

第4回

TCP/IP による通信の詳細

佐藤周行、中山雅哉、西村隼

先週のおさらい

- Web に関する技術 その2
 - 「情報」へのアクセスの詳細 → HTTP の実際

今週の内容

- TCP/IP 技術あれこれ
 - アクセスに関するより詳細な技術

「情報」にアクセスするとは？

- Web クライアントに「情報」の場所 (URI) を指定する
- URI から、「情報」を提供する Web サーバを抽出し、アクセスすべき Web サーバを探す
- Web クライアントが Web サーバに「情報」を要求 (request) する
- Web サーバから Web クライアントに「情報」の内容が提供 (response) される
- Web クライアントが「情報」の内容を解釈して表示する

Web サーバを探す

- 「Web サーバにアクセス」の詳細
 - 何気なく「web サーバにアクセス」と言ってきたが、実際の web サーバはどこにある？
 - Web クライアントも telnet コマンドも、意識しないで済んだのはなぜ？
- Web サーバの探し方
 - DNS (Domain Name System) RFC1034, RFC1035
 - 名前(ドメイン名) – IPアドレスの変換
 - FQDN (Fully Qualified Domain Name) と IP address を対応させる仕組み

DNS の仕組み

- 名前(ドメイン名) — IP アドレスの変換
 - 主なリソースレコード (RR: Resource Record)
 - A : ドメイン名を IPv4 アドレスにマップする
 - AAAA : ドメイン名を IPv6 アドレスにマップする
 - PTR : IP アドレスをドメイン名にマップする
 - NS : Name Server のドメイン名を指定する
 - MX : メールを配信するドメイン名を指定する
 - CNAME : 別名とするドメイン名を指定する

DNS を用いたアドレス検索

- DNS を用いて Web サーバのアドレスを検索してみよう
 - Terminal アプリケーションを起動
 - dig コマンドを使い web サーバのアドレスを検索

```
% dig -t A www-sato.cc.u-tokyo.ac.jp
..... (DNS サーバからの検索結果)
% dig -t AAAA www-sato.cc.u-tokyo.ac.jp
..... (DNS サーバからの検索結果)
```

Web サーバへのアクセスの詳細

- Web サーバにアクセス中の様子を調べる
 - Terminal アプリケーションを起動
 - dig コマンドを使い web サーバのアドレスを検索
 - telnet コマンドを使い web サーバにアクセス
 - (別の Terminal アプリケーションで) netstat コマンドを用いて web サーバへのアクセス状態を調べる
 - どれが Web サーバへのアクセス状態なの？
 - 他の行は何を表わしていることになるの？

TCP/UDP の役割

- 1台のコンピュータで複数のサービス(アプリケーション)を利用することがある
 - 例: 電子メール、Web など
 - 複数のサービスを利用するには、各々のサービスを識別する必要がある
- サービスの識別子(port 番号)を利用
- TCP: Transmission Control Protocol (RFC793)
 - UDP: User Datagram Protocol (RFC768)

サービスの識別子(port番号)

- サービスが異なると、プロトコル(通信規約)が異なる。

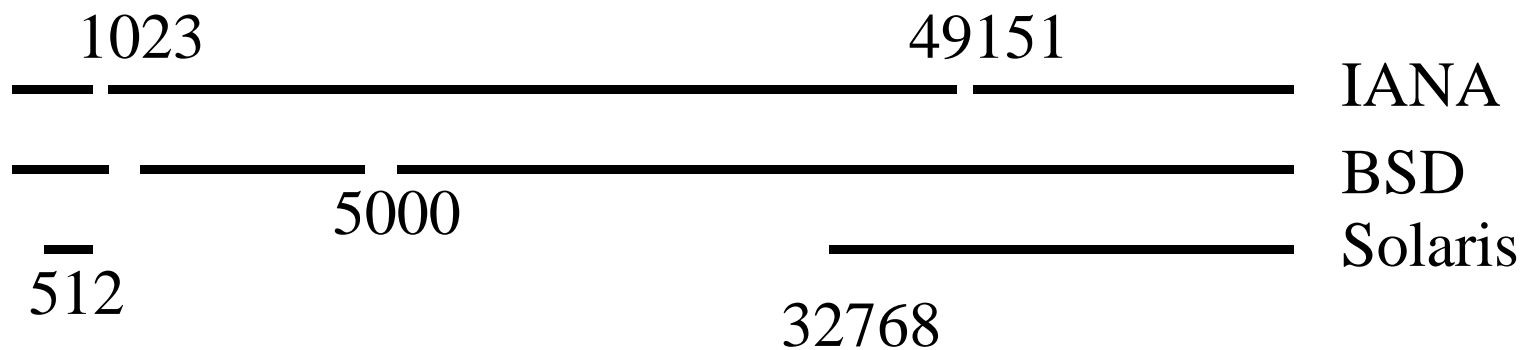
- 例えば http と smtp は全く異なるプロトコル

→ サービス識別子 (port 番号) は、一意に識別できる必要がある。

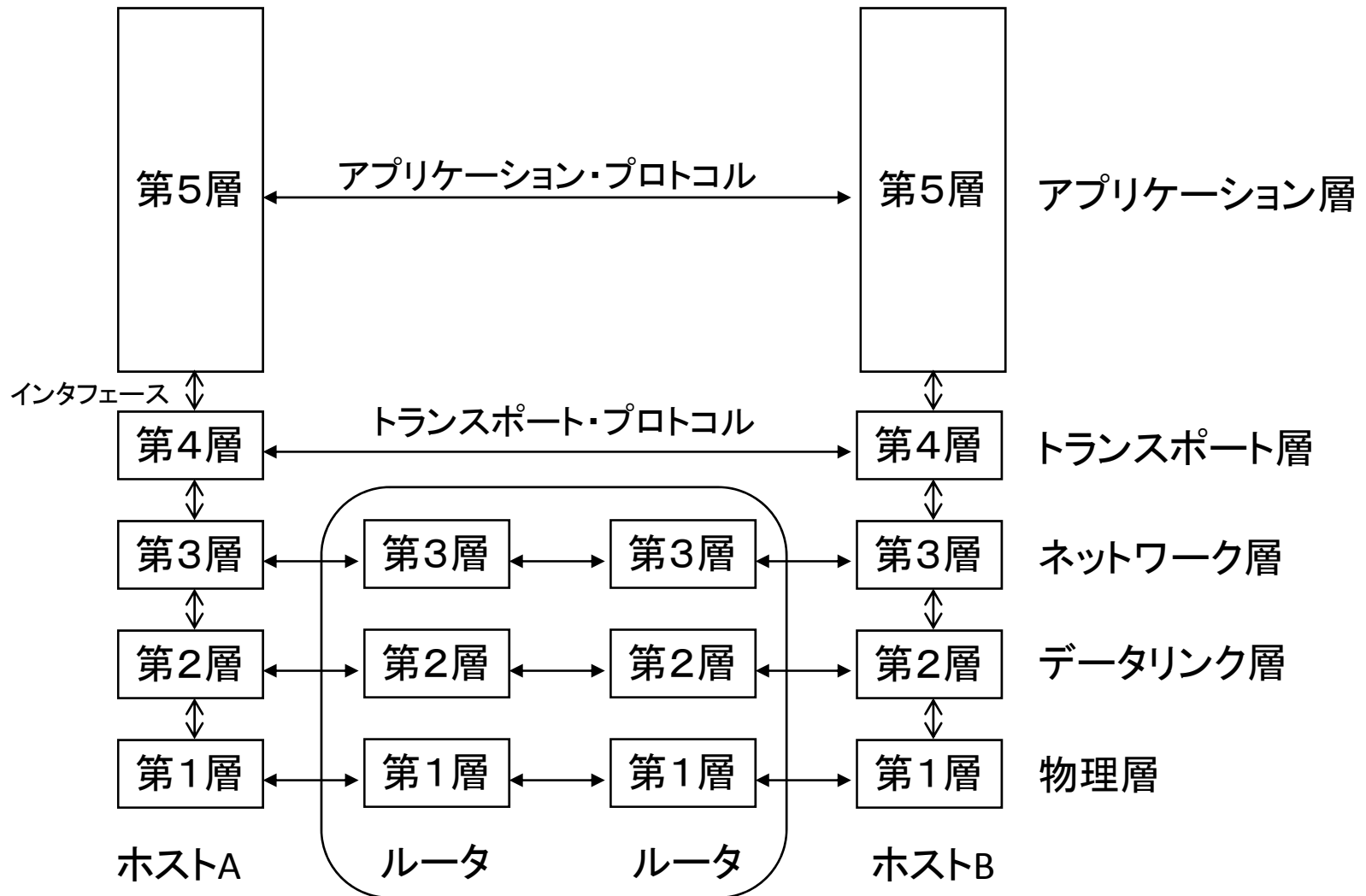
- 割当が調整される必要があるが、それはどこ？

Port 番号の割り当てについて

- Port 番号の一意性はIANAで保証される
- 1～1023: IANA well known port
- 1024～49151: IANA 登録済み port
- 49152～65535: IANA動的 or Private



TCP/IP参照モデル(参考1)



情報の流れ(参考2)

