



@IT > クラウド > Windows Server Insider > 第2回 Windowsネットワークのレイヤ・モデルとファ...

基礎から学ぶWindowsネットワーク

第2回 Windowsネットワークのレイヤ・モデルとファイル共有

(3/3 ページ)

2002年06月12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

5

前のページへ

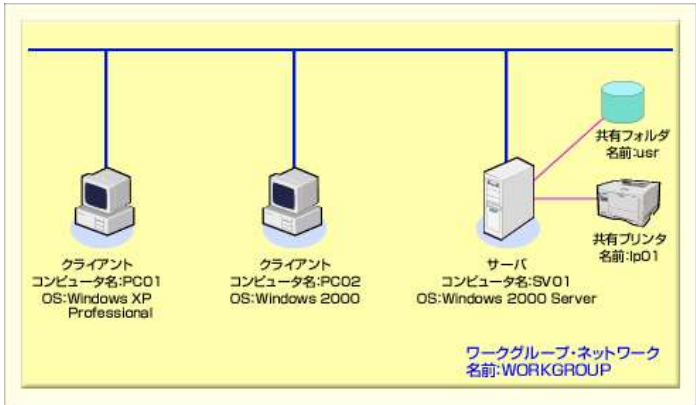
1

2

3

それでは、Windowsネットワーク・レイヤの構成がおおよそ分かったところで、これらを踏まえて、実際のWindowsネットワークにおいて、共有ファイルをアクセスしたときに何が起るのかを追跡してみよう。具体例を使って各部の働きを再確認することで、より直感的にWindowsネットワーク・レイヤの働きについて理解していただけるだろう。

例としては、前回もご紹介した最も単純なワークグループ・ネットワークを例にとる。確認の意味を込めて、前回掲載したネットワーク構成図を以下に再掲しよう。ただし、前回は最も身近なTCP/IPネットワークを想定したが、今回はNetBEUIネットワークだと仮定して、図中にあったIPアドレスは削除した。



最も単純なワークグループ・ネットワークの例
このような環境を想定し、クライアント・コンピュータであるPC01からサーバであるSV01の共有ファイルにアクセスするケースを考える。

ここで、ワークグループ・サーバである「SV01」の共有フォルダである「usr」の中にある「a」という名前のフォルダ以下の「text.txt」という名前のテキスト・ファイルを、「PC01」からネットワークを経由してオープンするとしよう。このような場合、普通ならエクスプローラを開いて、「ネットワーク コンピュータ」で「SV01」アイコンをダブルクリックし、共有フォルダの中身を一覧表示して当該ファイルのアイコンをダブルクリックするところだろうが、ここでは次のように、[スタート]メニューの[ファイル名を指定して実行]から表示されるダイアログで、

¥¥sv01¥usr¥a¥text.txt

と直接コンピュータ名と共有ファイル名を指定する。このようにWindowsでは、「¥¥」の直後にコンピュータ名を表記し、続けてそのコンピュータがネットワークに公開している共有フォルダや共有ファイルの名前を通常のディレクトリ指定と同様に行うことができる（この表記法はUNC : Universal Naming Conventionと呼ばれる）。共有ファイルへのアクセスの説明の前にこのように回りくどい操作をするのは、「ネットワーク コンピュータ」でのコンピューター一覧では、「ブラウジング (browsing)」と呼ばれる別の機能が使われるからだ。このブラウジングについては次回以降で説明する予定であ

検索

ホワイトペーパー

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

ネットワーク製品の導入に関する読者調査レポート(2014年12月)

障害対応を迅速化、ネットワーク監視ツールの選定で押さえるべき3つのポイント

HPE

GreenLake

スポンサーからのお知らせ

- PR -

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

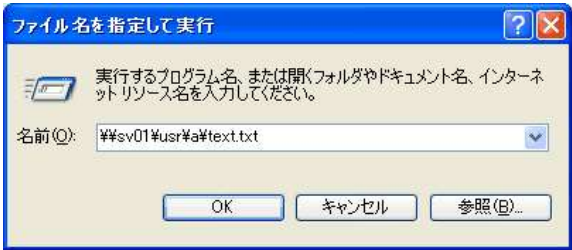
- PR -

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？

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!**

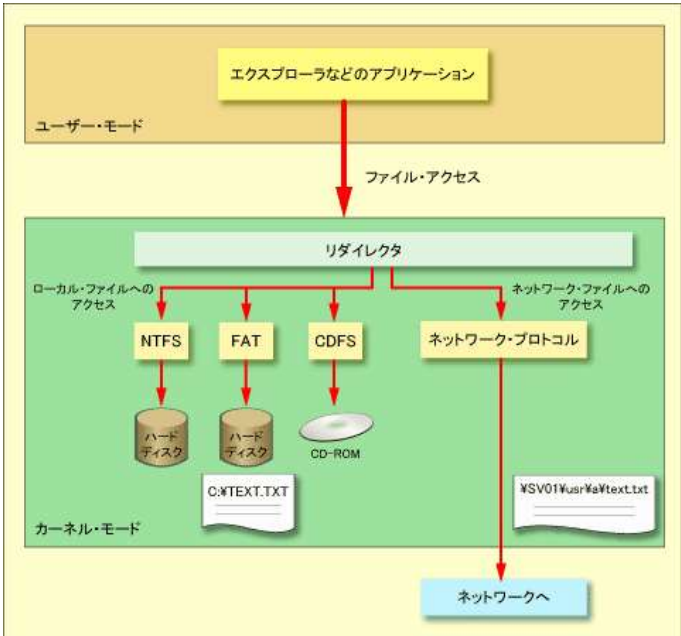
「ほとんど誰も見ていない」社内ポータル、どう変えるべき？ **New!**

る。つまりここでは、説明を簡単にするために、ブラウジングの説明を後回しにしたいということだ。



【ファイル名を指定して実行】で目的の共有ファイルを指定する
説明を簡単にするために、ここではこの【ファイル名を指定して実行】ダイアログでコンピュータ名と共有ファイル名を直接指定した。こうして【OK】ボタンをクリックすると、メモ帳が起動され、ネットワークを介してtext.txtファイルがオープンされるはずだ。

こうして共有ファイルを公開しているコンピュータの名前（SV01）と共有フォルダ名（usr）、サブフォルダ名（a）、共有ファイル名（text.txt）を指定して【OK】ボタンをクリックすると、エクスプローラからWindowsのカーネル・モードにあるリダイレクタが呼び出される。



ワークステーション側の流れ
クライアント側でファイル・アクセスを実行すると、エクスプローラからカーネル・モード内のリダイレクタが呼び出される。このリダイレクタでは、そのファイル・アクセスがローカルの資源か、ネットワーク資源かを判定し、内部的な処理を切り替える。

クライアント側である「PC01」でファイル・アクセスを実行すると、まず最初にエクスプローラから、Windowsのカーネル・モードにあるリダイレクタが呼び出される。「リダイレクタ」とは「redirector」のことで、「redirect=転送する」ということから分かるとおり、実行されたファイル・アクセスのアクセス先を調査し、適当なデバイスへのアクセスに切り替える。



Special
“企業が重視するポイント”に合わせたバックアップソリューションとは

- PR -

例えば、ファイル・アクセスがローカル・ハードディスクやローカルのCD-ROMなどに対するものなら、リダイレクタはファイル・アクセスをそれぞれのデバイスへのアク



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？



データは「守りながら活用する時代」に



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？



「ネットワークが分からない」状態からでも丸ごとサポート New!



NTTデータと日本IBMがタッグ！AIは仕事をどう変える？



「守る」だけでは不十分 今どきのストレージには何が必要？

@IT Special >

Windows Server Insider 記事ランキング

- 本日 月間
- 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

ランキングをもっと見る

あなたにおすすめの記事

- PR -



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？



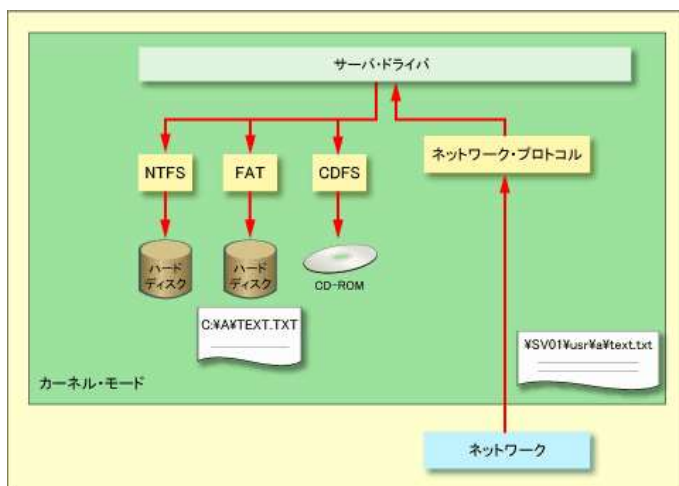
“企業が重視するポイント”に合わせたバックアップソリューションとは

セスに切り替える。具体的には、対応するボリュームのファイル・システム・ドライバ（NTFSやFAT、CDFSなど）を呼び出す。CDFSはCompact Disc File Systemの略で、CD-ROM向けのファイル・システムである。

しかし今回アクセスするファイルはネットワークの先にあるので、リダイレクタはアクセス先をネットワーク処理モジュール（図の「ネットワーク・プロトコル」）に切り替える。実は「ネットワーク・プロトコル」の中身こそ、すでにご紹介したWindowsのネットワーク・レイヤなのである。

従ってリダイレクタから呼び出されるのはSMBである。前述したとおり、SMBは共有ファイル/共有プリンタを実現するためのアプリケーション・プロトコルである。SMBは、NetBIOSのセッション指向の通信機能を用いて、サーバ側のSMBサーバとの間に通信のセッションを確立し、そこを通じてファイル・アクセスのためのコマンドやデータをやり取りする。例えばファイルをアクセスしたければ、SMBのファイル・オープンやファイル読み出し要求を送信し、その結果としてファイルの内容のデータを受け取る。

NetBIOS経由で送信されたコマンドやデータは、実際には、その下位にあるNetBEUIやTCP/IP（の持つセッションやデータグラム通信機能）を使って、相手のコンピュータまで届けられる。そして、これはさらに下位にあるNDISを通して、ネットワーク・インターフェイスから送信され、それがサーバ側のネットワーク・カードへと届く。



サーバ側の流れ

ネットワークから受け取ったファイルのアクセス要求は、ネットワーク・プロトコルを経由してサーバ・ドライバに渡り、ここでローカル・ファイルへのアクセスに変えられる。

ネットワークからサーバが受け取ったファイルのアクセス要求は、ネットワーク・プロトコル・レイヤの下位から上位に順次送られ（具体的には、ネットワーク・インターフェイス→NDISドライバ→NetBEUIトランスポート・プロトコル→SMB）、最終的にはWindowsカーネル内でのファイル・アクセスをつかさどるサーバ・ドライバに渡される。サーバ・ドライバでは、これをローカル・ディスク（ハードディスクやCD-ROMなど）へのアクセスに変えて、ファイルのオープンや読み出しの結果を再度ネットワーク・プロトコルを通してクライアント側に返す。こうしてクライアント側では、メモ帳が起動され、「¥¥sv01¥usr¥a¥text.txt」ファイルがオープンされて、その内容がメモ帳のウィンドウに表示される。このように内部的には、ローカル・ストレージとはまったく異なるルートを通してファイルがアクセスされるのだが、メモ帳を起動したユーザーから見れば、両者の違いは分からない。

まとめ

今回は、ネットワークの基本であるOSI参照モデルと、それに照らし合わせたWindowsネットワークの階層モデル（最も単純化したもの）をご紹介し、それらのネットワーク・プロトコル・レイヤを経由して、共有ファイルのサービスが実現されている様子について説明した。この際今回は、「ネットワーク・プロトコル・レイヤ」を1つの



「守る」だけでは不十分 今どきのストレージには何が必要？

@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)

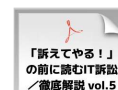


官公庁関連の厳選求人、多数掲載中！「ミドルの転職」

@IT eBook



解決！Python CSVファイル編



誰か、要件追加を止めてくれ！
——「旭川医大の惨劇」徹底解説



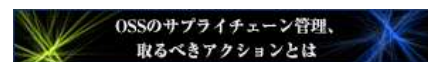
目指せ、共有フォルダ管理の達人！ Windowsファイル共有を“極める”ためのPowerShellコマンドレット基本集



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



システム開発ノウハウ【発注ナビ】 - PR -



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



「脱リファラル営業」がエンジニアの実力を高める



受注ゼロから一転、開発会社が2000万円の案件を獲得できた理由

ブラック・ボックスとして扱った。共有ファイルという最も分かりやすいケースを例にとったが、これを可能にするのがWindowsネットワークの大きな働きである。しかしネットワークを経由して正しく、効率的にデータをやり取りするには、そのための手続きが必要である。これを理解することこそ、Windowsネットワークを理解することにほかならない。

これでほぼ外堀は埋まった。次回からは、いよいよ今回ブラック・ボックスとして扱った「ネットワーク・プロトコル・レイヤ」の内部へと本格的に足を踏み込むことにしよう。

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.



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。



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 18 件あります	
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）
第3回	Windows LANの核心、NetBIOSを理解する（その1）
第2回	Windowsネットワークのレイヤ・モデルとファイル共有
第1回	ユーザーから見たWindowsネットワークとその舞台裏

Special



データは「守りながら活用する時代」に



自分が作ったアプリがスマホで動くさまを見ると、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？



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？



「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!**



中堅中小企業の“ネットワーク課題”はこれで解決！ **New!**

@IT Special >

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）

- 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
- 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
- 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
- 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
- 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

5

@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