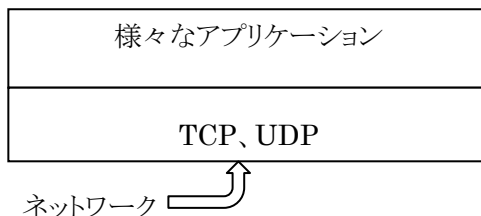


情報処理概論

ポートとポート番号 (port number)

ネットワークから受信した情報は TCP または UDP が処理した上で、アプリケーション層に



TCP、UDP においても、送信するデータにヘッダ (TCP ヘッダ、UDP ヘッダ) を付加
このヘッダには送信元ポート番号、送信先ポート番号、シーケンス番号など
ポート番号: 0 ~ 65535

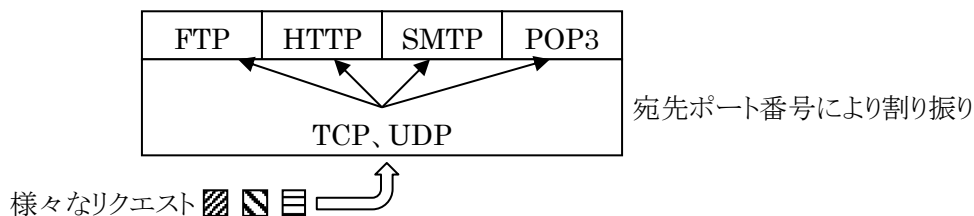
受信した情報の違い

- ・サーバの場合 : 勝手に送られてくる
- ・クライアントの場合 : 基本的には問い合わせに対する返事

ポート番号の利用法 1 (主にサーバが利用)

Well-known ポート番号 0 ~ 1023 主にプロトコルで利用
登録ポート番号 1024 ~ 49151 主にアプリケーションで利用
ポート番号により、その情報がどのアプリケーションのものであるかを識別
21:FTP、25:SMTP、53:DNS、80:HTTP、110:POP3

到着した情報はポート番号に従ってそれぞれのアプリケーションへ



ポートの開閉

ポート番号の利用法 2 (主にクライアントが利用)

2つのブラウザが同時に(別の)Web ページにアクセスしても情報は混じらない。

→ 送信時にそれぞれが 49152~65535 で使っていないポート番号をランダムに利用

Web サーバ 1(W1)の IP アドレスを 100.100.100.100、ポート番号を 80

Web サーバ 2(W2)の IP アドレスを 150.150.150.150、ポート番号を 80

クライアント側の IP アドレスを 200.200.200.200

1つのブラウザが W1 に対してアクセス : ポート番号 50000 を利用(記録しておく)

送信先	送信元	情報
100.100.100.100	200.200.200.200	
80	50000	

別のブラウザが W2 に対してアクセス : ポート番号 50001 を利用(記録しておく)

送信先	送信元	情報
150.150.150.150	200.200.200.200	
80	50001	

受信時(サーバは、送信先と送信元の宛先等のデータをひっくり返して送ってくる)

送信先	送信元	情報
200.200.200.200	100.100.100.100	
50000	80	

送信先	送信元	情報
200.200.200.200	150.150.150.150	
50001	80	

どちらのブラウザの情報かはポート番号で判断

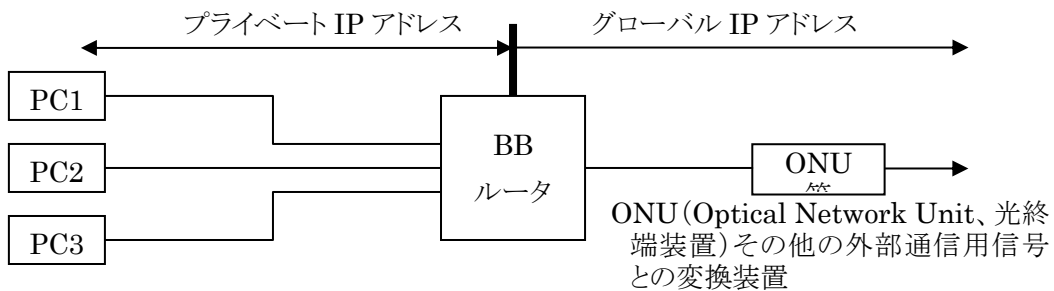
小規模 LAN の構築

インターネット接続を 1 回線のみ、つまり唯一つの IP アドレスが割り振られている場合

PC が 1 台ならば、直接接続し、その IP アドレスを利用すればよい

複数台の PC を同時にインターネットに接続したい場合は工夫が必要

→ ブロードバンドルータ(BB ルータ)の NATP(Network Address Ports Translator、IP マスカレード)機能を利用



LAN 内部では、独自に IP アドレスを割り振る(プライベート IP アドレス)

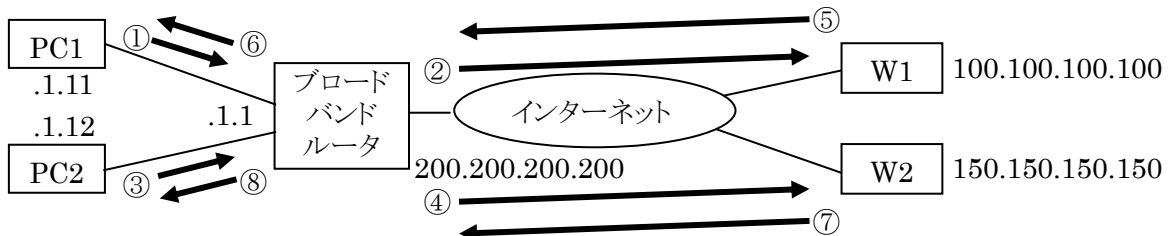
例. PC1:192.168.1.11、PC2:192.168.1.12、PC3:192.168.1.13

ブロードバンドルータには、内部用(192.168.1.1 等)と外部用(200.200.200.200)を割り振る IP アドレスとしては、192.168.0.0~192.168.255.255 などを使い、LAN 内部で通信
プライベート IP アドレスの割り振りは、ブロードバンドルータの DHCP 機能を使うのが一般的
サブネットマスク

192.168.□.***

設定

- プロバイダが割り当てる IP アドレスやデフォルト・ゲートウェイ、キャッシュ DNS サーバは BB ルータ(の外部側)に設定
- 内部端末のデフォルト・ゲートウェイ、キャッシュ DNS サーバの設定は BB ルータに



①PC1 から W1 に対してアクセス : ポート番号 50000 を利用

送信先	送信元	
100.100.100.100	192.168.1.11	情報 A
80	50000	

②ブロードバンドルータが①を次のように変換

送信先	送信元	情報 A
100.100.100.100	200.200.200.200	
80	55000	

③PC2 から W2 に対してアクセス : ポート番号 50000 を利用

送信先	送信元	情報 B
150.150.150.150	192.168.1.12	
80	50000	

PC1 と PC2 は独立してポート番号を割り振るので、同じポート番号となることもあり得る。

④ブロードバンドルータがこれを次のように変換

送信先	送信元	情報 B
150.150.150.150	200.200.200.200	
80	55001	

ブロードバンドルータは②とは異なるポート番号を割り振る。

ブロードバンドルータは、これらの作業を行う時に、以下のような対応表を作る

外部用ポート番号	送信元 IP アドレス	送信元ポート番号
55000	192.168.1.11	50000
55001	192.168.1.12	50000

⑤(②に対する) W1 からの返信

送信先	送信元	情報 A'
200.200.200.200	100.100.100.100	
55000	80	

⑥ブロードバンドルータは対応表に従って変換し、内部の LAN に流す

送信先	送信元	情報 A'
192.168.1.11	100.100.100.100	
50000	80	

⑦(④に対する) W2 からの返信

送信先	送信元	情報 B'
200.200.200.200	150.150.150.150	
55001	80	

⑧ブロードバンドルータ対応表に従って変換し、内部の LAN に流す

送信先	送信元	情報 B'
192.168.1.12	150.150.150.150	
50000	80	