

## 演習問題の解答例の補足

### 第 2 章

【演習問題 2.2】 答えはイである。A 地点から衛星までの伝搬時間は  $37,500\text{km} \div 300,000\text{km/秒} = 0.125$  秒である。衛星から B 地点までの伝搬時間も同じである。衛星での遅延が 10 ミリ秒  $= 0.01$  秒であるから合計すると  $0.125 + 0.01 + 0.125 = 0.26$  秒となる。

### 第 3 章

【演習問題 3.4】 答えはイである。3.3.5 項を参照。「セッション層」は本書では「セッション層」と表記している。

### 第 5 章

【演習問題 5.1】 答えはエである。ホスト部は 9 ビットであるから  $2^9 = 512$  個のアドレスを識別できるが、ここからネットワークアドレスとブロードキャストアドレスを除くと 510 個のアドレスをホストに使用できる。5.1.2 項を参照。

【演習問題 5.2】 答えはイである。IPv6 の表記においては 2 バイトの区切りはコロン (:) で表される。また、2 バイト以上 0 が連続する部分を表す「::」は 1 か所しか使用できない。5.1.5 項を参照。

【演習問題 5.3】 答えはウである。アとエは RIP, イは EGP の説明である。ウは RIP2 にも当てはまる。

【演習問題 5.4】 答えはエである。アは IPsec (第 9 章参照), イは L2TP, ウは PPTP と呼ばれるプロトコルである。

### 第 6 章

【演習問題 6.1】 答えはイである。6.1 節を参照。TCP コネクションは送信元 IP アドレス, 送信元ポート番号, 宛先 IP アドレス, 宛先ポート番号の 4 つの組み合わせで識別される。

【演習問題 6.2】 答えはイである。6.3 節, 図 6.2, 図 6.13 を参照。宛先ポート番号, 送信元ポート番号, チェックサムは TCP と UDP の両方のヘッダに含ま

れる。シーケンス番号（送信順序番号）は再送制御，順序制御を行う TCP のみに必要な情報である。

**【演習問題 6.3】** 答えはウである。6.5.1 項を参照。TCP はトランスポート層のプロトコルである。ウィンドウ制御の単位はバイトである。データは順序番号を持っている。よって正しい記述はウのみである。

**【演習問題 6.4】** 答えはウである。6.6.1 項を参照。ウィンドウサイズは固定ではない。フォワード誤り訂正方式とは，通信路符号化（2.2.3 項参照）において送信側で挿入される冗長なビットを利用し受信側で誤り訂正を行う方式である。両端を結ぶ仮想の通信路（TCP コネクション）はネットワーク層における実際の経路選択とは関係がない。

**【演習問題 6.5】** 答えはエである。6.7 節を参照。これは UDP の説明にほかならない。この PPP（Point-to-Point Protocol）は 2 地点間で仮想的な専用の伝送路を設定し相互にデータの送受信を行うプロトコルであり，Ethernet 上で使われる場合は PPPoE（PPP over Ethernet）と呼ばれる。

## 第 7 章

**【演習問題 7.1】** 答えはウである。7.1 節を参照。IP アドレスの固定設定と DHCP は共存できる。DHCPDISCOVER はブロードキャストされる。DHCP では IP アドレスは毎回新たに設定される。

**【演習問題 7.2】** 答えはアである。7.2 節を参照。プライマリサーバとセカンダリサーバは同期を取り同じ情報を保持している。ネームリゾルバは名前解決を要求するプログラムである。リソースレコード（DNS サーバが保有する情報）は常に更新可能である。

**【演習問題 7.3】** 答えはイである。NTP（Network Time Protocol）はネットワーク上のコンピュータが時刻合わせを行うための重要なプロトコルである。第 7 章の本文中では言及していないが，他の選択肢（すべて TCP を使用）を消していくとこれが残る。

**【演習問題 7.4】** 答えはエである。7.6 節を参照。アは S/MIME（Secure/MIME）の説明である。

【演習問題 7.5】 答えはエである。7.7 節を参照。NNTP (Network News Transfer Protocol) は TCP/IP ネットワーク上でニュースの投稿, 配信, 閲覧を行うためのプロトコルである。

## 第 8 章

【演習問題 8.1】 答えはウである。LAN の伝送効率が 80% であるから, その実効速度は 80Mbps となる。これは FTTH の伝送速度よりも遅いため, LAN の実効伝送速度でダウンロード時間が決まる。540M バイトは 4,320M ビットであるから伝送速度 80Mbps で割ってダウンロード時間は 54 秒となる。

【演習問題 8.2】 答えはイである。8.2.3 項を参照。他の選択肢の無線通信技術は WiMAX よりも速度が遅い。W-CDMA は第 3 世代 (3G) の移動通信で使われた。

【演習問題 8.3】 答えはアである。イは RTP, ウは RTCP, エは SIP の説明である (8.3 節を参照)。これらを消去するとアが残る。SDP は RTP のペイロードタイプ (8.3.3 項を参照) を動的に割り当てるためなどに使われるプロトコルである。

【演習問題 8.4】 答えはウである。8.6 節を参照。NFV の特徴は専用機器ではなく汎用サーバでネットワークの機能を実現することである。

## 第 9 章

【演習問題 9.1】 答えはイである。これは DNS キャッシュポイズニングの例である。9.2.2 項を参照。

【演習問題 9.2】 答えはイである。9.4.1 項を参照。アとエは公開鍵暗号方式と秘密鍵暗号方式が逆であり, ウは公開する鍵と秘密にする鍵が逆である。

【演習問題 9.3】 答えはアである。9.5 節を参照。問題文の署名鍵とは秘密鍵のことである。

【演習問題 9.4】 答えはエである。9.6 節を参照。「サーバから受け取ったランダムなデータ」がノンスに相当し, 「利用者が入力したパスワード」との演算が暗号化に相当する。アとイでは毎回異なる情報 (ノンス) は使われない。ウの方式は時刻同期式ワンタイムパスワードと呼ばれる。

**【演習問題 9.5】** 答えはウである。9.8.2 項を参照。ポート番号 80 は HTTP で使用される。HMAC-SHA1 は認証に使用される。AH は認証のためのプロトコルで暗号化は行わない。