

⑫インターネットの構成技術(2)

コンピュータネットワーク 2015年度(1組)
IPアドレスの総合復習

問1 DHCP

クライアントPCを起動した際に、IPアドレス、デフォルトゲートウェイおよびDNSサーバの情報を自動的に設定するために使用されるプロトコルは、以下のどれか。(基本情報 平成20年度・春期改)

- A. NAT
- B. SMTP
- C. HTTP
- ☒ D. DHCP

DのDHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)は、起動時に、各クライアントのIPアドレス、デフォルトゲートウェイのIPアドレス、DNSサーバ情報を設定するためのプロトコルである。

A:NAT(Network Address Translation)は、LAN内で通信するホストのプライベートIPアドレスをグローバルIPアドレスに変換する機能を提供し、インターネットとの接続を可能とする。IPアドレスの枯渇を防ぐための手法の1つである。

B: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。

C:HTTP(HyperText Transfer Protocol)は、WWWの情報を転送するためのプロトコルである。

問2 ARP

イーサネットヘッダに設定する宛先MACアドレスをIPアドレスを使って問い合わせるプロトコルは以下のどれか。(基本情報 平成18年度・秋期改)

- A. DHCP
- B. ICMP
- ☒ C. ARP
- D. RIP

同じイーサネットに属する相手ホストにパケットを届けるためには、イーサネットヘッダの宛先アドレスに相手ホストのMACアドレスを設定する必要がある。ARPは、相手ホストのIPアドレスを使って問い合わせることにより、MACアドレスを応えてもらうプロトコルである。

A. DHCPはホストのIPアドレスの割り当て、デフォルトゲートウェイ、DNS情報の設定を行う。

B. ICMPはIPネットワークのエラーレポートと診断機能を提供する。

D. ホップ数を用いて経路を制御するルーティングプロトコルである。

問3 IPv4とIPv6

IPv4とIPv6のIPアドレスはそれぞれ何ビットか。【IPv4、IPv6の順に半角のコンマ「,」で区切り、半角数字で解答欄に記入】(平成15年度・春期)

答 32,128

IPv4のIPアドレスは32ビットであり約43億個しかなく、いずれは枯渇する。CIDR(サブネットマスク付加してIPアドレスを表し、クラス概念を撤廃)やプライベートIPアドレスが用いられたが、解決はできない。そこで、IPv6によってIPアドレスを128ビットに拡張することで、解決を図った。

アドレスのビット数は重要なので覚えておくこと。

問4 プライベートIPアドレス

以下のアドレスの内、プライベートIPアドレスはどれか(複数回答)。(基本情報 平成22年度・春期改)

- ☒ A. 10.0.0.1
- ☒ B. 172.18.25.244
- C. 172.168.3.5
- ☒ D. 192.168.128.37
- E. 196.168.1.1

プライベートIPアドレスは、社内LANや家庭内のLANなど、インターネットと直接接続していない閉じたネットワークで使うIPアドレスである。以下のIPアドレスがプライベートアドレスとして使用できる。

10.0.0.0 ~ 10.255.255.255
172.16.0.0 ~ 172.31.255.255
192.168.0.0 ~ 192.168.255.255

問5 DNS

WWW.cs.ce.nihon-u.ac.jpのようなものをドメイン名という。これをIPアドレスに変換するシステムを何と言うか。【半角英文字で解答欄に記入】

答 DNS

DNSはドメイン名とIPアドレスを対応付けるシステムである。通常は、プロトコル名としてもDNSを用いることが多い。

ドメイン名⇄IPアドレスの変換、逆変換を行う

DNSでは効率が重視されるため、トランスポート層のプロトコルはUDPを使用する。

DNSはIPネットワークの基幹システムなので上記をきちんと理解しておくこと。

CN2015⑩—1

ルーティングとアドレスの関係を理解しておくこと.

CN2015⑤—1

クラスと最初の8ビット(第1オクテット)の数字との対応、デフォルトのサブネットマスクを理解しておくこと。

CN2015⑩-1

CN2015⑩-1

CN201511-1

	10進数		8bit分の2進数に変換	サブネットID	ホストID
ホストのアドレス	192.168.20.6	6	11000000 10101000 00010100 00000110	00000110	論理積 → ホスト部オール0 ホスト部オール1
サブネットマスク	255.255.255.252	252	11111111 11111111 11111111 11111111	11111110	
	192.168.20.4	4	11000000 10101000 00010100 00000100	00000100	
ブロードキャストアドレス	192.168.20.7	7	11000000 10101000 00010100 00000110	00000111	

元の値と同じ(2進数変換不要)

8bitを10進数に戻す