

★前回の課題の解答

Q33. Which of the following protocol supports the congestion control feature?

a) ARP

b) ICMP

c) TCP

d) UDP

輻輳制御 【congestion control】

輻輳制御とは、通信ネットワークに許容量を超える伝送要求が殺到して混雑状態になる輻輳（ふくそう）を回避、緩和するために行われる通信制御

Q2. ルータの機能に関する記述として、適切なものはどれか。

(A) LAN同士やLANとWANを接続して、ネットワーク層での中継処理を行う。

(B) データ伝送媒体上の信号を物理層で増幅して中継する。

(C) データリンク層でのネットワーク同士を接続する。

(D) 二つ以上のLANを接続し、LAN上のMACアドレスを参照して、その参照結果を基にデータフレームを他のセグメントに流すかどうかの判断を行う。

④-1 IPアドレスとドメイン名 (IP address and domain name)

・ IPアドレスとはインターネット上における住所に当たり、ネットワークに存在する機器を識別するための数値（識別子）です。IPアドレスの数値は最大12桁の数字により成り立っているため、一見して覚えにくい状態ですが、利用者が覚えやすいように、数値を名前に変換したものがドメイン名になります。

a) IPv4の場合

現在、広く使われているIPv4では、IPアドレスを32ケタの2進数で表わす。これを8ビットごとにドット (.) をつけて最大12ケタの10進数で表わすこともある。

11000000	10101001	00001101	01110011
----------	----------	----------	----------

192.169.13.115



www.aaaaa.co.jp

DNS (Domain Name system) はドメイン名やホスト名とIPアドレスを対応付けるシステムのことです。

Q37. Which of the following is a cyber-attack that redirects a victim to a fake website by manipulating DNS to obtain personal information from the victim?

- a) Pharming b) Phishing c) Spamming d) Trojan horse

問33 IPv4 ではなく、IPv6 で追加・変更された仕様はどれか。

- ア アドレス空間として 128 ビットを割り当てた。
- イ サブネットマスクの導入によって、アドレス空間の有効利用を図った。
- ウ ネットワークアドレスとサブネットマスクの対によって IP アドレスを表現した。
- エ プライベートアドレスの導入によって、IP アドレスの有効利用を図った。

⑤-1 グローバルIPアドレスとプライベートIPアドレス (Global and private IP addresses)

a) グローバルIPアドレス (Global IP Address)

インターネットに直接接続するコンピュータに割り当てられるIPアドレスのこと。グローバルIPアドレスはインターネットの世界の中で固有である必要がある為、同じアドレスが違うユーザに割り当てられないよう管理されています (ICANNやAPNIC)。

- ・ クラスA ネットワーク部8ビット、ホスト部24ビット ホストの最大台数 $2^{24} - 2$ 台
ネットワーク部の先頭ビットが「0」 (10進数では1~127)
- ・ クラスB ネットワーク部16ビット、ホスト部16ビット ホストの最大台数 $2^{16} - 2$ 台
ネットワーク部の先頭ビットが「10」 (10進数では128~191)
- ・ クラスC ネットワーク部24ビット、ホスト部8ビット ホストの最大台数 $2^8 - 2$ 台
ネットワーク部の先頭ビットが「110」 (10進数では192~223)

b) プライベートIPアドレスとは、家庭や会社などの組織内のネットワーク (プライベートネットワーク) で使用するIPアドレスです。組織内で重複しないように、ネットワーク管理者によってアドレスが割り当てられます。

- ・ クラスA 10.0.0.0~10.255.255.255
- ・ クラスB 172.16.0.0~172.31.255.255
- ・ クラスC 192.168.0.0~192.168.255.255

Q34. Which of the following is a global IPv4 address?

- a) 10.10.10.10 b) 129.10.9.7 c) 172.16.1.5 d) 192.168.20.3

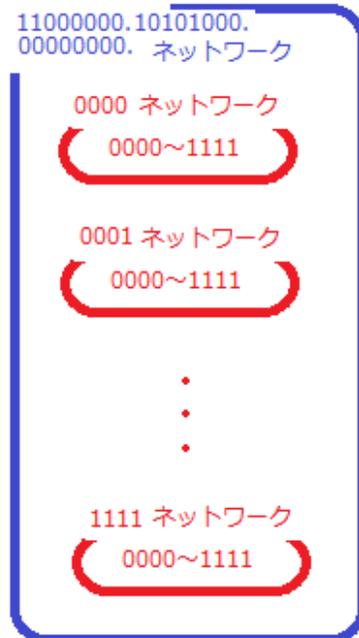
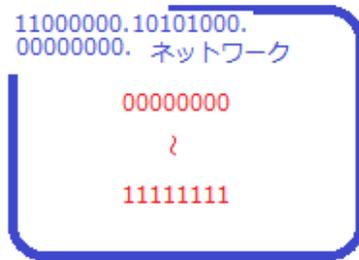
問36 IPv4 のグローバル IP アドレスはどれか。

- ア 118.151.146.138 イ 127.158.32.134
ウ 172.22.151.43 エ 192.168.38.158

ループバックアドレス 「自分自身を表す特別なIPアドレス」 127.0.0.0～127.255.255.255

⑤-2 サブネットイングとサブネットマスク (Subnetting and subnet masks)

- ・サブネットイング (subnetting) : サブネット化
1つの大きなネットワークを分割して小さなネットワークの集合体にする



IPアドレス : 192.168.0.2 11000000.10101000.00000000.00000010

この場合ネットワーク部は11000000.10101000.00000000
ホスト部は00000010

これをネットワーク部を拡張して11000000.10101000.00000000.0000
や11000000.10101000.00000000.0001などとしてゆくと、ネットワークを小さく分割して使用できる。

サブネットマスク (subnet mask) は、IPアドレスをネットワーク部とホスト部に区切るためのビット列です。

上の例の場合、サブネットマスクは11111111.11111111.11111111.11110000

Q32. Which of the following is the subnet mask corresponding to an IP address in slash notation, 192.168.22.31/27?

- a) 255.255.255.192
- b) 255.255.255.224
- c) 255.255.255.248
- d) 255.255.255.252

※CIDR (サイダー) 200.170.70.20/28とある場合、使用するネットマスクは11111111.11111111.11111111.11110000であり、10進数に直すと255.255.255.240となる。

問34 IP アドレス 192.168.57.123/22 が属するネットワークのブロードキャストアドレスはどれか。

- ア 192.168.55.255
- イ 192.168.57.255
- ウ 192.168.59.255
- エ 192.168.63.255

ブロードキャストアドレスはホスト部分がすべて1、すべて0だとネットワークアドレス。

⑥-1 URL (Uniform Resource Locator)

- URL(Uniform Resource Locator)とは、インターネット上の資源を特定するための記号の並びで、WWWをはじめとするインターネットアプリケーションで使用される資源の場所を特定するためのものです。

`http://www.724685.com/06howto/index.htm`

1. プロトコル表示 (スキーム名)
2. サブドメイン名 (ホスト名)
3. ドメイン名 (組織名+組織種別+国・地域コード)
4. ディレクトリ名 (パス名)
5. 表示ファイル名

※OSI参照モデルの話をしてきましたが、通信を行う際はTCP/IPモデルが多く利用されています。

⑥-2 回線に関する計算

- ・ bps (bit per second) 1秒あたりに転送されるビット数を表す転送速度の単位

<例> 通信速度1.5Mbpsの回線で12MBのデータを転送するために必要な時間を計算しなさい。ただし、回線利用率は50%とする。

データ量をバイト (B) 単位からビット (b) 単位に変換すると、

$$12MB = 12MB \times 8 = 96Mb$$

回線利用率は50%であるから必要な時間は、

$$\frac{96Mb}{0.75Mbps} = 128s$$

<Q> 制御用符号を含む長さ400バイトのデータを1時間当たり3,600件送信したい。伝送効率が60%であるとき、要件を満足する最低の回線速度は何ビット/秒か。