で接続する。</li> <li>・複数の PC が NAT を利用して接続する。</li> <li>・複数の PC が IP マスカレードを利用して接続する。</li> </ul>	
	(2) 30	
	(3) HTTP GET メソッドを利用してトップページのファイルを取得する。	
設問4	<ul style="list-style-type: none"> <li>・暗号化せずにアクセスログを転送している。</li> <li>・アクセスログが欠落する可能性がある。</li> </ul>	