

通信とネットワークの演習 (第 4 回目)

学科・類：

学籍番号：

名前：

授業中に配布した用紙でない場合は、「コピー」と右上に大きく書くこと。)

1. 次の語句を簡単に説明しなさい。

1. TCP

コネクション指向のトランスポート層(レイヤー4)のプロトコルである。受信側がデータが正しく到達したときに確認応答を出す。その応答がないときには、送信側が再送することによって、正しいデータの伝達が保証される。また、ポート番号により、アプリケーションを指定して、通信することが可能である。

2. NAT

一定の範囲内だけで通用するプライベートIPをもつローカルエリアネットワーク(LAN)が、外部のホストと通信を行うための仕組み。NAT機能を持った、全世界で通用するグローバルIPをもつルーターが、プライベートIPのホストから送られてきたIPパケットの発信元のIPアドレスを、自分のグローバルIPアドレスに書き換えて、外部へ送り出す。外部のホストのIPアドレスとそこに送ったLANのホストのプライベートアドレスは記憶しておく。外部のホストからその返信のIPパケットがルータに届くと、その発信元アドレスからそこに送ったLANのホストを割り出し、外部からのパケットの宛先IPアドレスを、LANのマシンのプライベートIPに書き換えてLAN内に送り、そのパケットをそのマシンに到達させる。

3. NAPT (IP Masquerade)

NATでは、IPアドレスだけでLAN内のマシンを特定しているため、LAN内の異なるマシンから同じ外部のマシンにパケットを送ると、外部のマシンから届いた返信のパケットをどちらに転送して良いかわからなくなる。NAPTでは、TCP/UDPのポート番号を用いてその問題を解決する。外部に送り出すときに、LAN内のマシンに応じて、発信元ポート番号を変更する。外部からのマシンの返信のあて先ポート番号は、一般に先の発信元ポート番号を利用するので、IPアドレスばかりでなく、そのポート番号を元にLAN内のホストを割り出し、そのパケットをプライベートIPアドレスしか持たないLAN内のホストに到達させる。IP Masqueradeは、LinuxにおけるNAPTの実装名である。

4. DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol の略で、ネットワークに接続したホストに対して、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイの IP アドレス、DNS サーバの IP アドレスに関する情報を送り、そのホストのネットワーク関係の設定を自動的に行うためのプロトコルである。接続したばかりのホストは、インターネットの設定がなされていないため、Ethernet のブロードキャストなどを使って、クライアントとサーバが DHCP の通信を開始する。

5. DNS (www.youtube.com の例を使って説明すること)

Domain Name Service の略であり、インターネット上のホストを 74.125.235.64 のような IP アドレスではなく、www.youtube.com のような名前を使って指定するためのもの。ドメイン名は階層化されていて、例えば www.youtube.com の場合、トップレベルドメインが com ドメインの情報を管理し、com ドメインが youtube.com ドメインの情報を管理し、youtube.com ドメインが www.youtube.com ドメインの情報を管理している。各ドメインのドメインネームサーバが名前から IP アドレスに変換を行っている。

6. IP アドレス : 79.211.219.154 , サブネットマスク : 255.255.248.0 のマシンが属している , ネットワークアドレスと , そのブロードキャストアドレスを記せ。

各表記の下 2 バイトを 2 進数に直すと (上 2 バイトは、ネットマスが 255.255 であるため変わらない) , IP アドレスは 79.211.11011011.10011010 となり , サブネットマスクは , 255.255.11111000.00000000 となる。従って , ネットワークアドレスは , IP アドレスにおいて , サブネットマスクの 2 進数表記で 0 の桁を 0 に置き換えた 79.211.11011000.00000000 となり , 1 バイトごとに 10 進数に置き換えた 79.211.216.0 が答えとなる。

ブロードキャストアドレスは , サブネットマスクの 2 進数表記で 0 の桁を 1 に置き換えた 79.211.11011111.11111111 となり , 1 バイトごとに 10 進数に置き換えた 79.211.223.255 が答えとなる。