

2009年度後期開講コンピュータ2D配布資料

情報処理技術者試験対策

ネットワーク編

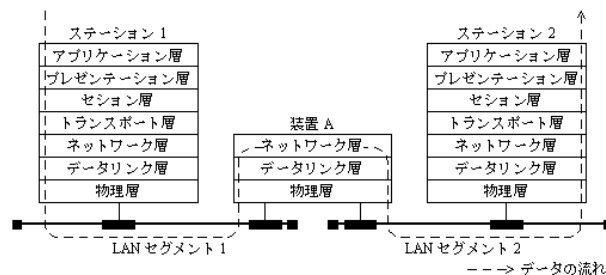
浅川伸一

2009年11月18日

1 ネットワーク

1.1 問：OSI基本参照モデル

二つのLANセグメントを接続する装置Aの機能をOSI基本参照モデルで表すと図のようになる。この装置Aとして、適切なものはどれか。



- ア ゲートウェイ
- イ ブリッジ
- ウ リピータハブ
- エ ルータ

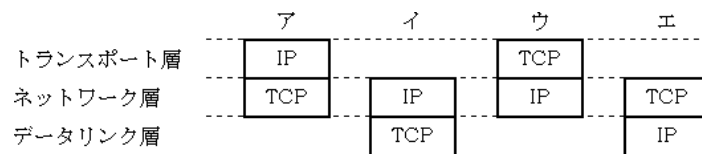
解説：リピータはLANケーブルなどの物理的信号の再生や増幅などを行う機器のことである。ブリッジは2つのLANを接続する際の低階層でのフィルタリングなどを行う。ルータは異なるネットワークの経路制御に使われる。ゲートウェイは異種ネットワーク間の接続を行うものだと思えば良い。下の表を参照のこと。

表 1: OSI 参照モデル

Layer	簡単な説明	ネットワーク機器
アプリケーション層	ブラウザなどプログラム	ゲートウェイ
プレゼンテーション層	文字セットや文字コードの変換	ゲートウェイ
セッション層	アプリケーションのプロセス間の管理	ゲートウェイ
トランスポート層	end-to-end の接続を確立する	ゲートウェイ
ネットワーク層	経路の選択、交換機の動作を規定	ルータ
データリンク層	データ転送のエラー修正など	ブリッジ
物理層	物理的な結線	リピータ

1.2 問:OSI 基本参照モデルの 7 階層

インターネットで使われるプロトコルである TCP 及び IP と、OSI 基本参照モデルの 7 階層との関係を適切に表しているものはどれか。



解説: OSI 基本参照モデルと TCP/IP の対応により、第 4 層のトランスポート層が TCP に、対応する。トランスポート層は、透過的な伝送路を提供している。第 3 層のネットワーク層が IP に対応する。ネットワーク層は、経路選択や中継機能がある。

1.3 問: 物理層での中継を行う装置

LAN において、伝送距離を延長するために伝送路の途中でデータの信号波形を増幅・整形して、物理層での中継を行う装置はどれか。

- ア スイッチングハブ (レイヤ 2 スイッチ)
- イ ブリッジ
- ウ リピータ
- エ ルータ

解説: (ア) のスイッチングハブは、接続された機器の MAC アドレスを記憶し、宛先の MAC アドレスの LAN ポートだけに転送する機能を持ったハブである。

1.4 問:IP アドレスの変換

TCP/IP ネットワークでホスト名を IP アドレスに変換する機能を提供するものはどれか。

ア ARP

イ DHCP

ウ DNS

エ SNMP

解説：

ア：ARP (Address Resolution Protocol) は、IP アドレスから MAC アドレスを求めるプロトコルである。コマンド `arp -a` を実行してみよ。

イ：DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) は、各クライアントに、起動時に動的に IP アドレスを割り当てる機能である。一定時間使用しない場合は、IP アドレスを回収し、他のクライアントに割り当てる。DHCP サーバは、IP アドレスをクライアント用にいくつかまとめて用意しておく。(リンゴキー+v を押しながら再起動)

ウ：DNS (Domain Name System) IP アドレスとフルドメイン名は、1 対 1 に対応しているが、IP アドレスは人間が理解しにくい。そこで、ドメイン名を IP アドレスに変換するしくみが DNS である。DNS は、ドメイン名を IP アドレスに変換するための分散データベースシステムになっている。対応するコマンドは `host` である。

エ：SNMP (Simple Network Management Protocol) TCP/IP ネットワークにおいて、ルータやコンピュータなどの通信機器をネットワーク経路で制御するためのプロトコルである。

1.5 問:IP アドレスのクラス

IP アドレス 10.128.192.10 のアドレスクラスはどれか。

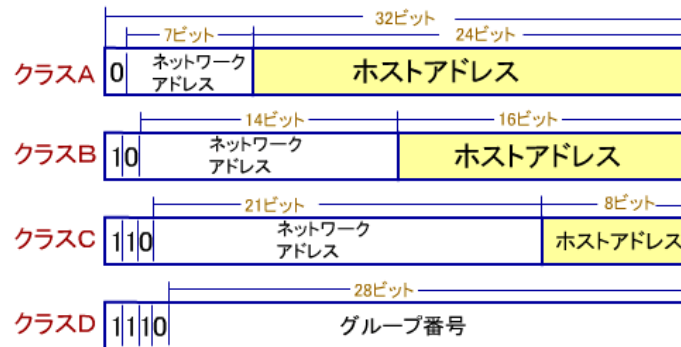
ア：クラス A

イ：クラス B

ウ：クラス C

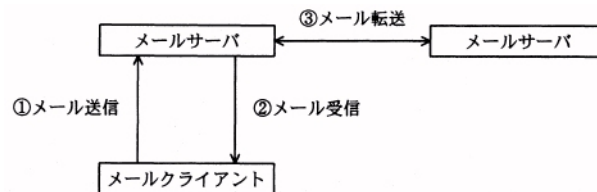
エ：クラス D

解説：図のように IP アドレスは、先頭のビットでクラス A からクラス D の判別ができる。10 は、2 進数で 00001010 となり、先頭のビットが 0 なので、クラス A である。



1.6 問：プロトコルの組み合わせ

図の環境で利用される (1)-(3) のプロトコルの組合せとして、適切なものはどれか。



	(1)	(2)	(3)
ア	POP3	POP3	SMTP
イ	POP3	SMTP	POP3
ウ	SMTP	POP3	SMTP
エ	SMTP	SMTP	SMTP

1.7 問:DNS サーバの役割

TCP/IP ネットワークで DNS が果たす役割はどれか。

- ア PC などからの IP アドレス付与の要求に対し、サーバに登録してある IP アドレスの中から使用されていない IP アドレスを割り当てる。
- イ サーバの IP アドレスを意識せず、プログラムの名前を指定するだけでサーバのプログラムの呼出しを可能にする。
- ウ 社内のプライベート IP アドレスをグローバル IP アドレスに変換し、インターネットへのアクセスを可能にする。

エ ドメイン名やホスト名などと IP アドレスとを対応付ける。

解説

ア：DHCP サーバ パソコンなどからの IP アドレス付与の要求に対し、サーバに登録してある IP アドレスの中から使用されていない IP アドレスを割り当てる。

ウ：NAT 社内のプライベート IP アドレスをグローバル IP アドレスに変換しインターネットアクセスを可能にする。

エ：DNS サーバ ドメイン名やホスト名などと IP アドレスとの対応付けをする。

1.8 問：ブロードキャストアドレス

IP アドレスが 192.168.0.x でサブネットマスクが 255.255.255.0 の TCP/IP ネットワークで、ブロードキャストアドレスはどれか。

ア 192.168.0.0

イ 192.168.0.255

ウ 192.168.255.0

エ 192.168.255.255

解説:TCP/IP ネットワーク上では、ネットワークが膨大な広さになるため、複数の小さなネットワーク(サブネット)に分割、管理されている。サブネットマスク(subnet mask)とは、このサブネット内の IP アドレスのうち、どのビットをどこのネットワークを識別するネットワークアドレスに使用するかを定義する数ビットの数値のことを指す。

1.9 問：電子メールで使用されるプロトコル

電子メールシステムで使用されるプロトコルである POP3 の説明として、適切なものはどれか。

ア PPP のリンク確立後に、利用者 ID とパスワードによって利用者を認証するとき使用するプロトコルである。

イ メールサーバ間でメールメッセージを交換するとき使用するプロトコルである。

ウ メールサーバのメールボックスから電子メールを取り出すとき使用するプロトコルである。

エ 利用者が電子メールを送るときに使用するプロトコルである。

解説:

POP3 (Post Office Protocol version 3) とは、インターネット、イントラネット上で、電子メールを保存しているサーバからメールを受信するためのプロトコルである。POP3 で受信、SMTP で送信、転送とペアで利用することが多い。

1.10 問：NAT 機能の説明

インターネット接続用ルータの NAT 機能の説明として、適切なものはどれか。

- ア インターネットへのアクセスをキャッシュしておくことによって、その後と同じ IP アドレスのサイトへアクセスする場合、表示を高速化できる機能である。
- イ 通信中の IP パケットから特定のビットパターンを検出する機能である。
- ウ 特定の端末あての IP パケットだけを通過させる機能である。
- エ プライベート IP アドレスとグローバル IP アドレスを相互に変換する機能である。

解説: NAT (Network Address Translation) は、IP アドレスの枯渇を防ぐための手法の 1 つである。社内、家庭内で、プライベート IP アドレスを使って通信を行い、インターネットに接続するためのグローバル IP アドレスと変換する機能が、NAT である。

1.11 問：ネットワーク管理プロトコル

TCP/IP の環境で使用されるプロトコルのうち、構成機器や障害時の情報収集を行うために使用されるネットワーク管理プロトコルはどれか。

- ア NNTP
- イ NTP
- ウ SMTP
- エ SNMP

解説

ア: NNTP (Network News Transfer Protocol) は、ネットワークニュースのメッセージ転送プロトコルである。

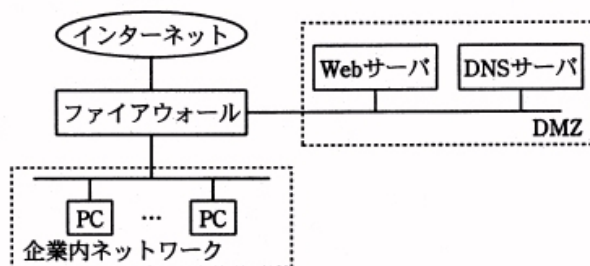
イ：NTP (Network Time Protocol) は、時刻を合わせるためのプロトコルである。

ウ：SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) は、電子メール転送プロトコルである。

エ：SNMP(Simple Network Management Protocol) のことである。

1.12 パケットの通過を禁上できないプロトコル

図に示すネットワーク構成で、Web ページの閲覧だけを社外に提供する。攻撃を防止するためにファイアウォールの IP パケットフィルタリングを設定する場合、フィルタリングルールでインターネットから DMZ へのパケットの通過を禁上できないプロトコルはどれか。



ア FTP

イ HTTP

ウ SMTP

エ SNMP

解説: ファイアウォールを敷設し、DMZ (DeMilitarized Zone : 非武装地帯) 上に Web サーバを置くことにより、HTML などを転送することができる。

ア：FTP (File Transfer Protocol) は、インターネットで別のコンピュータのファイルを転送 (送信と受信) するプロトコルである。

イ：HTTP(Hyper Text Transfer Protocol) はインターネット上で情報を交換、公開閲覧するためのプロトコルである。

ウ：SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) は、電子メール転送プロトコルである。

エ：SNMP (Simple Network Management Protocol) は、ルータなどのネットワーク機器をネットワーク経由で監視・制御するためのプロトコルである。

1.13 問：ネットワークアドレスとして適切なもの

次の IP アドレスとサブネットマスクをもつ PC がある。この PC のネットワークアドレスとして、適切なものはどれか。

IP アドレス：200.170.70.19

サブネットマスク：255.225.255.240

ア 200.170.70.0

イ 200.170.70.16

ウ 200.170.70.31

エ 200.170.70.255

解説:TCP/IP ネットワーク上ではネットワークが膨大な広さになるため、複数の小さなネットワーク (サブネット) に分割、管理されている。サブネットマスク (subnet mask) とは、このサブネット内の IP アドレスのうち、どのビットをどこのネットワークを識別するネットワークアドレスに使用するかを定義する数ビットの数値のことを指す。

サブネットマスクの 255.255.255.240 を 2 進数で表すと

```
255.      255.      255.      240
11111111.11111111.11111111.11110000
```

となる。

IP アドレスの下位 8 ビットを 2 進数で表すと 00010011 となる。

サブネットマスクの下位 8 ビットと IP アドレスの下位 8 ビットの論理積をとる。

```
11110000 サブネットマスクの下位 8 ビット
00010011 IP アドレスの下位 8 ビット
AND-----
00010000
```

よって、PC のネットワークアドレスとして適切なものは、200.170.70.16 である。

1.14 問：IP アドレスの自動設定

LAN に接続された PC に対して，その IP アドレスを PC の起動時などに自動設定するために用いるプロトコルはどれか。

ア DHCP

イ DNS

ウ FTP

エ PPP

解説:

ア：DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）は、各クライアントに、起動時に動的に IP アドレスを割り当てる機能である。一定時間使用しない場合は、IP アドレスを回収し、他のクライアントに割り当てる。DHCP サーバは、IP アドレスをクライアント用にいくつかまとめて用意しておく。

イ：DNS（Domain Name System）は、ドメイン名を IP アドレスに変換するしくみである。

ウ：FTP（File Transfer Protocol）は、遠隔地のコンピュータと自分のコンピュータとの間でファイルの転送を行うプロトコルである。

エ：PPP（Point to Point Protocol）は、2 点のコンピュータやルータを接続するためのプロトコルである。

1.15 問：画像符号化方式

次の画像符号化方式のうち，携帯電話などの低速回線用の動画像の符号化に用いられるものはどれか。

ア JPEG

イ MPEG-1

ウ MPEG-2

エ MPEG-4

解説

MPEG は、動画を圧縮するための技術で、MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4 がある。

JPEG は、静止画像データの圧縮方式である。

MPEG-1 は、転送レート 1.5Mbps までの動画と音響を対象とした規格で、Video CD に採用されている。

MPEG-2 は、転送レート 数 M ~ 数 10M で、DVD-Video で採用されている。

MPEG-4 は、携帯電話や電話回線などの通信速度の低い回線用に、低画質、高圧縮率の動画の配信を目的している。

1.16 問：ブラウザに情報を保存する仕組み

Web サーバに対するアクセスがどの PC からのものであるかを識別するために、Web サーバの指示によってブラウザにユーザ情報などを保存する仕組みはどれか。

ア CGI

イ cookie

ウ SSL

エ URL

解説

ア：CGI (Common Gateway Interface) は、Web サーバから外部プログラムを利用するための標準インターフェースである。CGI を使用して、外部プログラムを起動し、処理結果を Web ブラウザに返すことができる。CGI は Perl などを使用することが多い。

イ：Cookie とは、Web サイトの提供者が、Web ブラウザを通じて訪問者のコンピュータに一時的にデータを書き込んで保存させるしくみのことである。

ウ：SSL (Secure Socket Layer) は、インターネット上で情報を暗号化し、安全に通信を行うためのプロトコルである。

エ：URL Web において、取得したい情報源を示すための表記方法で、アクセスするプロトコルとホスト名などの場所を指定する情報を示すものである。

1.17 Web コンテンツのキャッシュ

社内ネットワークからインターネット接続を行うときに、インターネットへのアクセスを中継し、Web コンテンツをキャッシュすることによってアクセスを高速にする仕組みで、セキュリティ確保にも利用されるものはどれか。

ア DMZ

イ IP マスカレード (NAPT)

ウ ファイアウォール

エ プロキシ

解説

ア：DMZ（非武装地帯）は、ファイアウォールを設置したときに、外部からアクセスできるサーバを設置するための特殊な領域のことである。

イ：プライベート IP アドレスとグローバル IP アドレスの変換を行う機能のことである。

ウ：社内 LAN などの組織内のネットワークへ外部から侵入されるのを防ぐための防火壁である。

エ：内部ネットワークとインターネットの境にあって、直接インターネットに接続できない内部ネットワークのコンピュータに代わって、「代理」としてインターネットとの接続を行なうネットワーク機器またはソフトウェアのこと。

1.18 問：サブネットマスクの説明

IP アドレスに関する記述のうち、サブネットマスクの説明はどれか。

ア 外部のネットワークへアクセスするときに、ゲートウェイが一つの IP アドレスを複数の端末で共用させるために使用する情報である。

イ クラス A ~ D を識別するために使用する 4 ビットの情報である。

ウ ネットワーク内にあるすべてのノードに対して、同一の情報を送信するために使用される情報である。

エ ホストアドレス部の情報を分割し、複数のより小さいネットワークを形成するために使用する情報である。

解説: TCP/IP ネットワーク上ではネットワークが膨大な広さになるため、複数の小さなネットワーク(サブネット)に分割、管理されている。サブネットマスク(subnet mask)とは、このサブネット内の IP アドレスのうち、どのビットをどこのネットワークを識別するネットワークアドレスに使用するかを定義する数ビットの数値のことを指す。

ア: 外部のネットワークへアクセスする際に、ゲートウェイが1つの IP アドレスを複数のリンクで共用させることを『IP マスカレード』とよぶ。この場合、同一アドレスを利用しているため、サブネットとの直接の関係はない。

イ: IP アドレスの先頭1~4ビットは、クラス A ~ D を識別するために使用している。この4ビットはサブネットマスクではない。

ウ: ネットワーク内にある全てのノードに対して、同一の情報を送信することを『ブロードキャスト』とよぶ。同一情報を送信するために、ホスト部のビットは全て“1”となっている。これはサブネットマスクとは異なるものである。

エ: ホストアドレス部の情報を分割し、複数のより小さいネットワーク(サブネット)を形成するために使用する情報である。

1.19 電子メール転送のプロトコル

利用者の PC から電子メールを送信するときや、メールサーバ間で電子メールを転送するときに使われるプロトコルはどれか。

ア IMAP

イ MIME

ウ POP3

エ SMTP

解説:

ア: IMAP (Internet Message Access Protocol) とは、インターネット、イントラネット上で、電子メールを保存しているサーバからメールを受信するためのプロトコルである。サーバ上のメールを選択して受信することができる。

イ: MIME (Multipurpose Internet Mail Extension) とは、インターネット、イントラネット上の TCP/IP ネットワーク上で送受信される電子メールを、利用国の母国語や画像、音声、動画等で扱うための国際規

格。画像の様なデータを ASCII 文字列に変換する方法等、様々な規則を規定している。

ウ：POP3 (Post Office Protocol version 3) とは、インターネット、イントラネット上で、電子メールを保存しているサーバからメールを受信するためのプロトコルである。POP3 で受信、(エ)の SMTP で送信、転送とペアで利用することが多い。(ア)の IMAP との違いはサーバ上のメールを選択して受信することができないことにある。

エ：SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) とは、インターネット、イントラネット上で、電子メールを転送するための通信プロトコルである。

1.20 問：ブロードキャストによるデータ伝送

CSMA/CD 方式の LAN で用いられるブロードキャストによるデータ伝送の説明として、適切なものはどれか。

ア すべてのノードに対して、送信元から順番にデータを伝送する。

イ 選択された複数のノードに対して、一度の送信でデータを伝送する。

ウ 選択された複数のノードに対して、送信元から順番にデータを伝送する。

エ 同一セグメント内のすべてのノードに対して、一度の送信でデータを伝送する。

n

解説:CSMA/CD 方式は、ネットワーク上に転送中のデータがないことを確認 (キャリア検知) した後、データを転送する。もし、ネットワーク上でデータの衝突が起きた場合は、データを再転送する。

ア：ユニキャストの説明である。

イ：ブロードキャストの説明である。

ウ：マルチキャストの説明である。

エ：CSMA/CD とは、Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection 「搬送波感知多重アクセス/衝突検出方式」の略であり、ethernet で利用される通信方式の一つである。データを送信するノード (機器) はケーブルの通信状況を監視し (Carrier Sense)、ケーブルが空くと送信を開始する。このとき、もし複数のノードが同時に送信を開始するとケーブル内でデータが衝突して壊れるので (Collision Detection)、両者は送信を中止し、ランダムな時間待って送信を再開する。この方法に従うと、1本のケーブルを複数のノードが共有して、互いに通信する (Multiple Access) ことができる。

1.21 スイッチングハブの機能

ネットワーク機器の一つであるスイッチングハブ（レイヤ2スイッチ）の機能として、適切なものはどれか。

- ア LAN ポートに接続された端末に対して、IP アドレスの動的な割当てを行う。
- イ 受信したパケットを、あて先 MAC アドレスが存在する LAN ポートだけに転送する。
- ウ 受信したパケットを、すべての LAN ポートに転送（ブロードキャスト）する。
- エ 受信したパケットを、ネットワーク層で分割（フラグメンテーション）する。

解説: スイッチングハブは

ア: DHCP の説明である。

イ: 接続された機器の MAC アドレスを記憶し、宛先の MAC アドレスの LAN ポートだけに転送する機能を持ったハブのことである。

ウ: リピータの説明である。

エ: ルータの説明である。

1.22 公開鍵暗号方式に関する記述

公開鍵暗号方式に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア AES は、NIST が公募した公開鍵暗号方式である。
- イ RSA は、素因数分解の計算の困難さを利用した公開鍵暗号方式である。
- ウ 公開鍵暗号方式に参加する利用者の数が増えると鍵の配送が煩雑になる。
- エ 通信文の内容の秘匿に公開鍵暗号方式を使用する場合は、受信者の復号鍵を公開する。

解説: 公開鍵暗号方式では、誰でも閲覧可能な公開鍵（暗号化鍵）と本人しか知らない秘密鍵（復号鍵）を使う。公開鍵で暗号化したものは秘密鍵でないと復号化できない。また、秘密鍵で暗号化したものは公開鍵でないと復号化できない。

ア: AES は、NIST が公募した共通鍵暗号方式である。

イ：開発者の頭文字をとって (R. L. Rivest, A. Shamir, L. M. Adleman)RSA という。これは公開鍵暗号システムであり、現在インターネット上で実際に広く使われている。

ウ：公開鍵暗号方式は、受信者に公開鍵を送るだけなので簡単である。

エ：通信文の内容の秘匿に公開鍵暗号方式を使用する場合は、受信者の「公開鍵」を公開する。

1.23 問：デジタル署名

デジタル証明書をもつ A 氏が、B 商店に対して電子メールを使って商品の注文を行うときに、A 氏は自分の秘密鍵を用いてデジタル署名を行い、B 商店は A 氏の公開鍵を用いて署名を確認する。この手法によって確認できることはどれか。ここで、A 氏の秘密鍵は A 氏だけが使用できるものとする。

ア A 氏から B 商店に送られた注文の内容は、第三者に漏れない。

イ A 氏から発信された注文は、B 商店に届く。

ウ B 商店に届いたものは、A 氏からの注文である。

エ B 商店は、A 氏に商品を売ることの許可が得られる。

解説:デジタル署名とは、デジタル文書の正当性を保証するために付けられる暗号化された署名情報のことである。署名を改竄できる可能性があった従来の通信文とは異なり、デジタル署名は偽造できない。

つまり、公開鍵の応用によって文書の作成者を証明し、かつその文書が改竄されていないことを保証する。署名者は、自身の秘密鍵を用いて暗号化した署名を文書に付加して送る。

受取人は、署名者の公開鍵を用いて署名を復号し、正しい内容かどうか確認する。第三者による偽造防止の他、署名者がその文書を作成したことの証明にも用いることができるのが特徴である。

この問題では、A 氏は自分の秘密鍵を用いてデジタル署名を行い、B 商店は A 氏の公開鍵を用いて署名を確認を行っているので、B 商店に届いたものは、A 氏からの注文であることが確認できる。

1.24 問：コンピュータウイルス対策ソフト

コンピュータウイルス対策ソフトのパターンマッチング方式を説明したものはどれか。

ア 感染前のファイルと感染後のファイルを比較し、ファイルに変更が加わったかどうかを調べてウイルスを検出する。

- イ 既知ウイルスのシグネチャコードと比較して、ウイルスを検出する。
- ウ システム内でのウイルスに起因する異常現象を監視することによって、ウイルスを検出する。
- エ ファイルのチェックサムと照合して、ウイルスを検出する。

解説:ウイルス定義ファイルは、コンピュータウイルスに感染したファイルやワームプログラムの特徴を収録したファイルである。ウイルス対策ソフト(ワクチンソフト)がコンピュータウイルスやワームを検出する時に使用するファイルである。

コンピュータウイルス対策ソフトのパターンマッチング方式は、既知ウイルスのシグネチャコード(プログラムが持っている特有のコード)と比較してウイルスを検出する方式である。

1.25 SSL/TLS の利用

SSL/TLS を利用することによって実現できるものはどれか。

- ア クライアントサーバ間の通信の処理時間を短縮する。
- イ クライアントサーバ間の通信を暗号化する。
- ウ ブラウザと Web サーバの通信の証跡を確保する。
- エ メールソフトから Web サーバへの SMTP 接続を可能にする。

解説: SSL (Secure Socket Layer) は、インターネット上でセキュリティを確保するために情報を暗号化して送受信するプロトコルである。

SSL は公開鍵暗号や秘密鍵暗号などのセキュリティ技術を使って、データの盗聴や改ざんを防ぐことができる。

TLS (Transport Layer Security) は Netscape Communications 社が開発した SSL をもとに標準化したものである。

1.26 機密情報の入手

緊急事態を装う不正な手段によって組織内部の人間からパスワードや機密情報を入手する行為は、どれに分類されるか。

- ア ソーシャルエンジニアリング
- イ トロイの木馬
- ウ パスワードクラック

エ 踏み台攻撃

解説

- ア：ネットワークの管理者や利用者などから、話術や盗み聞き、盗み見などの「社会的」な手段によって、パスワードなどのセキュリティ上重要な情報を入手すること。
- イ：トロイの木馬は、ゲームソフトなどのプログラムの中に不正なプログラムを忍ばせて、コンピュータの中に進入する手口である。
- ウ：パスワードクラックは、他人のパスワードを探り当てる手口で、辞書攻撃や総当たり攻撃などの手法がある。
- エ：踏み台攻撃は、目的のコンピュータに直接侵入する前に、他のコンピュータに侵入し、そのコンピュータから目的のコンピュータに侵入する手口である。

1.27 問：DNS サーバの役割

TCP/IP ネットワークで DNS サーバが果たす役割はどれか。

- ア PC などからの IP アドレス付与の要求に対し、サーバに登録してある IP アドレスの中から使用されていない IP アドレスを割り当てる。
- イ サーバの IP アドレスを意識せず、プログラムの名前を指定するだけでサーバのプログラムの呼出しを可能にする。
- ウ 社内のプライベート IP アドレスをグローバル IP アドレスに変換し、インターネットへのアクセスを可能にする。
- エ ドメイン名やホスト名などと IP アドレスとを対応付ける。

解説

- ア：DHCP サーバ パソコンなどからの IP アドレス付与の要求に対し、サーバに登録してある IP アドレスの中から使用されていない IP アドレスを割り当てる。
- ウ：NAT 社内のプライベート IP アドレスをグローバル IP アドレスに変換しインターネットアクセスを可能にする。
- エ：DNS サーバ ドメイン名やホスト名などと IP アドレスとの対応付けをする。

1.28 問：ARPの説明

TCP/IPにおけるARPの説明として、適切なものはどれか。

- ア IPアドレスからMACアドレスを得るプロトコルである。
- イ IPネットワークにおける誤り制御のためのプロトコルである。
- ウ ゲートウェイ間のホップ数によって経路を制御するプロトコルである。
- エ 端末に対して動的にIPアドレスを割り当てるためのプロトコルである。

解説

- ア：ARP (Address Resolution Protocol) は、IPアドレスからMACアドレスを得るために用いられるプロトコルである。
- イ：DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) は、TCP/IPネットワークにおいて、IPアドレスを動的に割り当てるプロトコルである。
- ウ：ICMP (Internet Control Message Protocol) は、IPのエラーメッセージや制御メッセージを転送するプロトコルである。
- エ：NAT (Network Address Translation) は、プライベートアドレスをグローバルアドレスに割り当てる仕組みである。

1.29 アドレスクラス

IPアドレス192.168.10.10のアドレスクラスはどれか。

- ア クラスA
- イ クラスB
- ウ クラスC
- エ クラスD

解説:IPアドレス192 を2進数にすると1100 0000となる。

クラスAのIPアドレスは先頭のビットが0、クラスBのIPアドレスは先頭のビットが10、クラスCのIPアドレスは先頭のビットが110となる。

1.30 問：電子メールの規約

インターネットにおける電子メールの規約で、メッセージヘッダの拡張を行い、テキストだけでなく、音声、画像なども扱えるようにしたものはどれか。

ア HTML

イ MHS

ウ MIME

エ SMTP

解説:

ア：誤り。HTML (HyperText Markup Language) は、Web 上の情報を記述するためのマークアップ言語である。

イ：誤り。MHS (Message Handling System) は、電子メールシステムの標準規格である。

ウ：MIME (Multipurpose Internet Mail Extension) は、インターネット、イントラネット上の TCP/IP ネットワーク上で送受信される電子メールを利用国の母国語や画像、音声、動画等で扱うための国際規格である。

エ：誤り。SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) は、インターネット、イントラネット上で、電子メールを転送するための通信プロトコルである。

1.31 問：ルータの機能

ルータの機能として、適切なものはどれか。

ア OSI 基本参照モデルの第 4 ～ 7 層のプロトコルが異なる LAN 同士を接続する。

イ ネットワークに接続されている機器数の把握や稼働状況の集中管理をする。

ウ 複数の LAN を OSI 基本参照モデルの第 2 層 (データリンク層) で接続し、MAC アドレスによるパケットのフィルタリングを行う。

エ 複数の LAN を OSI 基本参照モデルの第 3 層 (ネットワーク層) で接続し、パケットを中継する。

解説

ア：誤り。OSI 基本参照モデルの第 4 ~ 7 層のプロトコルが異なる LAN 同士を接続するのは、ゲートウェイである。

イ：誤り。ネットワークモニタに関する説明である。

ウ：誤り。LAN を OSI 基本参照モデルの第 2 層（データリンク層）で接続し、MAC アドレスによるパケットのフィルタリングを行うのは、ブリッジである。

エ：ルータは、OSI 基本参照モデルの第 3 層（ネットワーク層）で接続し、パケットを中継する