

Free Anote

コンピュータネットワーク 過去問

この過去問を見ている未来の後輩たちへ贈る ココだけの話。

この試験のツボは？なければライターさんの試験対策を伝授して下さい♪

語句を説明できるほど覚えておけば乗り切れます。

覚える語句は、授業中に配られる問題に出ている語句やレジェメに頻出しているものなどを覚えると良いと思います。

過去問も一度解いておくといいと思います。

＜2013 年度 前期＞試験問題

- バス型ネットワークとスター型ネットワークについて
- コネクション型とコネクションレス型について
- LAN の制御方式について
- MAC アドレスと IP アドレス、ポート番号について
- OSI 基本参照モデルについて
- IP アドレスからネットワークアドレス、ブロードキャストアドレスを求める
- TCP と UDP について
- RIP と OSPF について
- DNS について
- WWW について
- 電子メールシステムについて
- 暗号化方式について
- 鍵を求める
- JOEG, MPEG, DiffServ などについて

などの穴埋め問題、計算問題が出題されました。

穴埋め問題については選択語句があるものとないものがありました。

設問1 LANに関して、問いに答えよ。2×5

(A) LANのトポロジーに関して、空白欄(ア)、(イ)に記入すべき適当な語彙を解答欄に記入せよ。

パケット通信では、一つの伝送媒体に多数の受信者を存在させることができる。共有された伝送媒体に送り出されたパケットを、この媒体に接続されているすべてのコンピュータで監視し、ヘッダの情報により必要な受信者のみが受け取る。このようなネットワークは(ア)型ネットワークと呼ばれ、共有される媒体は(ア)と呼ばれる。これに対し、放射状の配線で構成されるネットワークは、(イ)型ネットワークと呼ばれる。

解答: ア() イ()

(B) LANの制御方式に関して、各記述に該当する方式を下記より選択し、解答欄に番号を示せ。

(ア) 送信権を表す特別なフォーマットのパケットをLAN上に巡回させ、このパケットを受け取ったノードのみがデータパケットを送信することができる方式。

(イ) パケットの送信準備ができた時点でLAN上の信号の有無を監視し、他端末の信号を発見すると、それが消滅終わるまで送信を控える方式。

(ウ) LAN上に他端末の信号があるか否かを感知せず、送信パケットが準備できた時点で直ちに送信を開始する方式。

解答: ア() イ() ウ()

(1) CDMA (2) CSMA (3) ALOHA (4) HDLC (5) トークンパッシング

設問2 通信における標準化組織に関して、各記述に該当する組織名を下記より選択し、解答欄に番号を示せ。2×4

(ア) 有線LANや無線LANに関する標準化活動を行っている。

(イ) インターネットで利用される技術に関する標準化活動を行っている。ここで策定された技術仕様はRFCとして公表される。

(ウ) インターネットのIPアドレスやドメイン名などの各種資源を全世界的に調整・管理している。

(エ) 電気通信に関する国際標準の策定を目的とする、国際連合の下位機関である。

解答: ア() イ() ウ() エ()

(1) ITU (2) IEEE (3) ISO (4) IETF (5) ICANN

設問3 インターネット上で重要な役割を果たすMACアドレス、IPアドレス、ポート番号の記述として適切なものを下記より各1つ選択し、解答欄に番号を示せ。2×6

(1) トランスポートプロトコルと上位プロトコル(アプリケーションプロトコル)との間の接続口を意味する。特定の上位プロトコルを識別するための番号が予約されている。

(2) ネットワークに接続されている各ホストを区別するために利用されるハードウェアのアドレス。イーサネットカード等に割り当てられており、IEEEが管理・割り当てをしている。

(3) インターネットやイントラネットに接続されたコンピュータ1台1台に割り振られた識別番号。割り当てなどの管理は各国のNIC(Network Information Center)が行っている。

解答: MACアドレス() IPアドレス() ポート番号()

さらに、MAC アドレス、IP アドレス (IPv4)、ポート番号のビット数を、解答欄に記入せよ。

解答：MAC アドレス () IP アドレス () ポート番号 ()

設問4 問いに答えよ。2×10

(A) OSI 基本参照モデルにおけるデータリンク層、トランスポート層、セッション層の基本機能の記述として適切なものはどれか、下記より1つ選択し、解答欄に番号を示せ。

- (1) 同端のアプリケーションプロセス間での高品質なデータ伝送のために、エラー検出/回復などによる信頼性向上機能をもつ。
- (2) データ伝送の中継や経路の選択を行う。
- (3) 応用プロセス間の対話の制御を行うための、送信順序や同期の制御を行う。
- (4) 隣接ノード間でのデータの送受、伝送誤りの検出と回復を行う。

解答： データリンク層 () トランスポート層 () セッション層 ()

(B) IPv4 のマルチキャストの記述として適切なものはどれか、下記より1つ選択し、解答欄に番号を示せ。

- (1) すべてのマルチキャストアドレスは、あらかじめ用途が固定的に決められている。
- (2) マルチキャストアドレスには、先頭4bitが1110(2進)で始まるクラスDアドレスが使用される。
- (3) マルチキャストパケットは、ネットワーク上のすべてのコンピュータによって受信され、IP より上の層で、必要なデータか否かの判断がされる。
- (4) マルチキャストパケットは、ホップ数に関係なく IP マルチキャストルータによって中継される。

解答： ()

(C) ARP に関する記述として適切なものはどれか、下記より1つ選択し、解答欄に番号を示せ。

- (1) IP アドレスから MAC アドレスを得るプロトコルである。
- (2) 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。
- (3) タイムスタンプに基づいたネットワーク遅延情報によって、経路を制御するプロトコルである。
- (4) ディスク起動装置のないシステムで、システム起動時に IP アドレスをサーバから得るためのプロトコルである。

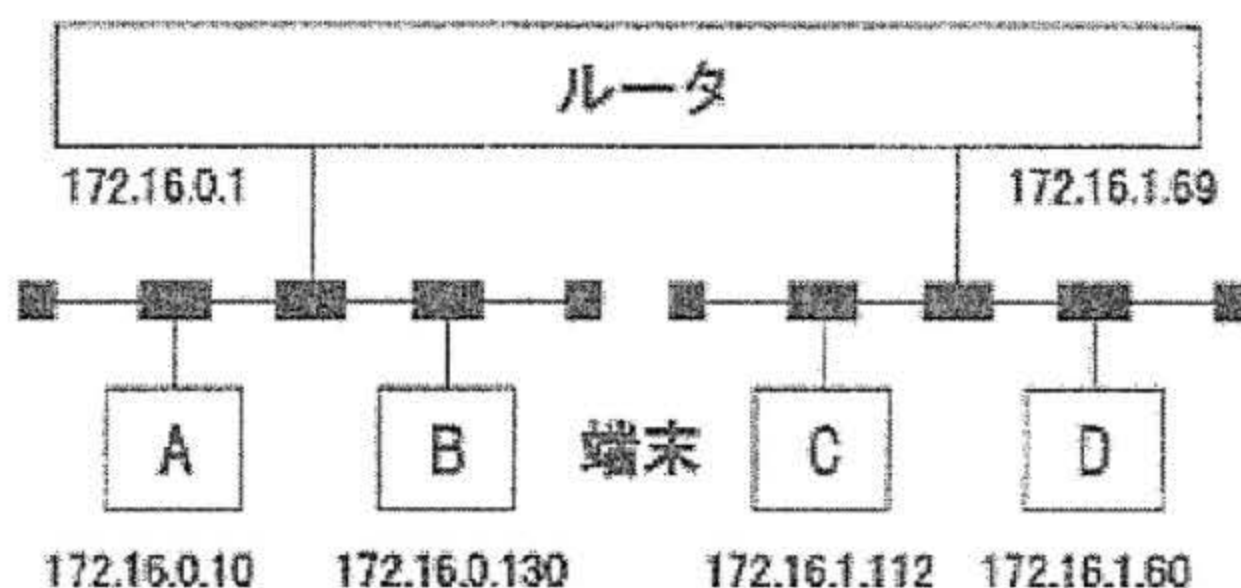
解答： ()

(D) ICMP に関する記述として適切なものはどれか、下記より1つ選択し、解答欄に番号を示せ。

- (1) 下位に位置するデータリンク層のプロトコルを利用して実際のデータ伝送を行う。
- (2) グローバルな IP アドレスとプライベートな IP アドレスを相互に変換する。
- (3) 送信元ホストへの IP パケットの送信エラー報告など制御メッセージを通知する。
- (4) ネットワーク内の IP アドレスを一元管理し、クライアントに動的に割り当てる。

解答： ()

(E) TCP/IP を使用する2つの LAN セグメントを、ルータを経由して接続する。ルータの各ポートおよび各端末の IP アドレスを下図のように設定し、サブネットマスクを全ネットワーク共通で 255.255.255.192 とする。ルータの各ポートのアドレス設定は正しいとした場合、IP アドレスを正しく行っている端末はどれか。端末 A、B、C、D の内、正しく行っている端末をすべて解答欄に記入せよ。



解答： ()

(F) 「219.96.85.213」の IP アドレスに、サブネットマスクが「255.255.255.224」に設定されている。この時のネットワークアドレスとネットワークのクラス名を解答欄に記入せよ。また、このサブネットワークに収容することができる最大ホスト数を解答欄に記入せよ。

解答： ネットワークアドレス ()
 クラス名 ()
 最大ホスト数 ()

設問5 経路制御プロトコル RIP と OSPF の記述として適切なものを下記から選択し、該当するものをすべて解答欄に番号で記入せよ。2×2

- (1) マルチキャスト通信のプロトコルで、ネットワーク内でマルチキャストアドレスの通信を受信しているホストがあるかどうかを把握できる機能を有している。
- (2) ネットワーク全体の接続状況（リンク）を把握して経路を決定するリンク状態（Link-State）型のプロトコルである。
- (3) ネットワークをエリアと呼ばれる複数の小規模なネットワークに分割し、このエリアを単位として経路情報を作成する。
- (4) 自律システム内で用いられる IGP（Interior Gateway Protocol）の一種である。
- (5) 自律システム同士を中継する EGP（Exterior Gateway Protocol）の一種である。
- (6) ホップ数によって進む方向を決定する距離ベクトル（Distance-Vector）型のプロトコルである。

解答： RIP に関する記述 ()
 OSPF に関する記述 ()

設問6 下記の記述から、TCP、UDP それぞれに該当する記述すべてを選択して、それらの番号を解答欄に記入せよ。2×2

- (1) ネットワークアプリケーションに対して信頼性のあるストリームサービスを提供する。
- (2) 送信データの順序管理は、ヘッダのシーケンス番号によって行う。
- (3) コネクションレス型のデータ転送プロトコルであり、データを IP データグラムで転送する。
- (4) 受信バッファの空き状態に合わせて、データのフロー制御を行うことができる。
- (5) ヘッダに発信元ポート番号が含まれる。
- (6) ヘッダにパケット生存時間(TTL)が含まれる。
- (7) ヘッダに IP アドレスが含まれる。
- (8) ヘッダに肯定的応答番号が含まれる。

解答: TCP に該当する記述 ()

UDP に該当する記述 ()

設問7 インターネットにおける代表的なサービスである DNS、WWW および電子メールに関する(A)～(C)の記述における(ア)～(ク)までの空白欄に記入すべき適当な語彙を解答欄に記入せよ。2×8

(A) DNS は、ホスト名の入力があると DNS サーバを参照し、そのホストのもつ (ア) を検索するシステムである。ホスト名から、そのホストにアクセスするための (ア) を得ることを、「名前解決」と呼び、これを行うためのクライアント側のしくみを (イ) という。

(B) (ウ) は、WWW のアプリケーション層が使用するプロトコルで、WWW サーバと WWW クライアント (ブラウザ) の間の通信に用いられる。(ウ) を用いて転送されるコンテンツを記述する言語を (エ) と呼ぶ。この言語はマークアップ型の記述言語で、通常の文章に対して「タグ」と呼ばれるキーを埋め込むことによって文章の論理構造を表現する。

(C) 電子メールシステムにおいて、利用者がメッセージを送受信するために使用するクライアントのことを (オ) と呼ぶ。これに対してクライアントから送信されたメッセージを受け取るサーバを (カ) と呼ぶ。(キ) は、(オ) から (カ) に対してメッセージを送信する場合や、(カ) 間でメッセージを中継する場合に使用されるプロトコルである。また、(ク) は (カ) が受け取ったメールを格納したファイルシステム (メールスプール) から (オ) がメールを読み出す際に使用されるプロトコルである。

解答: ア () イ ()

ウ () エ ()

オ () カ ()

キ () ク ()

設問8 広帯域ネットワーク技術に関する(A)～(C)の記述における(ア)～(カ)までの空白欄に記入すべき適切な語彙を下記より選択し、解答欄に番号を示せ。2×6

(A) ATMは、(ア)バイトのヘッダと(イ)バイトのペイロード(ユーザデータを格納する部分)をもつセルを転送単位とし、それを高速に転送することで通信を行う技術である。

(B) MPLSは、(ウ)層の情報により識別されたパケットストリームを、(エ)層の情報に対応づけ、高速に転送処理を行う技術である。VPN(Virtual Private Network)やQoS(Quality of Service)を実現する手段として注目されている。

(C) SDHは、従来の電話ネットワークにおける同期デジタルハイアラキーを世界的に統一する目的で制定された同期網の構成で、約(オ)Mbpsを基本の伝送速度とし、この基本伝送速度は、STM-1と表記する。データはフレーム形式で伝送され、そのフレーム長は(カ) μsec である。

解答: ア() イ() ウ()

エ() オ() カ()

- | | | | | | |
|------------|------------|-------------|---------|---------|---------|
| (1)1 | (2)2 | (3)5 | (4)10 | (5)24 | (6)48 |
| (7)52 | (8)53 | (9)96 | (10)125 | (11)156 | (12)250 |
| (13)データリンク | (14)ネットワーク | (15)トランスポート | | | |

設問9 ネットワークセキュリティに関して、問いに答えよ。2×10

(A) 暗号化方式に関する下記の記述における(ア)～(カ)までの空白欄に記入すべき適切な語彙を解答欄に記入せよ。ただし、(オ)、(カ)には、該当するアルファベットをすべて記入すること。

暗号化および復号化には変換のためのアルゴリズムと鍵が用いられる。(ア)暗号方式はひとつの鍵を暗号化と復号化に使用し、(イ)暗号方式は異なる二つの鍵を暗号化と復号化に用いる。(イ)暗号方式では、通信者が、(ウ)鍵と(エ)鍵の組みを作成し、そのうち(ウ)鍵だけをあらかじめ公開し、(エ)鍵は本人が所有する。送信者は、(ウ)鍵で暗号化し、受信者は受信者自身の(エ)鍵で復号化する。

代表的な(イ)暗号方式であるRSAでは、平文 m の暗号化は、 $c=m^e \pmod n$ より求まり、暗号文 c の復号化は、 $m=c^d \pmod n$ より求まる。この時、(オ)は(エ)鍵で、(カ)は(ウ)鍵である。ただし、 p と q は素数、 n は $p \cdot q$ 、 e は $(p-1) \cdot (q-1)$ と互いに素である数、 d は、 $e \cdot d=1+N \cdot (p-1 \text{ と } q-1 \text{ の最小公倍数})$ で与えられる。

解答: ア() イ()

ウ() エ()

オ() カ()

(B) デジタル署名の記述として適切なものはどれか、下記より1つ選択し、解答欄に番号を示せ。

- (1) 受信者が署名かぎを使って暗号文を元の平文に戻す。
- (2) 送信者が署名かぎを使って作成した署名を平文につけることによって、受信者が送信者を確認できるようにする。
- (3) 送信者が、署名かぎを使って平文を暗号化し、平文の意味を関係者以外に分からないようにする。
- (4) 送信者は平文に冗長性を付加し、署名かぎを使って暗号化する。受信者は復号したとき、あらかじめ定められた冗長性を確認できれば正しいメッセージと判断する。

解答: ()

③ セキュリティ技術として、ネットワークのプロトコル層ごとに様々な手法が提案され、利用されている。セキュリティ技術(1) SSL、(2) IPsec、(3) プロキシサーバ、を動作層毎に分類して、解答欄の対応する動作層に番号を記入せよ。

解答:	動作層	セキュリティ技術
	アプリケーション	()
	トランスポート	()
	ネットワーク	()

設問 10 マルチメディアサービスを実現するための技術に関して、下記の問いに答えよ。2×3

(A) NTSC 等のテレビ信号方式との互換性を考慮した、動画像を圧縮符号化する方式はどれか、下記より1つ選択し、解答欄に番号を示せ。

- (1) GIF
- (2) JPEG
- (3) ADSL
- (4) MPEG

解答: ()

(B) DiffServ に関する記述として適切なものはどれか、下記より1つ選択し、解答欄に番号を示せ。

- (1) ネットワーク上でリソースを予約し、要求されたサービス品質 (QoS) を保証するデータ転送を行う機能を提供する。
- (2) IP ネットワークにおいて、ホスト間通信の伝送帯域を管理するためのプロトコルである。
- (3) 音画メディア、放送、通信などのためのマルチメディア符号化方式の規格で、主にビデオ信号、オーディオ信号、オーディオ信号とビデオ信号の統合システムに関する規格がある。
- (4) ネットワーク層のヘッダ部分にクラス単位の優先度情報を付与する。ルータは、この優先度情報に基づいて、IP パケットの中継制御を行う。

解答: ()

(C) キューイングに関する記述として適切なものはどれか、下記より1つ選択し、解答欄に番号を示せ。

- (1) フローごとの QoS パラメータである使用帯域やパケットの遅延時間、ゆらぎ、損失率を保証することによって QoS 保証を達成する。
- (2) LAN システムにおいて、物理的なケーブルやノードの接続形態に依存せず、ノードを任意に論理的なグループに分ける技術である。
- (3) PPP によるデータリンクを複数束ねることができるように拡張したプロトコルである。
- (4) マルチメディアサービスにアクセスするユーザの認証を行うためのプロトコルである。

解答: ()

設問1

(A) ア(バス)イ(スター) (B) ア(5)イ(2)ウ(3)

設問2

ア(2)イ(4)ウ(5)エ(1)

設問3

MAC アドレス(2)IP アドレス(3)ポート番号(1)

MAC アドレス(48)IP アドレス(32)ポート番号(16)

設問4

(A) データリンク層(4)トランスポート層(1)セッション層(3)

(B) (2) (C) (1) (D) (3)

(E) (A, C)

(F) ネットワークアドレス (219.96.85.192)

クラス名 (クラス C)

最大ホスト数 (30)

設問5

RIP に関する記述 (4, 6) OSFF に関する記述(2, 3, 4)

設問6

TCP に該当する記述 (1, 2, 4, 5, 8) UDP に該当する記述 (3, 5)

設問7

ア(IP アドレス)イ(リゾルバ)ウ(HTTP)エ(HTML)オ(MUA)カ(MTA)キ(SMTP)ク(IMAP)

設問8

ア(3)イ(6)ウ(?)エ(13)オ(11)カ(10)

設問9

(A)ア(共通鍵)イ(秘密鍵)ウ(公開)エ(秘密)オ(e,n)カ(p,q,d)

(B)解答(2)

(C)アプリケーション(3)トランスポート(1)ネットワーク(2)

設問10

(A) (4) (B) (4) (C) (1)