

平成 28 年度 秋期 ネットワークスペシャリスト試験 解答例

午後Ⅱ試験

問 1

出題趣旨	
Web コンピューティングに関する様々な技術が、開発され実用化されている。利用者が直接使う機器の多くには Web ブラウザが標準搭載されているので、ホームページアクセス以外の多様な用途にも使えるよう、機能強化や標準化が進められている。 本問では、Web コンピューティングにおけるリアルタイム通信を題材に、ネットワーク技術の応用力を問う。 WebRTC（Web Real-Time Communication）の特徴の一つは、Web ブラウザを使って、シグナリングとリアルタイム通信を実現できることである。これを通信プロトコルとして見た場合、応用される通信の特性が同じ SIP（Session Initiation Protocol）と共通点が多い。比較的新しい技術である WebRTC を、従来技術の知識を基に理解すること、そして、それを実システムの拡張計画へ応用することを中心に出题している。	

設問	解答例・解答の要点			備考
設問 1	(1)	ア	ip1/29	
		イ	10.0.9.0/24	
		ウ	送信元ポート番号	
	(2)	131,072		
	(3)	①	・許可する通信を追加する。	
設問 2	(1)	②	・宛先 NAT に関する定義を追加する。	
設問 3	(1)	異なる ISP から払い出されている。		
	(2)	応答が行きの宛先 IP アドレスとは異なる送信元 IP アドレスから戻る。		
	(1)	Binding レスポンス中のデータに含まれる IP アドレスと、自分の IP アドレスを比べる。		
	(2)	①	・〈p〉	
		②	・〈g2〉	
設問 4	(3)	A	vlan1	順不同
		B	vlan2	
	(4)	エ	ブラウザ 2 の AP	
		オ	STUN サーバ	
	(5)			
設問 5	(1)	カ	HTTP	
		キ	WebSocket	
	(2)	ISP1 と ISP2 から払い出された IP アドレスを一つずつ割り当てる。		
	(3)	C	vlan1	順不同
		D	vlan2	
	(4)	ク	IP-PBX	
		ケ	DNS	
		コ	LB	
	(5)	サ	切り戻し	
		FQDN 数		1
		グローバル IP アドレス数		4
		IP-PBX, STUN サーバ 1, STUN サーバ 2		
設問 6	(4)	FW		
	(5)	①	・社外から Web サーバへのアクセス	
		②	・社内から Web サーバへのアクセス	
		③	・社内からインターネットへのアクセス	
	(6)	ISP2 を経由した外向き DNS 機能を確認する。		

	(7) ①', ③, ④	
--	--------------	--

問 2

出題趣旨	
拠点間をインターネット VPN 又は広域イーサネットサービス網（以下、広域イーサ網という）で接続している企業は多い。企業活動が IT によって成り立っている現在、システムの可用性向上は、どの企業においても重要な課題の一つである。 このような状況を基に、本問では、広域イーサ網とインターネット VPN によって、WAN 回線を冗長化する事例を取り上げた。冗長化に当たって、広域イーサ網とインターネット VPN の間でトラフィックを分散させて、WAN 回線を有効に活用することを要件とした。この要件を満たす方策として、2 種類の WAN 回線の間で OSPF を稼働させる方法を解説した。 本問では、多くの企業のネットワークに利用されている IPsec、トンネリング及び OSPF を題材に、ネットワークの設計、構築、運用に携わる受験者が修得した技術と経験が、実務で活用できる水準かどうかを問う。	

設問	解答例・解答の要点				備考
設問 1	ア	32			
	イ	セクタ			
	ウ	アグレッシブ			
	エ	経路			
	オ	断片化			
設問 2	(1)	リキー (ReKey)			
	(2)	IPsec 通信で送受信されるメッセージが、通信中に改ざんされていないこと			
	(3)	OSPF のリンクステート情報交換は、IP マルチキャスト通信で行われるから			
設問 3	(1)	あ	1,436		
		い	1,414		
	(2)	IP ヘッダ 1	送信元 IP アドレス	α .0.0.1	
			宛先 IP アドレス	β .0.0.1	
		IP ヘッダ 2	送信元 IP アドレス	192.168.0.100	
			宛先 IP アドレス	192.168.10.1	
	(3)	①の通信で PC が取得する IP アドレスが格納されるヘッダ		IP ヘッダ 1	
		②の通信で PC が取得する IP アドレスが格納されるヘッダ		IP ヘッダ 2	
	(4)	カプセル化によるオーバーヘッドが L2TP より小さいので、一つのパケットで転送できるデータ量が多い。			
設問 4	(1)	GRE でトンネリングが行われるから			
	(2)	ESP 認証データ長は、使用する認証アルゴリズムによって変化するから			
	(3)	GRE ヘッダ, IP ヘッダ 2, TCP/UDP ヘッダ, データ, ESP トレーラ			
設問 5	(1)	172.16.128.0/20, 172.16.17.0/24			
	(2)	L2SWa と L2SWb を異なるサブネットにする。			
	(3)	本社	2		
		営業所	1		
		データセンタ	2		
	(4)	どのサーバアクセスも、VRRP のマスタルータが稼働する機器に接続された WAN 回線を経由して行われる。			
	(5)	インターネット VPN 経由のコスト値が最小 230 であるのに対して、専用線経由のコスト値は 200 で最も小さい。			
	(6)	う	広域イーサ網→本社→専用線		
		え	インターネット VPN→データセンタ→専用線		