



4D Server : ネットワークとトラブル解決

Jim Staples, Jr.

はじめに

コンピュータのネットワーク化は面倒な仕事です。ハードウェアとソフトウェアの厳密な構成を必要とするからです。4D Client と 4D Server の安定した通信は精密なネットワークに依存しています。このテクニカルノートはネットワークと ACI のネットワークコンポーネントの概要から始め、プロトコルごとのネットワーク構成とトラブル解決まで説明します。

ネットワーク構成とネットワークプロトコルの定義

“ネットワーク構成”には、コンピュータネットワーク上で情報の送受信を行うためのネットワークハードウェアとともに動作する一連のソフトウェアの設定まで含まれます。

ネットワーク上を移動する情報やデータは“ネットワークプロトコル”によって転送されます。単純には、ネットワークプロトコルとは、ネットワーク上で送信される情報をフォーマットするための標準化された方法をいいます。利用可能なネットワークプロトコルにはさまざまな種類があります。あるものは広く使われるために標準化されており、またあるものは特別な使用のために開発されたものです、ネットワークプロトコルはそれぞれ独自の構成を必要とし、これらの構成はユーザによって設定されます。

ネットワークプロトコルの設定を行う場合、多様なオペレーティングシステムと異なるハードウェアプラットフォームに圧倒されてしまいます。大文字の省略語を加えて状況をさらに複雑にすれば、まさに現実のネットワークの世界を思い描くことができるでしょう。こうした状況で救いとなるのは、ネットワークについて知るべきことがあるかどうかだれも知らないということです。糸口としてもっとも重要なのは、自分のネットワーク環境を構成しているネットワークのハードウェアとソフトウェアに親しむことです。ネットワーク管理者を昼食に誘って簡単な質問をいくつか試みてください。相手は価値あることと感じるでしょうし、お金を払っただけのものは手に入れられるでしょう。友人に話したり、インターネットを見回し、ネットワークのショーやセミナーに出席しましょう。情報を“記憶”しようとするのではなく、それがどこにあるかを覚えるようにします。こうした助言は皆さんのネットワーク環境に関する知識を深め、4D Client と 4D Server をうまく構成するためのものです。





一般的なネットワークプロトコルの定義

これらはデスクトップコンピュータ用の非常に一般的な3種類のネットワークプロトコルです。

ADSP—AppleTalk Data Stream Protocol

“Appletalk”と“ADSP”はApple Computerで開発されたネットワークプロトコルの省略名です。Appletalkの目指す所はAppleコンピュータ間の通信に関して、Apple Macintoshコンピュータユーザに統合化された違和感のない手段を提供することにあります。ADSPは、Macintoshネットワーク上でもっとも一般的に使われているネットワークプロトコルです。

TCP/IP—Transmission Control Protocol/Internet Protocol

TCP/IPは今日世界中でもっとも広く使われているネットワークプロトコルです。TCP/IPはインターネット上で使われています。TCP/IPの基本概念は、ネットワーク上のコンピュータ（あるいはノード）はそれぞれユニークなネットワークアドレスを持ち、IPアドレスとして参照されるということです。ひとつのノードから別のノードに情報が送られる場合、情報には受け手側のコンピュータのIPアドレスが付けられます。TCP/IPはIPアドレスの一致するマシンへとデータを送ります。

IPX/SPX—Internet Packet Exchange/Sequence Packet Exchange

Internet Package Exchange/Sequence Packet ExchangeはIPX/SPX（または単にIPX）と呼ばれ、Novell Corporationによって開発されました。NovellのIPXは各種ベンダーによるネットワークハードウェアに対応しています。

4D Client と 4D Server でサポートするネットワークプロトコル

次の情報は“簡易インストール”（Mac）または“標準インストール”（Windows）を行った場合にインストールされる“ACIネットワークコンポーネント追加／修正情報”で扱われています。

“ACIネットワークコンポーネント追加／修正情報”は4D Client と 4D Server のコネクティビティに関する非常に有効なドキュメントです。

前に定義した3種類のプロトコルを使用して4D Client と 4D Server 間の通信を行うことができます。オペレーティングシステムベンダーからは必ずしもプロトコルが提供されているわけではないので、時にはサードパーティ製品が必要となります。次の表（図1）は、4D Client と 4D Server でサポートしているオペレーティングシステムと各OSで利用できるネットワークプロトコルをまとめたものです。OSの一部としてネットワークプロトコル（“stack”と呼ばれることもある）が利用できない場合は、さらに詳細なベンダー情報の一覧がテクニカルノートの最後にあります。





オペレーティングシステム (OS)

✓= OSに 含まれる	MacOS	3.11WFW	WIN NT	WIN 95	
プ ロ ト コ ル	ADSP	✓	MACLEN Connect	✓	MACLAN Connnect
TCP/IP	✓	Microsoft サードパーティ	✓	✓	
IPX/SX	w/4D Client/4D Server に含まれる	Netware Client	✓	✓	
4D Remote	w/4D Client だけ に含まれる	まだ利用不可	まだ利用不可	まだ利用不可	

* 4D Remote は別製品であり、かつ 4D Server とともに使用する必要がある

図 1. 4D と 4D Server でサポートしているネットワークプロトコル

4D Client と 4D Server の接続の概要

次の図 (図2) は 4D Client と 4D Server の通信方法を図示したものです。4D Client と 4D Server の通信プロセスは Macintosh でも Windows のプラットフォームでも同様です。(詳細に関しては “ACI ネットワークコンポーネント追加/修正情報” 第 1 章を参照してください。

“ACI ネットワークコンポーネント追加/修正情報” の第 1 章にも 4D Client と 4D Server の接続の説明があります。



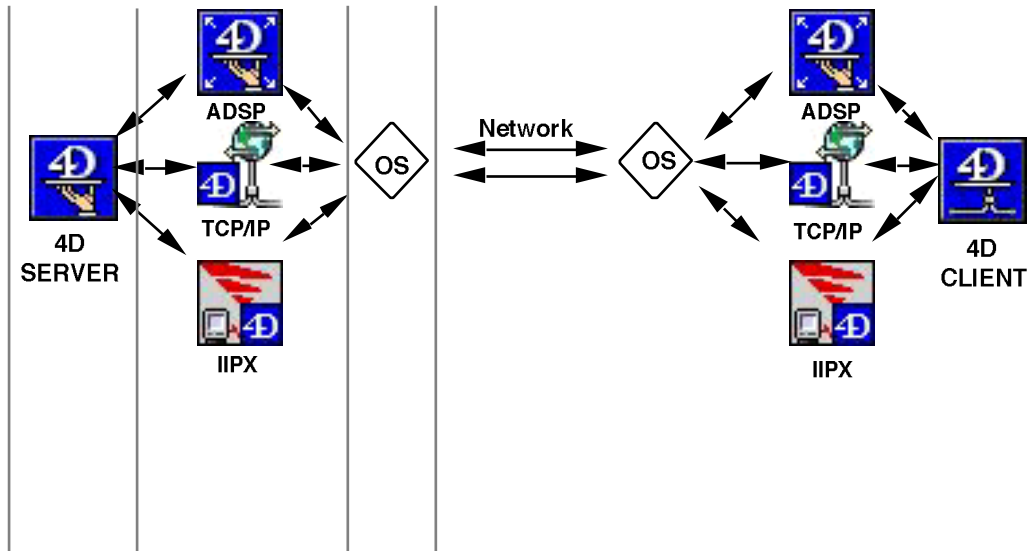


図 2. 4D Client と 4D Server 間の通信

- ・ 4D Client から情報のパケットまたはリクエストが送られます。
- ・ ログインの時に選択したネットワークプロトコルに従い、リクエストは ACI ネットワークコンポーネントのいずれかを通ります。
- ・ ACI ネットワークコンポーネントはこのリクエストをネットワークレイヤとシステム OS に解釈できる形式に翻訳します。
- ・ OS では順次リクエストをネットワーク上に送信します。
- ・ リクエストは 4D Server が稼働しているマシンの OS で受信され、OS とネットワークレイヤを通ります。
- ・ ネットワークレイヤで、リクエストは 4D Server が使用している ACI ネットワークコンポーネントで解釈できる形式に翻訳されます。
- ・ リクエストは ACI ネットワークコンポーネントのいずれかを通り、4D Client によるリクエストを 4D Server が受け取って、この道のりは終了します。4D Server から 4D Client への通信の場合も処理は同じです。



ACI ネットワークコンポーネント

ACI ネットワークコンポーネントは、OS のネットワークレイヤを経由して送受信されるデータを適切にフォーマットする、いわば“通訳”です。

MacOS 用の ACI ネットワークコンポーネント

Macintosh 版の 4D Client と 4D Server には、あらかじめ ACI ネットワークコンポーネントがインストールされています。これらのネットワークコンポーネントはユーザが独自に追加したり、削除することができます。ユーザが 4D Server の簡易インストール (Mac の) を行うと、インストーラでは次のパスにネットワークコンポーネントの追加と削除を行うアプリケーションを配置します。

4D Server 1.5.x フォルダ:ユーティリティ:Network Components

ACI ネットワークコンポーネントの MacOS 用インストーラはネットワークプロトコル別になっています。つまり、ADSP ネットワークコンポーネントの追加と削除だけを行うアプリケーション、TCP ネットワークコンポーネントの追加と削除だけを行うアプリケーション等です。

4D Server 1.2.6以前のバージョンでは ADSP と TCP だけしかサポートされていなかったため、ADSP 用と TCP 用の2つのインストーラしかありませんでした。4D Server 1.5.x には IPX が加わったので、4D Client と 4D Server への IPX の追加と削除を行う第3のアプリケーションが存在します。

Windows 用の ACI ネットワークコンポーネント

Windows 版の 4D Client と 4D Server 用の ACI ネットワークコンポーネントは、OS とのネットワーク通信の DLL (Dynamic Link Library) を追加することで成り立っています。これらの DLL は簡易インストールを行うと以下のディレクトリにインストールされます。

¥WINDOWS¥ACI¥NETWORK¥

このディレクトリには以下の DLL ファイルが入っています。

4DNCADSP.DLL	ACI ADSP ネットワークコンポーネント
4DNCTCP.DLL	ACI TCP/IP ネットワークコンポーネント
4DNCSPX.DLL	ACI IPX/SPX ネットワークコンポーネント

これら3種類の DLL は ACI から提供されており、全 Windows オペレーティングシステムで使われます。これらのコンポーネントは MacOS の場合と異なり、実行形式に直接インストールされていないことに注意してください。これはユーザを保護するためです。ACI ネットワークコンポーネントの新バージョンがリリースされた際には、4D Client と 4D Server の両方を更新する必要があります。





4D Clinet と 4D Server を Windows 3.1 あるいは Windows for Workgroups で使用する場合は、さらに次の2つのDLLが必要です。

WATKSOCK.DLL
WIPXSOCK.DLL

“標準インストール”を行うと、これら2つのDLLはSystemディレクトリ内のACIディレクトリと同じレベルに配置されます。パスは次のようになります。

¥WINDOWS¥WATKSOCK.DLL
¥WINDOWS¥WIPXSOCK.DLL

4D Remote : 真のACIネットワークコンポーネント

4D Remote はACI固有のネットワークプロトコルで、ARA (Apple Talk Remote Access) やその他の接続を経ることによる負荷なしに4D Server にアクセスできます。

4D Remote は特殊な目的を持った接続です。4D Remote の作成当時、MacOS 上には4D Remote しか存在していませんでした。4D Remote が真のACIネットワークコンポーネントであるというのは、4D Remote はしばしばアプリケーションあるいはモジュールと考えられるからです。4D Remote は製品の一種と見なすことができ、真のネットワークコンポーネントで4D Client にあらかじめインストールされています。4D Remote は4D Server に関するソフトウェアにインストールしておく必要があります。4D Remote の機能を考えれば非常に明確なことです。4D Remote はモデム経由のネットワーク情報を目的としたネットワークコンポーネントです。

一般的なネットワークのトラブル解決のためのTip

ネットワークの問題を解決する場合、一定の手順を踏んで問題を限定して行きます。次の3つの手順は、ネットワークに関連した問題を特定する際に考慮すべき点をまとめたものです。

ステップ1. 自分のコンピュータ環境の何が変更されたか？

コンピュータ環境に何らかの変更が加えられたことにより、4D Client と 4D Server 間の接続の信頼性が損なわれるということがよくあります。

コンピュータ環境にはあらゆる事柄が影響します。新しいソフトウェアや、新しい機能拡張、新しいハードウェア、新しいハブ、新しいルータ、新しい配線、ネットワークの拡張、新しいオペレーティングシステム、RAM の増設、新しいハードドライブ等です。ご覧の通り、コンピュータ環境は幾多の側面に取り囲まれており、トラブルを解決する際にはそのすべてを考慮に入れる必要があります。





トラブル発生時に最近行われた変更を入念にチェックしてもなおネットワークの問題が起きる場合は次のステップを試します。

ステップ2. ネットワーク構成を確認する

時にはネットワーク構成が元のままで、かつ正しいことを確認しなければならないこともあります。ユーザが他のアプリケーションのために設定を変更したことにより、4D Client と 4D Server 間の通信機能が使用不能になっているかもしれません。ネットワーク構成とコンポーネントをひとつずつ確認します。適切なネットワーク間通信を行うために必要なファイルがすべて存在することを確認します。また、問題の原因を特定するためにユーザに聞いてみるものよいでしょう。

ステップ3. 4D Client または 4D Server ソフトウェアを再インストールする

ステップ1とステップ2で変化が起きない場合は4D Client または4D Server ソフトウェアを再インストールしてみてください。一見ささいなことのようにですが、少なくとも潜在的な要因を取り除くこととなります。

重要事項。4D Client と 4D Server ソフトウェアを置き換える場合、新しくインストールしたコピーはデフォルトの状態（メモリ設定はデフォルトのまま、リソースはカスタマイズ前の状態等）にしておきます。元の状態に戻って、4D Client や4D Server の新しいバージョンを Customizer Plus で変更し、その前に削除したコピーの設定と照らし合わせます。

以上4D Client/4D Server 間通信の問題を解決するための3つのステップは次のようになります。

1. 最近の変更を探す。
2. ネットワークプロトコル構成を二重にチェックする。
3. ネットワークコンポーネント構成を二重にチェックする。





プラットフォーム/プロトコル特有の接続に関する Tip

以下に示すプラットフォーム/プロトコル特有の Tip は、強固な 4D Client/4D Server 間接続を設定する上で役に立ちます。

ADSP—MacOS : PCI Mac と Open Transport

Open Transport は MacOS の新しい技術です。新しい技術は新たな変化をもたらします。Open Transport について学ぶ最良の方法はオンライン上で他のユーザの経験を探すことです。こうした情報の多くはインターネット上で提供されています。

ADSP—3.11 WFW と WIN 95

“ACI ネットワークコンポーネント追加/修正情報”に書かれているように、ADSP で通信するために、3.11 WFW と WIN95 にはいずれも MacLAN Connect v5.5.2以降のバージョンが必要です。

ADSP—すべての Windows プラットフォーム

Windows 3.1x、WFW 3.11、WIN 95 を使用して MacLAN Connect (バージョン 5.5.2 以降) をインストールしているか、WINNT に Appletalk とインストールしている場合、ネットワークのゾーンが見えるはずですが (ゾーンを設定していれば)。ネットワークにゾーンが設定されているのにゾーンが“見えない”のは、構成のどこかに誤りがあるということです。

TCP/IP—すべてのプラットフォーム

TCP/IP は大規模なネットワークに用いられます。大規模なネットワークはスイッチングデバイス (ルータや、ブリッジ、リピータ、ハブ等) を使いますが、これは情報のネットワーク上の伝達経路に影響します。ネットワーク上の転送を統制するデバイスは適切に設定され、ソフトウェア (あるいはファームウェア) が必要です。

4D Client から 4D Server にログオンした後は、何らかの理由で関係が断たれるまでその接続が使われます。ネットワーク上 (特に大規模なネットワーク) で伝送される情報が適切なタイミングで伝えられないと、4D Client で“タイムアウト” (後述の“悪名高い-10002 エラー”参照) になります。4D Client から 4D Server に正常に接続した後、接続が消失した場合は“タイムアウト”になります。Customizer Plus (ACI のユーティリティ) で TCP.OPT ファイルのタイムアウト時間を増やすことにより“タイムアウト”を回避できます。





TCP.OPT ファイルは Windows マシン上で次の場所にあります。

¥WINDOWS¥ACI¥

TCP.OPT はマシン上で次の場所にあります。

: システムフォルダ: 初期設定: ACI:

TCP.OPT ファイルのタイムアウトの値を調節する際には、4D Client で-10002 エラーを返すまでの“待ち時間”が長くなります。

IPX—すべてのプラットフォーム

IPX でもっとも一般的な問題は使われる FrameType です。Frame Type (802.2、802.3等) は 4D Client と 4D Server の両方で一致している必要があります。Mac 上で Frame Type を設定するには、MacIPX コントロールパネルを開き、Ethernet アイコンをダブルクリックします。Frame Type を選択するためのダイアログがさらに表示されます。Frame Type の設定に関するお勧めについては“ACI ネットワークコンポーネント追加／修正情報”を参照してください。

IPX—Win 3.11 WFW

“ACI ネットワークコンポーネント追加／修正情報”でも述べたように、Novell Netware Client for DOS/Windows をインストールする必要があります。Windows 3.1x や Workgroups for Windows を走らせている場合は忘れてしまいがちです。

.OPT ファイル

4D Client や 4D Server が起動される時には、ネットワークプロトコルごとに .opt ファイルが作られます。ファイルの設定は Customizer Plus で変更できるのですが、このファイルの重要な点は 4D Client や 4D Server が OS のネットワークレイヤと通信できるかどうかを表すということです。

あるプロトコル (たとえば TCP/IP) で接続しようとして .opt ファイルがシステムのディレクトリ (フォルダ) に見あたらない場合、4D はそのプロトコルでは通信できないということを示します。前にも書きましたが .opt ファイルは次の場所に置かれています。

Windows マシン上の TCP.OPT ファイルは以下の場所にあります。

¥WINDOWS¥ACI¥

Macintosh マシンの TCP.OPT ファイルは以下の場所にあります。

システムフォルダ: 初期設定: ACI:





悪名高い-10002 エラー

-10002 エラーについて、“ACI ネットワークコンポーネント追加／修正情報”には 4D Client と 4D Server 間の接続停止とされています。これは簡単に言うと 4D Client が “4D Server の応答を待ちきれなくなった” 状態を示すエラーです。エラー-10002 エラーが起こるのは次のような場合です。ネットワーク不可が高い、ネットワークの接続が不適切、4D Server に接続できる 4D Client 数を越えてしまったか 4D Server がシャットダウンされた等です。

全体のまとめ

ネットワーク作業にはある程度きめの細かい設定が必要です。多種類のネットワークプロトコルを理解し、4D Client と 4D Server の通信について理解しておけば、接続時の問題を解明する際に役立ちます。

その他情報

ACI ネットワークコンポーネント
追加／修正情報

4D Server1.5 以降のバージョンの “簡易インストール” (Mac 上) または “標準インストール” (Windows 上) に含まれています。このドキュメントに目を通しておかれるようおすすめします。このファイルは ACI の FTP サイトからもダウンロードできます。これを書いている時点での URL は以下の通りです。
ftp://ftp.dnai.com/pub/acius/us_intl/4dserver/docs/NetComp.pdf

Netware Client for DOS/Win

Novell, Inc.
122 East 1700 South Provo, UT 84606
801-429-7000
<http://www.novell.com/>

MacLAN Connect

Miramar Systems, Inc.
121 Gray Avenue, Suite 200B
Santa Barbara, CA 93101
805-966-2432 <http://www.miramarsys.com/>

Network Protocol Handbook

Matthew Naugle (McGraw-Hill Inc., 1994) 著
参照用にご紹介します。





その他インターネット上の情報

ネットワーク用語解説

<http://toucan.iecs.fcu.edu.tw/doc/vocabulary/voc.html>

General Networking Site

<http://www.zdnet.com/yahoocomputing/filters/listings/full/42701.html>

