

ハイブリッドクラウド戦略が実現？

@IT > クラウド > Windows Server Insider > 第6回 TCP/IP始めの一步：基礎から学ぶWindowsネッ...

第6回 TCP/IP始めの一步

(3/3 ページ)

2002年10月17日 00時00分 公開

[デジタルアドバンテージ, 著]

印刷

通知

見る

Share

2

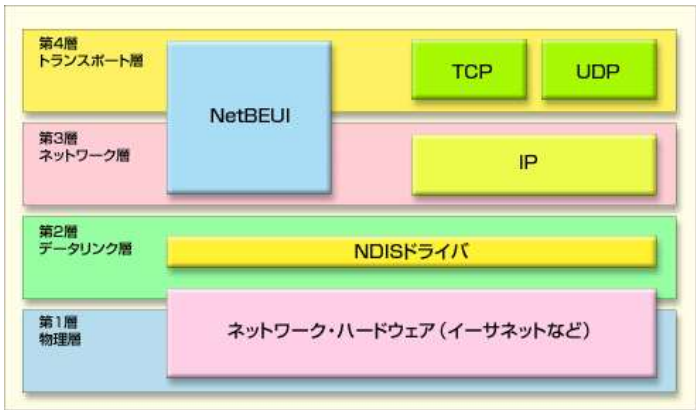
前のページへ

1

2

3

先にご紹介したWindowsネットワークのプロトコル・レイヤの図では、TCP/IP（NBT）としてひとまとめに描いてしまったが、TCP/IPプロトコルの内部にもう一步踏み込むと、次のようになっている。



TCP/IPのプロトコル・レイヤ

ネットワーク層の処理とトランスポート層の処理が混然一体となっていたNetBEUIとは異なり、TCP/IPでは両者がプロトコルとして完全に独立されている。このように実際のTCP/IPは、TCPやUDP、IPなどといった複数の独立したプロトコルを組み合わせで通信を行う。

このようにTCP/IPは、トランスポート層の処理を行うTCP（Transmission Control Protocol）とUDP（User Datagram Protocol）という上位層と、ネットワーク層の処理を行うIP（Internet Protocol）層に分離されている。このうちIPは、異なるネットワーク間でのデータのルーティングや転送を可能にし、TCP／UDPはIPの機能を使ってエンド・トゥ・エンド（ネットワーク上に存在する2つのノード間）での通信を可能にする。このうちTCPはコネクション指向のプロトコルであり（通信の信頼性が保証される）、UDPはコネクションレス指向のプロトコルである（通信の信頼性は保証されない）。またこれ以外にも、実際にはARP（Address Resolution Protocol. IPアドレスから、物理層のMACアドレスを取得するためのプロトコル）やICMP（Internet Control Message Protocol. IP接続をテストしたり、通信経路でのエラー報告などを行ったりするためのプロトコル. pingコマンドはこのICMPを使って実装されている）など、一連のさまざまなプロトコルがある。一般に「TCP/IPプロトコル」といった場合には、これら一連のプロトコルもひとまとめにして指す。

TCP/IPの全体像はこのようなものだが、以後この連載では、ネットワーク層プロトコルであるIPに注目して解説を行う。IPの上位レイヤであるTCPやUDPについては、IPの解説を一通り終えたところで手を付けることにしよう。

IPアドレス始めの一步

IPネットワークでは、IPアドレスと呼ばれる数値をネットワーク内の各ノードに割り当て、通信の制御を行う。詳細は以後の連載で解説するとして、まずはIPアドレスがどのようなものか、簡単に見てみよう。

検索

ホワイトペーパー

- ロードバランサー経由のサービス間接続、IPアドレス管理の手間をどうする？
- セキュアSD-WANを見据えてルーティング処理を刷新、トヨタシステムズの選択は？
- 検知してからどうするか!? 標的型サイバー攻撃における内部対策の提案
- もう「Wi-Fi 7」時代? 無線LANの気になる進化

スポンサーからのお知らせ

重要なのは発展性 なぜ今、“ストレージ”に注目が集まっているのか

中堅中小企業の“ネットワーク課題”はこれで解決！

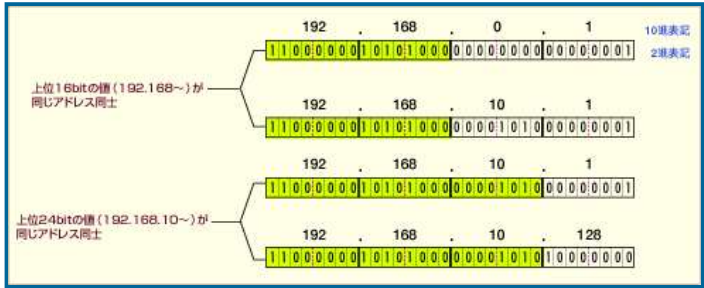
Special

- 複数ベンダーの「継ぎはぎSASE」で生じる課題、どうすれば解決できるのか？
- 「ほとんど誰も見ていない」社内ポータル、どう変えるべき？  
New!
- データは「守りながら活用する時代」に

IPアドレスは32bitの数値で、通常はこれを8bit単位に区切り、各バイトの値を10進数で表記する（ここではIPv6は対象外として解説する\*1）。なおIPアドレスなど、ネットワーク・データを表す場合には、「バイト（byte）」ではなく「オクテット（octet）」という用語を使うことが多い。オクテットは、環境によらず常に8bitのサイズを表す単位である。現在では、1byte=8bitのシステムがほとんどなので、「オクテット」と「バイト」は同じ8bitであるが、過去には1byteが8bitではないシステムも存在していた。このため表記上の混同を避ける目的から、常に8bitを表すオクテットという単位が導入されたという経緯がある。

\*1 説明を簡単にするために、ここでは、現在でも広く一般に使われているIPv4の説明だけを行う。IPアドレスの枯渇問題などを解決するため、IPv4の後継として128bit幅のアドレス・フィールドを持つIPv6も実用化されているが、ここでは触れない。

10進数で表記した各オクテットの値は、ドット「.」で区切って表記する。例えば次のようになる。



IPアドレスの例  
IPアドレスは、32bitの数値で、通常はこれを8bitずつに区切り、10進表記をして、区切り記号にはドットを使う。32bit固定長の数値表現は、人間にとっては分かりづらいかもしれないが、コンピュータにとっては処理が容易である。

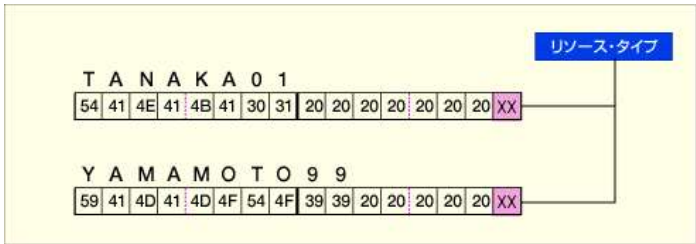
IPアドレスは数値であることから、コンピュータを使った系統的な管理が容易である。例えば上図において、上側の2つはアドレスの上位16bitがまったく同じアドレス同士であり（正確には上位20bitが同じであるが、8bit単位で数えると、上位16bitが同じとなる）、下側の2つは上位24bitが同じアドレス同士である。このように、アドレス値の一部が同じものの同士をまとめて処理するなどが非常に簡単にできる。実際、IPネットワークでは、サブネット・マスクと呼ばれる値を使って、このようなアドレスのグループ処理（サブネット化／スーパーネット化）を行い、効率よくネットワーク・アドレスを管理できるようにしている。具体的なIPアドレスの管理方法やルーティングのメカニズムについては、次回以降で解説する。



Special  
支笏湖の鏡面現象を予測せよ ローコード×機械学習で地域課題を解決する挑戦

- PR -

ここでおさらいの意味も含めて、NetBIOS名についても図にしてみよう。



NetBIOS名の例  
NetBIOSでは、16bytesの任意の文字列（ただし最後の1byteはリソース・タイプを使用）をネットワーク・アドレス（およびサービス・タイプ）として使用する。図中の数値は、各文字コードを16進表記したものだ。人間にとっては読みやすく覚えやすい名前を付けることが可能だが、機械的な処理には向かない。



NTTデータと日本IBMがタッグ！AIは仕事をどう変える？



オンプレのITインフラを「サブスク」で利用できるサービスは何かスゴイのか？



社内ルールだけでは限界 有名無実化した「ローカル保存禁止」にどう対応？



「守る」だけでは不十分 今どきのストレージには何が必要？



ローコードツールの現在地。AI、機械学習とのシナジーで新たな価値を生み出す New!



中堅中小企業の“ネットワーク課題”はこれで解決！ New!

@IT Special >

Windows Server Insider 記事ランキング

- 本日

Excel（エクセル）で日付から自動的に曜日を入力する

【Excel】重複データを色付けして瞬時にダブりをチェックする

【Excel】パスワードロックを強制的に解除する方法

TCP/IP通信の状態を調べる「netstat」コマンドを使いこなす【Windows OS】

Windows OSのdirコマンドでファイル名の一覧を取得する

システム要件を満たさないPCをWindows 11 2023 Update（23H2）にアップデートする方法

【Windows 10／11】えっ、UTF-8じゃなくてShift-JISで？ お手軽文字コード変換方法まとめ

PDFファイルにキーボードから直接文字入力する方法【本家Acrobat Reader編】

【Windows 10／11】PCが数分で勝手にスリープするのを防ぐ

Excelの落とし穴「先頭のゼロ（0）」問題の対処法
- 月間

ランキングをもっと見る

あなたにおすすめの記事

- PR -



「守る」だけでは不十分 今どきのストレージには何が必要？



オンプレのITインフラを「サブスク」で利用できるサービスは何かスゴイのか？

NetBIOSでは、16byteの文字列でアドレッシングを行う（最後の1byteはリソース・タイプを表すために使われることは以前に説明した）。任意の文字列を割り当てられるので、人間にとっては読みやすく、また覚えやすい名前を付けることが可能だが、コンピュータから見たアドレスのデータには規則性がなく、機械的な処理には向かない。IPアドレスで可能なサブネット・マスクのような処理も不可能である。NetBIOSは、ルーティングが必須の大規模ネットワークなどを想定して設計されたものではないことがよく分かるだろう。

□

今回はIPアドレスについて、さらに詳しく解説する予定である。

次の回へ >>

インデックス ●● 「連載 基礎から学ぶWindowsネットワーク — Windowsネットワーク管理者への道 — 」

前のページへ 1 2 3

Copyright© Digital Advantage Corp. All Rights Reserved.

C-Native

クラウドシフトへの第一歩は、「C-Native」から

伴走型支援

パッケージプラン

短期導入

CTC

C-Native Transformation Service

基礎から学ぶWindowsネットワーク 連載一覧

全 23 回

新しい連載記事が 15 件あります	
第8回	アドレス・クラスとさまざまなIPアドレス
第7回	IPアドレスとネットマスク
第6回	TCP/IP始めの一步
第5回	NetBIOSサービスを利用した通信の実際
第4回	NetBIOSを理解する（その2）
過去の連載記事が 3 件あります	

Special

「ほとんど誰も見ていない」社内ポータル、どう変えるべき？

New!

データは「守りながら活用する時代」に

NTTデータと日本IBMがタッグ！ AIは仕事をどう変える？

社内ルールだけでは限界 有名無実化した「ローカル保存禁止」にどう対応？

自分が作ったアプリがスマホで動かさを見ると、学生の目が輝くんです New!

「守る」だけでは不十分 今どきのストレージには何が必要？

中堅中小企業の“ネットワーク課題”はこれで解決！ New!

オンプレのハードウェアも「サブスク」の時代へ コストや契約はどう変わる？

自分が作ったアプリがスマホで動かさを見ると、学生の目が輝くんです New!

@IT Special

ミドルの転職・AMBIの人気コンテンツ

- PR -

若手7割がスタートアップ転職に意欲 | AMBI（アンビ）

あなたの職務適性が15分でわかる | AMBI（アンビ）

官公庁関連の厳選求人、多数掲載中！「ミドルの転職」

@IT eBook

解決！Python CSVファイル編

「訴えてやる！」の前に読むIT訴訟／徹底解説 vol.5

目指せ、共有フォルダ管理の達人！ Windowsファイル共有を“極める”ためのPowerShellコマンドレット基本集

IT人材ゼロでDX!? お悩み中小企業のためのDX推進が分かる無料の電子書籍とは

一覧ページへ

注目のテーマ

AI for エンジニアリング

「サプライチェーン攻撃」対策

1P情シスのための脆弱性管理／対策の現実解

OSSのサプライチェーン管理、取るべきアクションとは

Microsoft & Windows 最前線 2023

システム開発ノウハウ【発注ナビ】

脱SESに成功し受託開発へ。エンジニアのやる気アップによる好循環

【システムベンダー向け】本気の発注者とたった1日でつながる

「React.js」を使った開発で実績豊富な15社

https://atmarkit.itmedia.co.jp/ait/articles/0210/17/news002\_3.html

4/5

[@IT Special](#) [へ](#)

この記事に関連する製品／サービスを比較（キーマンズネット）

- 構築したいネットワーク要件で大きく変わる『ルーター』の選び方
- 信頼性や可用性に対する取り組みは？『ネットワークスイッチ』製品比較
- 既存のネットワーク構成とマッチする？『WAN高速化』製品の選び方
- まずネットワークの性質を十分に見極めよう！『ネットワーク管理』製品比較
- L4負荷分散とL7負荷分散どちらを重視？『ADC／ロードバランサ』製品一覧

印刷

通知

見る

Share

2



ページをフォロー 1.6万 フォロワー



@IT  
9時間前

Microsoftは、起業家向けに生成AIを学べるトレーニングコンテンツをMicrosoft Learnで公開した。「アイデア発想」「プロトタイピングとMVP作成」「ビジネスモデル作成」の3つのフェーズで生成AIを活用する方法を学習できる。

- @ITについて
- [お問い合わせ](#)
  - [広告について](#)
  - [採用広告について](#)
  - [利用規約](#)
  - [著作権・リンク・免責事項](#)
  - [サイトマップ](#)

- RSSについて
- [@ITのRSS一覧](#)

- アイティメディアIDについて
- [アイティメディアIDとは](#)

メールマガジン登録

@ITのメールマガジンは、もちろん、すべて無料です。ぜひメールマガジンをご購読ください。

申し込みページへ

ITmediaはアイティメディア株式会社の登録商標です。

[メディア一覧](#) | [公式SNS](#) | [広告案内](#) | [お問い合わせ](#) | [プライバシーポリシー](#) | [RSS](#) | [運営会社](#) | [採用情報](#) | [推奨環境](#)