

平成 30 年度 秋期
ネットワークスペシャリスト試験
午前 II 問題

試験時間

10:50 ～ 11:30 (40 分)

注意事項

1. 試験開始及び終了は、監督員の時計が基準です。監督員の指示に従ってください。試験時間中は、退室できません。
2. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開いて中を見てはいけません。
3. 答案用紙への受験番号などの記入は、試験開始の合図があってから始めてください。
4. 問題は、次の表に従って解答してください。

問題番号	問 1 ～ 問 25
選択方法	全問必須

5. 答案用紙の記入に当たっては、次の指示に従ってください。
 - (1) 答案用紙は光学式読取り装置で読み取った上で採点しますので、B 又は HB の黒鉛筆で答案用紙のマークの記入方法のとおりマークしてください。マークの濃度がうすいなど、マークの記入方法のとおり正しくマークされていない場合は、読み取れないことがあります。特にシャープペンシルを使用する際には、マークの濃度に十分ご注意ください。訂正の場合は、あとが残らないように消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないでください。
 - (2) 受験番号欄に受験番号を、生年月日欄に受験票の生年月日を記入及びマークしてください。答案用紙のマークの記入方法のとおり記入及びマークされていない場合は、採点されないことがあります。生年月日欄については、受験票の生年月日を訂正した場合でも、訂正前の生年月日を記入及びマークしてください。
 - (3) 解答は、次の例題にならって、解答欄に一つだけマークしてください。答案用紙のマークの記入方法のとおりマークされていない場合は、採点されません。

〔例題〕 秋の情報処理技術者試験が実施される月はどれか。

ア 8 イ 9 ウ 10 エ 11

正しい答えは“ウ 10”ですから、次のようにマークしてください。

例題	☐ ア ☐ イ ☒ ウ ☐ エ
----	--

注意事項は問題冊子の裏表紙に続きます。
こちら側から裏返して、必ず読んでください。

問1 高速無線通信で使われている多重化方式であり，データ信号を複数のサブキャリアに分割し，各サブキャリアが互いに干渉しないように配置する方式はどれか。

- ア CCK イ CDM ウ OFDM エ TDM

問2 CSMA/CA や CSMA/CD の LAN の制御に共通している CSMA 方式に関する記述として，適切なものはどれか。

- ア キャリア信号を検出し，データの送信を制御する。
イ 送信権をもつメッセージ（トークン）を得た端末がデータを送信する。
ウ データ送信中に衝突が起こった場合は，直ちに再送を行う。
エ 伝送路が使用中でもデータの送信はできる。

問3 ネットワークの QoS を実現するために使用されるトラフィック制御方式に関する説明のうち，適切なものはどれか。

- ア 通信を開始する前にネットワークに対して帯域などのリソースを要求し，確保の状況に応じて通信を制御することを，アドミSSION制御という。
イ 入力されたトラフィックが規定された最大速度を超過しないか監視し，超過分のパケットを破棄するか優先度を下げる制御を，シェーピングという。
ウ パケットの送出間隔を調整することによって，規定された最大速度を超過しないようにトラフィックを平準化する制御を，ポリシングという。
エ フレームの種類や宛先に応じて優先度を変えて中継することを，ベストエフォートという。

問4 図のイーサネットパケットの MTU (Maximum Transmission Unit) は、どの部分の最大長のことか。

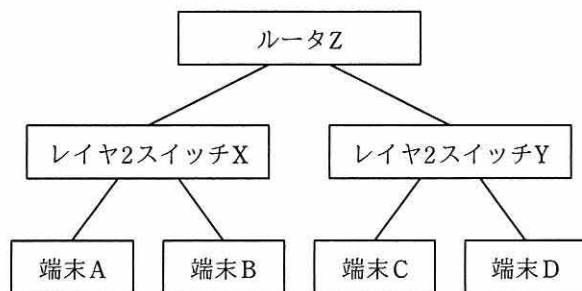
プリアンブル	MAC ヘッダ	IP ヘッダ	TCP ヘッダ	データ	FCS
--------	------------	-----------	------------	-----	-----

- ア IP ヘッダ + TCP ヘッダ + データ
- イ MAC ヘッダ + IP ヘッダ + TCP ヘッダ + データ
- ウ MAC ヘッダ + IP ヘッダ + TCP ヘッダ + データ + FCS
- エ プリアンブル + MAC ヘッダ + IP ヘッダ + TCP ヘッダ + データ + FCS

問5 インターネットにおいて、AS (Autonomous System) 間の経路制御に用いられるプロトコルはどれか。

- ア BGP イ IS-IS ウ OSPF エ RIP

問6 図のような2台のレイヤ2スイッチ、1台のルータ、4台の端末から成るIPネットワークで、端末Aから端末Cに通信を行う際に、送付されるパケットの宛先IPアドレスである端末CのIPアドレスと、端末CのMACアドレスとを対応付けるのはどの機器か。ここで、ルータZにおいてプロキシARPは設定されていないものとする。



ア 端末A

イ ルータZ

ウ レイヤ2スイッチX

エ レイヤ2スイッチY

問7 DNSでのホスト名とIPアドレスの対応付けに関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア 一つのホスト名に複数のIPアドレスを対応させることはできるが、複数のホスト名に同一のIPアドレスを対応させることはできない。

イ 一つのホスト名に複数のIPアドレスを対応させることも、複数のホスト名に同一のIPアドレスを対応させることもできる。

ウ 複数のホスト名に同一のIPアドレスを対応させることはできるが、一つのホスト名に複数のIPアドレスを対応させることはできない。

エ ホスト名とIPアドレスの対応は全て1対1である。

問8 IPv4 ネットワークのマルチキャスト通信で、ローカルセグメントにおいて、配信を受けるホストのグループを管理するために用いられるプロトコルはどれか。

- ア ICMP イ IGMP ウ RTP エ SDP

問9 LDAP の説明として、適切なものはどれか。

- ア OSI のディレクトリサービスである X.500 シリーズに機能を追加して作成され、X.500 シリーズのプロトコルを包含している。
- イ インターネット上の LDAP サーバの最上位サーバとしてルート DSE が設置されている。
- ウ ディレクトリツリーへのアクセス手順や、データ交換フォーマットが規定されている。
- エ 問合せ処理を軽くするために TCP は使わず UDP によって通信し、通信の信頼性は LDAP プロトコル自身で確保する。

問10 クラス B の IP アドレスで、サブネットマスクが 16 進数の FFFFFFFF80 である場合、利用可能なホスト数は最大幾つか。

- ア 126 イ 127 ウ 254 エ 255

問11 IPv4 のマルチキャストに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア 全てのマルチキャストアドレスは、アドレスごとにあらかじめ用途が固定的に決められている。
- イ マルチキャストアドレスには、クラス D のアドレスが使用される。
- ウ マルチキャストパケットは、TTL 値に関係なく IP マルチキャスト対応ルータによって中継される。
- エ マルチキャストパケットは、ネットワーク上の全てのホストによって受信され、IP よりも上位の層で、必要なデータか否かが判断される。

問12 日本国内において、2.4 GHz 帯の周波数を使用しない無線通信の規格はどれか。

- | | |
|----------------|-----------------|
| ア Bluetooth | イ IEEE 802.11ac |
| ウ IEEE 802.11b | エ IEEE 802.11g |

問13 ONF（Open Networking Foundation）が定義する SDN（Software-Defined Networking）において、アプリケーション、コントローラ及びネットワーク機器に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア OpenFlow は、コントローラの処理フローを定義したものである。
- イ OpenFlow を用いたネットワークでは、ネットワーク機器がデータ転送を行うための情報はコントローラから提供される。
- ウ アプリケーションは、Data-Controller Plane Interface（サウスバウンドインタフェースとも呼ばれる）を介して、コントローラに指示を出す。
- エ アプリケーションは、ネットワーク機器に直接指示を出す。

問14 Web ブラウザで URL に `https://ftp.example.jp/index.cgi?port=123` と指定したときに、Web ブラウザが接続していくサーバの TCP ポート番号はどれか。

- ア 21 イ 80 ウ 123 エ 443

問15 WebSocket の説明として、適切なものはどれか。

- ア HTTP を拡張したプロトコルであり、通信メッセージは XML 形式で記述される。
イ URI のスキームに `http` 又は `https` を使用し、HTTP や HTTPS と同じポート番号で通信する。
ウ 双方向通信を行う仕組みであり、サーバ側からもクライアントに WebSocket の接続開始を要求できる。
エ 通信は GET メソッドで始まり、クライアントとサーバ間でハンドシェイクをして接続が確立する。

問16 ICMP Flood 攻撃に該当するものはどれか。

- ア HTTP GET リクエストを繰り返し送ることによって、攻撃対象のサーバにコンテンツ送信の負荷を掛ける。
イ `ping` コマンドを用いて大量の要求パケットを発信することによって、攻撃対象のサーバに至るまでの回線を過負荷にしてアクセスを妨害する。
ウ コネクション開始要求に当たる SYN パケットを大量に送ることによって、攻撃対象のサーバに、接続要求ごとに応答を返すための過大な負荷を掛ける。
エ 大量の TCP コネクションを確立し、攻撃対象のサーバに接続を維持させ続けることによって、リソースを枯渇させる。

問17 認証にクライアント証明書を用いるプロトコルはどれか。

- ア EAP-FAST イ EAP-MD5 ウ EAP-TLS エ EAP-TTLS

問18 Web サイトが Web ブラウザに対して、指定された期間において、当該 Web サイトへのアクセスを https で行うように指示する HTTP レスポンスヘッダフィールドはどれか。

- ア Content-Security-Policy イ Strict-Transport-Security
ウ X-Content-Type-Options エ X-XSS-Protection

問19 IPsec に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア ESP のトンネルモードを使用すると、暗号化通信の区間において、エンドツーエンドの通信で用いる元の IP ヘッダを含めて暗号化できる。
イ IKE は IPsec の鍵交換のためのプロトコルであり、ポート番号 80 が使用される。
ウ 暗号化アルゴリズムとして、HMAC-SHA1 が使用される。
エ ホスト A とホスト B との間で IPsec による通信を行う場合、認証や暗号化アルゴリズムを両方で決めるために ESP ヘッダではなく AH ヘッダを使用する。

問20 TLSに関する記述のうち、適切なものはどれか。

- ア TLS で使用する Web サーバのデジタル証明書には IP アドレスの組込みが必須なので、Web サーバの IP アドレスを変更する場合は、デジタル証明書を再度取得する必要がある。
- イ TLS で使用する共通鍵の長さは、128 ビット未満で任意に指定する。
- ウ TLS で使用する個人認証用のデジタル証明書は、IC カードにも格納することができ、利用する PC を特定の PC に限定する必要はない。
- エ TLS は Web サーバと特定の利用者が通信するためのプロトコルであり、Web サーバへの事前の利用者登録が不可欠である。

問21 利用者認証情報を管理するサーバ 1 台と複数のアクセスポイントで構成された無線 LAN 環境を実現したい。PC が無線 LAN 環境に接続するときの利用者認証とアクセス制御に、IEEE 802.1X と RADIUS を利用する場合の標準的な方法はどれか。

- ア PC には IEEE 802.1X のサブリカントを実装し、かつ、RADIUS クライアントの機能をもたせる。
- イ アクセスポイントには IEEE 802.1X のオーセンティケータを実装し、かつ、RADIUS クライアントの機能をもたせる。
- ウ アクセスポイントには IEEE 802.1X のサブリカントを実装し、かつ、RADIUS サーバの機能をもたせる。
- エ サーバには IEEE 802.1X のオーセンティケータを実装し、かつ、RADIUS サーバの機能をもたせる。

問22 ネットワークインタフェースカード (NIC) のチーミングの説明として、適切なものはどれか。

- ア 処理能力を超えてフレームを受信する可能性があるとき、一時的に送信の中断を要求し、受信バッファがあふれないようにする。
- イ 接続相手の NIC が対応している通信規格又は通信モードの違いを自動的に認識し、最適な速度で通信を行うようにする。
- ウ ソフトウェアで NIC をエミュレートし、1 台のコンピュータに搭載している物理 NIC の数以上のネットワークインタフェースを使用できるようにする。
- エ 一つの IP アドレスに複数の NIC を割り当て、負荷分散、帯域の有効活用、及び耐障害性の向上を図る。

問23 1 台の CPU の性能を 1 とするとき、その CPU を n 台用いたマルチプロセッサの性能 P が、

$$P = \frac{n}{1 + (n - 1)a}$$

で表されたとする。ここで、 a はオーバヘッドを表す定数である。例えば、 $a = 0.1$ 、 $n = 4$ とすると、 $P \approx 3$ なので、4 台の CPU から成るマルチプロセッサの性能は約 3 になる。この式で表されるマルチプロセッサの性能には上限があり、 n を幾ら大きくしても P はある値以上には大きくならない。 $a = 0.1$ の場合、 P の上限は幾らか。

- ア 5 イ 10 ウ 15 エ 20

問24 全国に分散しているシステムを構成する機器の保守に関する記述のうち、適切なものはどれか。

ア 故障発生時に遠隔保守を実施することによって駆付け時間が不要になり、MTBF は長くなる。

イ 故障発生時に行う機器の修理によって、MTBF は長くなる。

ウ 保守センタを 1 か所集中から分散配置に変えて駆付け時間を短縮することによって、MTTR は短くなる。

エ 予防保守を実施することによって、MTTR は短くなる。

問25 ソフトウェアのリファクタリングの説明はどれか。

ア 外部から見た振る舞いを変更せずに保守性が高いプログラムに書き直す。

イ ソースコードから設計書を再作成する。

ウ ソフトウェア部品を組み合わせるシステムを開発する。

エ プログラムの修正が他の部分に影響していないかどうかをテストする。

〔 メ モ 用 紙 〕

[メ モ 用 紙]

〔 メ モ 用 紙 〕

6. 問題に関する質問にはお答えできません。文意どおり解釈してください。
7. 問題冊子の余白などは、適宜利用して構いません。ただし、問題冊子を切り離して利用することはできません。
8. 試験時間中、机上に置けるものは、次のものに限ります。
なお、会場での貸出しは行っていません。
受験票、黒鉛筆及びシャープペンシル（B 又は HB）、鉛筆削り、消しゴム、定規、時計（時計型ウェアラブル端末は除く。アラームなど時計以外の機能は使用不可）、ハンカチ、ポケットティッシュ、目薬
これら以外は机上に置けません。使用もできません。
9. 試験終了後、この問題冊子は持ち帰ることができます。
10. 答案用紙は、いかなる場合でも提出してください。回収時に提出しない場合は、採点されません。
11. 試験時間中にトイレへ行きたくなったり、気分が悪くなったりした場合は、手を挙げて監督員に合図してください。
12. 午後Ⅰの試験開始は 12:30 ですので、12:10 までに着席してください。

試験問題に記載されている会社名又は製品名は、それぞれ各社又は各組織の商標又は登録商標です。

なお、試験問題では、™ 及び ® を明記していません。