

(科目名) コンピュータネットワーク		担当教員：尾崎博一	2 単位
設 題			
(1) ある企業のLAN (Local Area Network) はルータ (R) を介してインターネットに接続されている。LAN内にはファイアウォールが2台 (F1, F2) 設置され、DMZと内部ネットワークに分離されている (F2の先が内部ネットワーク)。DMZと内部ネットワークの中心にはそれぞれスイッチが1台ずつ設置されている (S1, S2)。LAN内には外部に公開するWebサーバ、DNSサーバ、メールサーバがそれぞれ1台ずつ設置されている。また、社内業務用のサーバが1台設置されている。ルータ、ファイアウォール、スイッチ、サーバはEthernetで接続されている。社内ネットワークのスイッチ (S2) にはスイッチングハブ (SH) とアクセスポイント (AP) がそれぞれ1台Ethernetで接続されている。スイッチングハブ (SH) には有線端末4台 (T1～T4)、アクセスポイント (AP) には無線端末4台 (T5～T8) が収容されている。 ① このLAN全体のネットワーク構成図を描きなさい。注意：テキスト文字 (.,./<>+=~ 等) による図形は不可とする。 ② LAN内にDMZの領域をつくる目的を説明しなさい。 ③ このLANには203.0.113.0/24のグローバルアドレスが与えられているとする。Webサーバ、DNSサーバ、メールサーバのそれぞれに適当なグローバルIPアドレスを割り当てなさい。 ④ 内部ネットワークでは10.1.1.0/24のプライベートアドレスを用いるとする。業務用サーバと端末T1～T8に適当なプライベートIPアドレスを割り当てなさい。 ⑤ 端末T1～T8に自動的にIPアドレスを割り当てする場合、必要となる機器の名称を答えなさい。また、それはLAN内のどの機器に接続すべきか理由も含めて答えなさい。			
(2) 以下の記述の正誤を判定しなさい。誤っているものについては、その理由を説明しなさい。 ① 無線LANは半二重通信である。 ② 光ファイバを伝搬する信号の速度は電波が空間を伝わる速度と同じである。 ③ デジタル変調ではPSKとASKがよく用いられる。 ④ 回線交換方式はリアルタイム性が要求されるアプリケーションには適していない。 ⑤ インターネットのプロトコル階層の数はOSI基本参照モデルの階層の数より少ない。 ⑥ プライベートIPアドレスだけを用いてインターネット通信を行うことができる。 ⑦ IPアドレスの前半部はネットワークを指定し、後半部は端末を指定する。 ⑧ TCPセグメントのヘッダ長は常に20バイトである。 ⑨ BGPのメッセージはTCPコネクション上でやり取りされる。 ⑩ DHCPのクライアントは送信元アドレスとしてエフェメラルポート番号を使用する。 ⑪ TCPの再送制御はアプリケーションの指示によって行われる。 ⑫ TCP輻輳制御における輻輳ウィンドウのインフレーションは正常ACKの受信で取り消される。 ⑬ DNSサーバがダウンするとインターネット通信は一切できなくなる。 ⑭ インターネットの初期に作られセキュリティの問題を有するプロトコルは、TLS上で通信を行うことによってセキュリティを確保している。 ⑮ HTTPリクエストメッセージで最もよくつかわれるメソッドはPUTである。 ⑯ HTTPレスポンスメッセージの状態コード番号が404の場合、指定URIの情報が存在しないことを表している。 ⑰ PONのスプリッタには給電が必要なものもある。 ⑱ 公開鍵暗号を用いて電子署名を行うことができる。 ⑲ DESは現在推奨されている強力な共通鍵暗号である。 ⑳ 公開鍵暗号方式で受信者が送信者の署名を確認する時には送信者の公開鍵を用いる。			
(次ページにつづく)			

(3) 以下の説明に相当する名称を答えなさい。

- ① インターネットの技術仕様を策定・標準化し公開している組織
- ② 複数の信号にそれぞれ異なる波長を割り当てる光通信の多重化方式
- ③ LAN内にループが形成されることを防ぐために使われるプロトコル
- ④ 無線LANで利用される媒体アクセス制御方式
- ⑤ OSPFにおいて経路の決定に使われるアルゴリズム
- ⑥ IPパケットの先頭にラベルというヘッダを追加しネットワーク内でハードウェアによる高速なパケット転送を行うプロトコル
- ⑦ TCPの接続確立時に両端末で通知し合う受信可能なデータの最大長
- ⑧ ネットワーク機器を管理するために使われるアプリケーションプロトコル
- ⑨ インターネットを介する遠隔コンピュータ制御に用いられるアプリケーションプロトコル
- ⑩ 共通のハードウェア資源（装置や伝送路）を用いてその上に複数の独立した仮想ネットワークをソフトウェアで実現すること

以上

作成方法はワープロのみ。ただし設題(1)①については手書き図の貼り付けも可とする。

注意事項
その他
すべての設問に解答すること。解答されていない設問のあるレポートは不合格とする。