平成 20 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 II 試験

問１

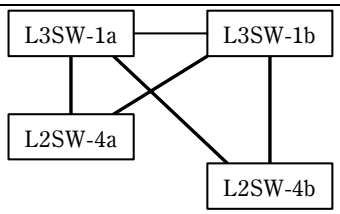
出題趣旨
新しいネットワークサービスも始まり，在宅勤務などのテレワークの実現や，企業間のネットワークを介したコラボレーションも可能になりつつある。 このようなワークスタイルを実現するためには，①場所を選ばない，情報へのアクセス容易性実現，②情報の移動に伴う個人情報や企業秘密の漏えい防止などの情報管理，③情報の集中管理のための，PC，サーバ，ストレージの統合化などの課題がある。 これらの課題解決には，リモートアクセスやセキュリティに関するネットワーク技術が非常に重要になってくる。本問では，高速広帯域のキャリアサービスと最近注目されてきた仮想化方式を活用した分散オフィスの構築をテーマとして取り上げ，それを実現するためのネットワークシステムの構築技術に関して問う。

設問		解答例・解答の要点		備考
設問１	**(1)**	**ア**	イーサネットフレーム	
		イ	VPN パススルー　又は　PPTP パススルー	
	(2)	UDP **を使用した鍵交換**	鍵交換で使用するポート番号は固定されており，NAPT によって書き換えられると動作できないから	
		ESP **ヘッダを使ったカプセル化**	ESP ヘッダを付けたパケットはポート番号が存在しないので NAPT が動作できないから	
	(3)	複数の TPC が同時に利用できることが必要だから		
	(4)	VoIP を利用した通信		
設問２	**(1)**	ソフト NIC と物理 NIC4		
	(2)	E1 と DT		
	(3)	E1 **のあて先** MAC **アドレス**	MAC5	
		P1 **のあて先** IP **アドレス**	IP3	
	(4)	① ②	・どこからでもアクセスが可能であるから ・使用するアプリケーションに制限がないから	
設問３	**(1)**	**a**	3	
		b	19	
	(2)	仮想 PC の停止時間を短くするため		
	(3)	・仮想 PC-B1 から RARP パケットを送信する。 ・仮想 PC-B1 から自分の IP アドレスに対する ARP パケットを送信する。		
	(4)	① ②	・社員の増加に対しても仮想 PC なら増設が迅速容易にできるから ・サーバの故障に対して代替サーバへの切替えが容易にできるから	
設問４	**(1)**	**認証サーバ**	サーバ証明書とルート証明書	
		USB **認証デバイス**	クライアント証明書とルート証明書	
	(2)	**ウ**	物理	
		エ	ソフト	
		オ	ソフト	
	(3)	・DHCP リレーエージェント機能 ・DHCP メッセージを中継する機能		
設問５	**(1)**	$L2SW_1$		
	(2)	認証されたポート経由で認証されていない TPC の接続が許可されてしまう。		
	(3)	・許可した MAC アドレスをスイッチで記憶し，それによってフィルタをする。 ・MAC 認証機能付きの DHCP サーバを使って IP アドレスを配布する。 ・定期的に認証要求を出して接続相手をチェックする。		

Copyright(c) Information-technology Promotion Agency, Japan. All rights reserved 2008

問２

出題趣旨
企業ネットワークの多くは，情報システムの共通基盤であり，その上で電子メール，Web システム，クライアントサーバシステムなどが稼働している。今後は，ユニファイドコミュニケーションや NGN（Next Generation Network）の普及により，SIP（Session Initiation Protocol）などの新たな技術の適用も進むと予想される。情報システムの安定稼働，トータルコストの低減，セキュリティの担保，IT 統制の確立と維持への関心も高まっている。 このような中で，構成管理や変更管理などを含む，ネットワークシステムのライフサイクル管理の重要性が増している。本問では，このネットワークシステムのライフサイクル管理を題材とした。SIP と IM（Instant Message）の追加というネットワークシステムの変更に際して，ネットワークエンジニアが変更に関する技術課題を発見し，それを解決する能力を問う。

設問		解答例・解答の要点		備考
設問１	**(1)**	①	FW-1a	順不同
		②	FW-1b	
		③	LB-1a	
		④	LB-1b	
	(2)	①	x.y.z.213	順不同
		②	x.y.z.214	
		③	x.y.z.215	
	(3)	DNS サーバ		
	(4)	Web サーバ a 又は Web サーバ b の障害		
	(5)	**接続**		
		仮想ルータの数	4	
設問２	**(1)**	**ア**	INVITE	
		イ	BYE	
		ウ	ハッシュ	
		エ	クライアント　又は　保守員　又は　携帯端末	
		オ	サーバ　又は　保守情報サーバ	
		カ	公開	
	(2)	**キ**	text / plain	
	(3)	**ク**	10 ～ 13	
設問３	**(1)**	**選択した方式**	SIP プロキシサーバ	
		選択した理由	インターネットから保守情報サーバへの直接の通信を許さないようにするから	
	(2)	SIP 中継サーバを経由する場合，TLS をいったん終端させなければならない。		
	(3)	プライベートアドレスによる表記の場合		
	(4)	① ②	・FW-1a と FW-1b の TCP/IP フィルタ定義 ・TLS を使った携帯端末と保守情報サーバの認証方式	
設問４	**(1)**	**a**	192.168.63.100	順不同
		b	192.168.63.101	
		c	x.y.z.216	
	(2)	5, 10, 18, 25, 26		
	(3)	・L2SW-3a と L2SW-3b に保守情報サーバ用のポートを定義する。 ・FW-2a と FW-2b に SIP 中継サーバと保守情報サーバ用の通信許可を与える。		
設問５	**(1)**	N4～N6 の接続先機器名を保守情報サーバに変更する。		
	(2)	保守情報サーバのセキュリティ対策を強化する。		
	(3)	**d**	携帯端末と保守情報サーバのミドルウェア間で S/MIME を利用する。	

Copyright(c) Information-technology Promotion Agency, Japan. All rights reserved 2008

		e	・携帯端末に二つの SIP 中継サーバをプライマリ・セカンダリとして登録する。 ・DNS サーバを利用し，DNS ラウンドロビン方式による負荷分散を行う。	
	(4)	① ②	・本番環境に影響を与えない環境を準備する。 ・障害発生時の解析手段を用意する。	

Copyright(c) Information-technology Promotion Agency, Japan. All rights reserved 2008