

NuDOG クイックスタートガイド

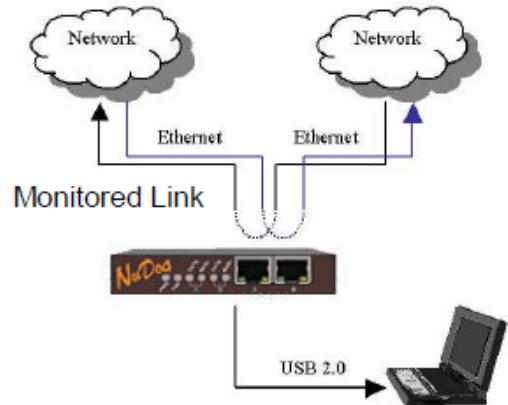
NuDOG (ニュードッグ) は軽量コンパクトな 10/100MbpsUTP ネットワーク及びネットワーク機器のテストや解析、モニタを行うツールです。お手持ちの PC ベースのソフトウェア・ネットワークアナライザと組み合わせるとアナライザの性能を向上させ有効活用できます。この資料では NuDOG の概要と簡単な操作例を紹介します。

1 : NuDOG の概要

1.1 NuDOG の動作

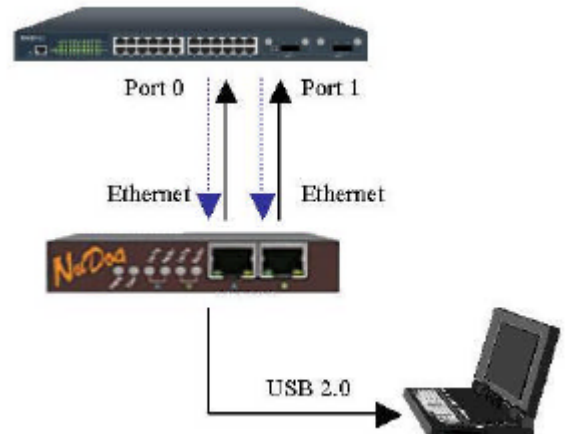
◆ TAP モード

TAP モードの場合 NuDOG はネットワークの通信経路に設置します。TAP モードの場合 NuDOG のポート A と B はスルーになり、10/100Mbps 全二重通信のラインレートの信号を通過させることができます。NuDOG を通過する信号は内部で分岐されモニタポートから USB 信号として出力されます。USB2.0 の最大帯域は 480Mbps のため、100Base-TX の全二重通信 (200Mbps) に対して NuDOG 内での取り扱いは問題なく稼働します。NuDOG で取り込んだネットワークデータは NuDOG Windows や Ethereal 等のネットワークアナライザソフトでキャプチャし、解析できます。



◆ パケットジェネレータモード

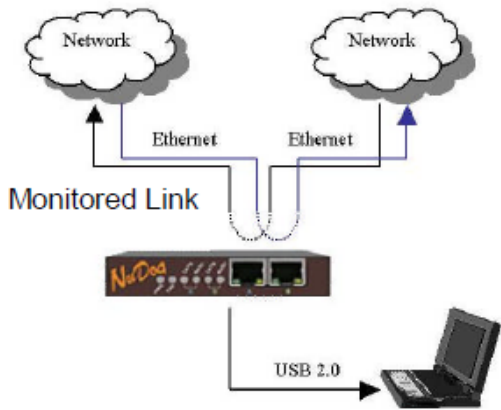
パケットジェネレータモードの NuDOG はポート A と B が独立して稼働します。ポート A と B それぞれにジェネレータ/レシーバが用意されるため、NuDOG 一台で対向試験が行えます。1ポートは最大 100Mbps の負荷を発生させる事が出来るため、対向で試験を行うと 200Mbps のトラフィックを発生させる事が出来ます。付属の NuDOG Windows プログラムの Statistic Counter は詳細な分析と集計を行います。ネットワーク装置の試験、試験環境でのバックグラウンド・トラフィック生成等に有効利用できます。



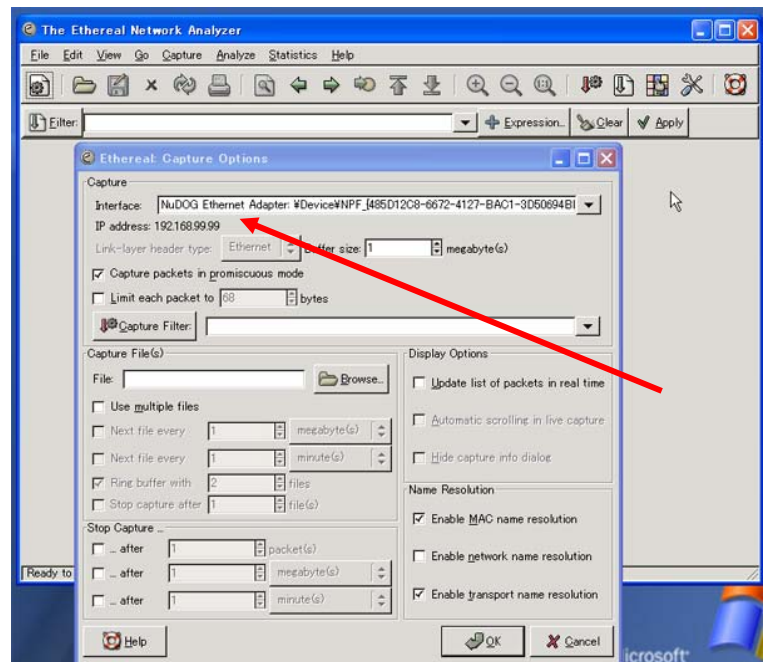
**** 本資料は クイックスタートガイドからの抜粋です
1章の一部と2章は省略されています。

3：ネットワークアナライザで NuDOG を利用する操作

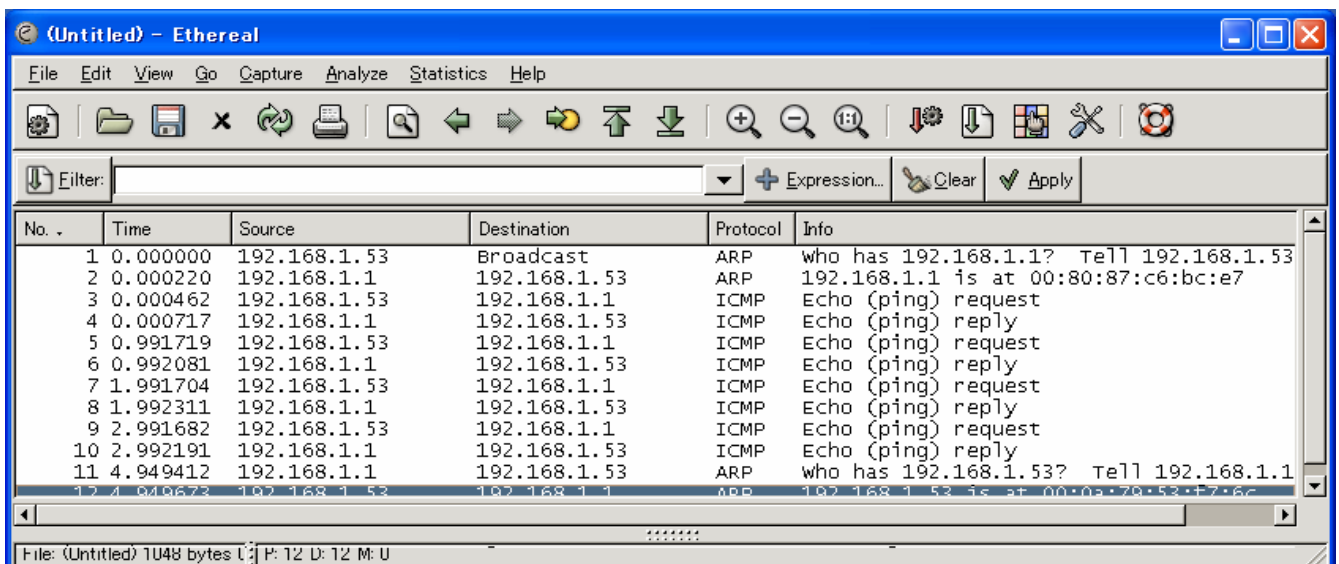
NuDOG は USB に接続されたネットワークアダプタです。USB 接続のネットワークアダプタを認識できるネットワークアナライザであれば全二重通信のキャプチャやモニタが可能です。ミラー（スパン）ポートも必要ありません。480Mbps の USB2.0 ポートからのキャプチャは、取り込み帯域の不足が無いためネットワークの実タイムでのキャプチャが可能です。手持ちのネットワークアナライザの性能を向上させ有効活用できます。本例では“Ethereal”で説明します。



上図の様に“Ethereal”搭載の PC と NuDOG を接続します。NuDOG のデフォルトは TAP モードのため NuDOG に操作は必要ありません。



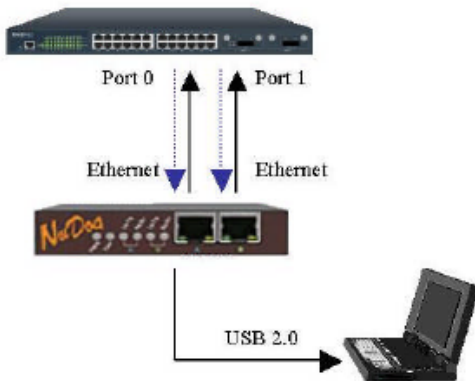
“Ethereal”キャプチャ開始の時、インターフェースを NuDOG にし、開始します。



キャプチャ停止でキャプチャされたデータが表示されます。

PC ベースのソフトウェアアナライザで困難であったインラインでの全二重信号のキャプチャが可能になります。

4：パケットジェネレータモードの操作

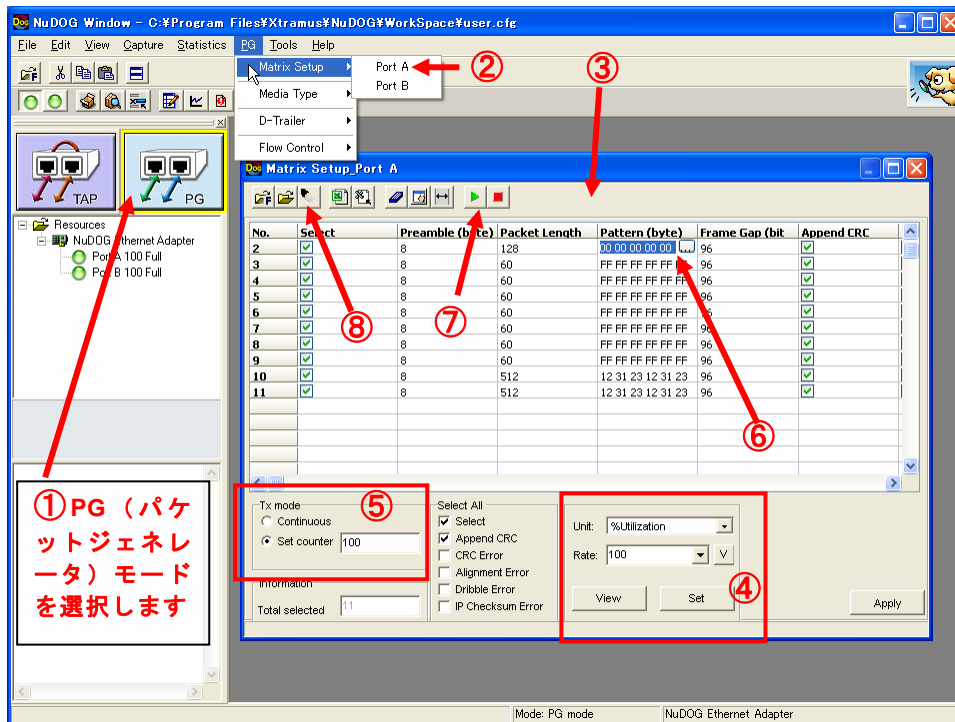


パケットジェネレータモードはポート A/B が各独立して稼動するため NuDOG1 台で対向試験が可能です。各ポートにジェネレータとレシーバが稼動。最大帯域 100Mbps のラインレートのトラフィック生成。パケットは 128 種までのストリーム送出。フレームエディタやキャプチャファイルからのフレーム読み込みも可能。正常フレームの他、CRC エラー等のエラーフレーム生成も可能。詳細なリアルタイムカウンターで状況の把握が容易。

NuDOG のパケットジェネレータは、ネットワーク装置やネットワークの試験、試験環境でのバックグラウンド・トラフィック生成等に有効利用できます。

パケットの生成は NuDOG 内部で行います。PC の性能に依存しない高トラフィックの生成が可能です。

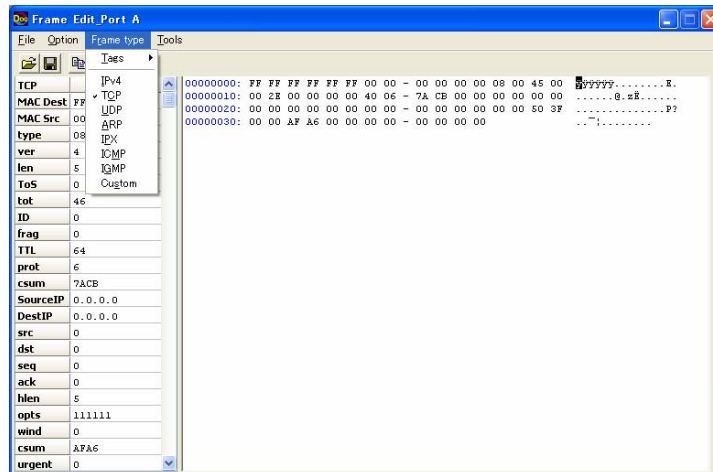
高価だったラインレートのパケットジェネレータと解析ソフトが安価に実現できました。



● パケットジェネレータのフレーム/負荷設定

- ①：NuDOG を (PG) パケットジェネレータモードにします
- ②：メニュー PG => Port A 又は PG => Port B を選択する。
- ③：Matrix Setup 画面が表示されます。
- ④：負荷の設定箇所。 選択フレームのギャップ欄に合わせて「View」ボタンを押すと現状を表示する。
- ⑤：送出フレーム数の設定箇所。
- ⑥：パターン欄でクリックすると、「Frame Edit」画面が表示されます。
- ⑦：パケット送信のスタート/ストップボタン。
- ⑧：キャプチャファイルからの読み込みはこのボタンで行います。

例では 11 個のフレームがありますが、最大 128 フレームまで追加できます。



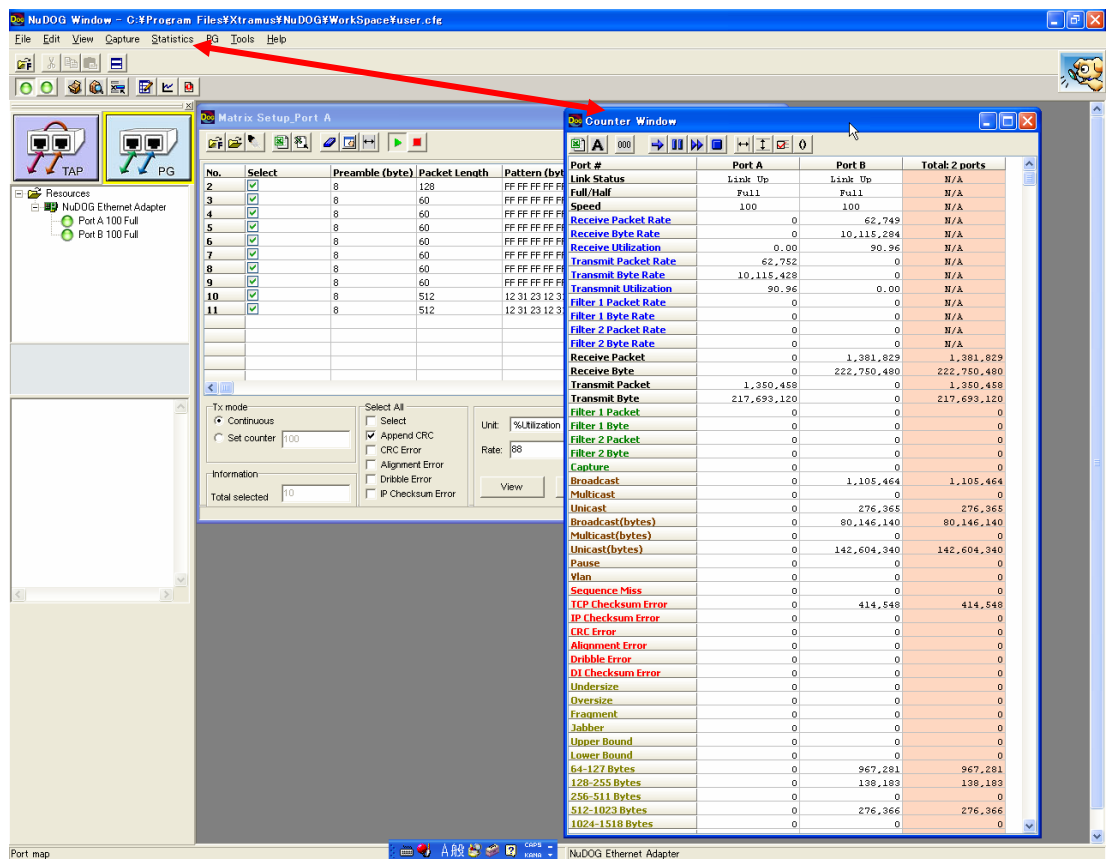
上図はフレームエディタの例です。

● パケットジェネレータを使用した試験操作。

1: Matrix Setup での設定を完了したら、「Counter Window」を開きます。(下図参照)

メニューバーから **Statistics => Counter Window**

2: Matrix Setup 画面の「スタートボタン」にて送信を開始します。



パケットジェネレータを使用した試験では、「Counter Window」を開くと測定結果がリアルタイムに判ります。

**** 補足情報 ****

PG (パケットジェネレータ) モードでネットワークのモニタを行う場合、サードパーティのネットワークアナライザソフトでは、データのキャプチャやモニタが正常に行えません。

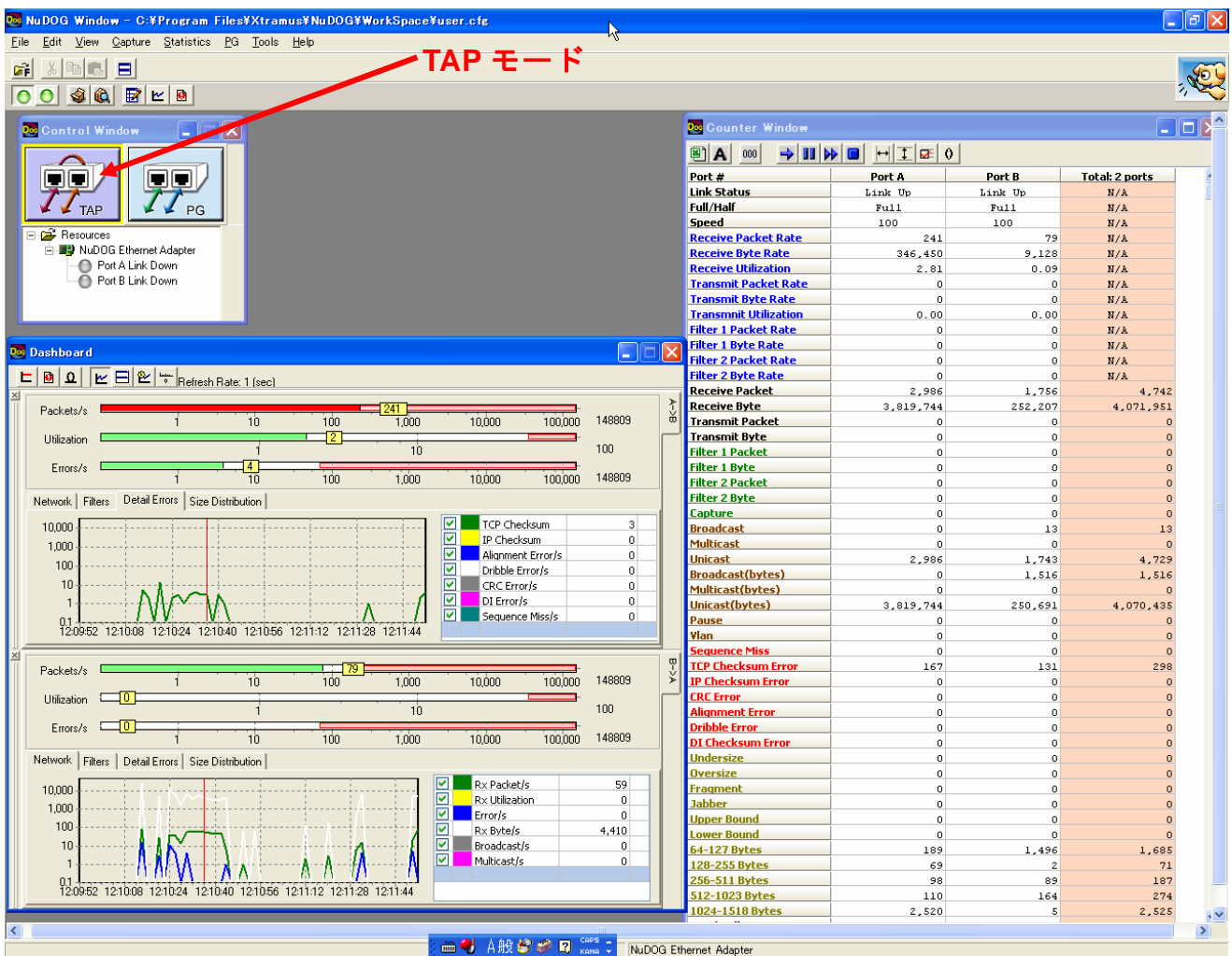
NuDOG からのパケット送出の際はご利用環境にご注意下さい。ネットワークへのパケット送出はネットワークの他の通信に影響を与える事があります。

5：ネットワークモニタ

NuDOG を TAP モードで NuDOG をインラインで接続すると、NuDOG Window からネットワークのモニタが出来ます。詳細な”Counter Window” でエラーの計数、”Dashboard”でネットワークのスタティスティックスをモニタできます。スレッシュホールド値の設定で異常状態のログも記録できます。

● 操作

- 1、メニュー **Statistics => Meter(Dashboard)** からダッシュボードウィンドウが表示されます。
 - 2、メニュー **Statistics => Counter Window** からカウンターウィンドウが表示されます。
- 各ウィンドウの操作はウィンドウ内のボタン、タブにて行います。



The screenshot shows the NuDOG software interface with three main windows:

- Control Window:** Shows a network diagram with a red arrow pointing to the 'TAP' mode selection.
- Dashboard:** Displays network performance metrics including Packets/s, Utilization, and Errors/s with corresponding bar and line graphs.
- Counter Window:** Shows a detailed table of network statistics for Port A and Port B.

Port #	Port A	Port B	Total: 2 ports
Link Status	Link Up	Link Up	N/A
Full/Half	Full	Full	N/A
Speed	100	100	N/A
Receive Packet Rate	241	79	N/A
Receive Byte Rate	346,450	9,128	N/A
Receive Utilization	2.81	0.09	N/A
Transmit Packet Rate	0	0	N/A
Transmit Byte Rate	0	0	N/A
Transmit Utilization	0.00	0.00	N/A
Filter 1 Packet Rate	0	0	N/A
Filter 1 Byte Rate	0	0	N/A
Filter 2 Packet Rate	0	0	N/A
Filter 2 Byte Rate	0	0	N/A
Receive Packet	2,986	1,756	4,742
Receive Byte	3,819,744	252,207	4,071,951
Transmit Packet	0	0	0
Transmit Byte	0	0	0
Filter 1 Packet	0	0	0
Filter 1 Byte	0	0	0
Filter 2 Packet	0	0	0
Filter 2 Byte	0	0	0
Capture	0	0	0
Broadcast	0	13	13
Multicast	0	0	0
Unicast	2,986	1,743	4,729
Broadcast(bytes)	0	1,516	1,516
Multicast(bytes)	0	0	0
Unicast(bytes)	3,819,744	250,691	4,070,435
Pause	0	0	0
Vlan	0	0	0
Sequence Miss	0	0	0
TCP Checksum Error	167	131	298
IP Checksum Error	0	0	0
CRC Error	0	0	0
Alignment Error	0	0	0
Dribble Error	0	0	0
DI Checksum Error	0	0	0
Undersize	0	0	0
Oversize	0	0	0
Fragment	0	0	0
Jabber	0	0	0
Upper Bound	0	0	0
Lower Bound	0	0	0
64-127 Bytes	189	1,496	1,685
128-255 Bytes	69	2	71
256-511 Bytes	98	89	187
512-1023 Bytes	110	164	274
1024-1518 Bytes	2,520	5	2,525

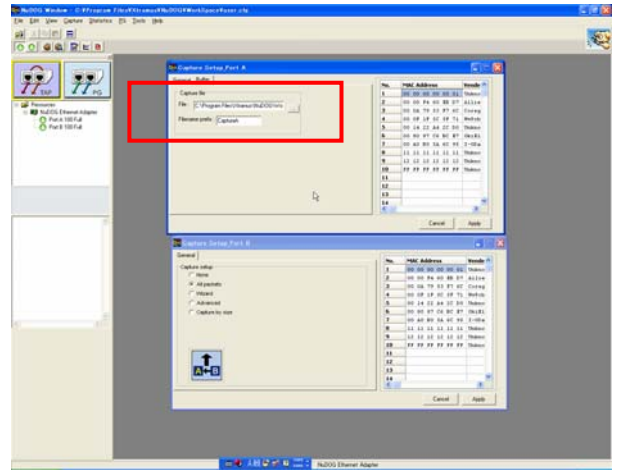
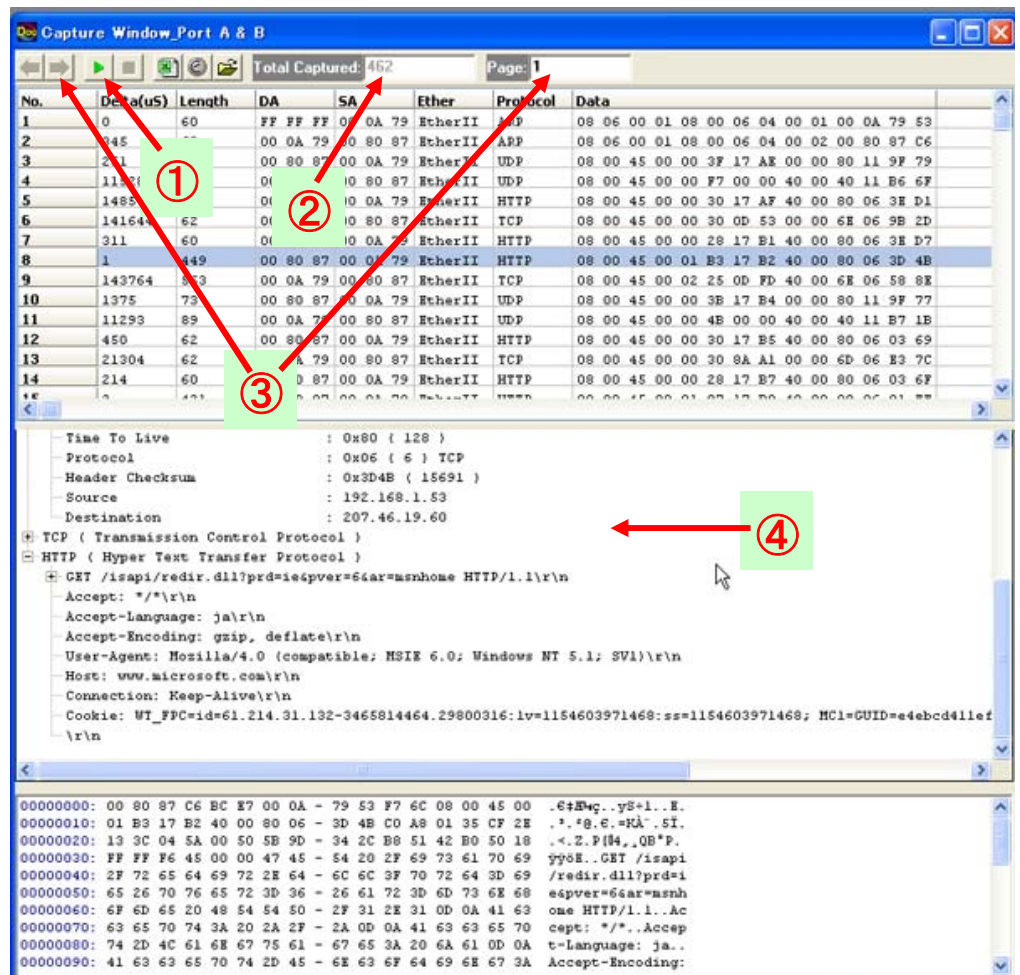
これらの情報は NuDOG 内部の解析サマリーです。PC の性能に影響を受けない結果が得られます。

6：トラフィックキャプチャ

NuDOG Window からネットワークトラフィックのキャプチャが可能です。キャプチャされたトラフィックはキャプチャ・ウィンドウ内で解析も出来ますが、Etherealと連動して解析する事も出来ます。

● 操作

- 1、NuDOG を**タップモード**にする。
- 2、メニュー **Capture => Capture Setup => Port A/B** からポートセットアップを行う。(右図)
- 3、キャプチャされたデータはポート A にあるバッファ設定欄に示すディレクトリに指定名で保存されます。
- 4、メニュー **Capture => Capture Window** を選択して下図の **Capture Window** を表示させます。
- 5、**Capture Window** には当初は何も表示されていませんが、①のスタートボタンでキャプチャを開始します。既存に同名のファイルが有る場合、削除確認が表示されますが進行してください。
- 6、スタートボタンを押すと②のカウンタが増加します。
- 7、キャプチャの停止は**STOP**ボタンです。
- 8、キャプチャを停止したら、③で示すページ更新ボタンを押してください。1 ページ目のキャプチャデータが表示されます。
- 9、上段のフレームを選択すると、④で示す詳細解析が表示されます。

No.	Delta(us)	Length	DA	SA	Ether	Protocol	Data
1	0	60	FF FF FF	00 0A 79	EtherII	APP	08 06 00 01 08 00 06 04 00 01 00 0A 79 53
2	945	60	00 0A 79	00 80 87	EtherII	APP	08 06 00 01 08 00 06 04 00 02 00 80 87 C6
3	211	60	00 80 87	00 0A 79	EtherII	UDP	08 00 45 00 00 3F 17 AE 00 00 80 11 9F 79
4	11293	60	00 80 87	00 0A 79	EtherII	UDP	08 00 45 00 00 F7 00 00 40 00 40 11 B6 6F
5	1485	60	00 0A 79	00 0A 79	EtherII	HTTP	08 00 45 00 00 30 17 AF 40 00 80 06 3E D1
6	14164	62	00 0A 79	00 80 87	EtherII	TCP	08 00 45 00 00 30 0D 53 00 00 6E 06 9B 2D
7	311	60	00 0A 79	00 0A 79	EtherII	HTTP	08 00 45 00 00 28 17 B1 40 00 80 06 3E D7
8	1	449	00 80 87	00 0A 79	EtherII	HTTP	08 00 45 00 01 B3 17 B2 40 00 80 06 3D 4B
9	143764	60	00 0A 79	00 80 87	EtherII	TCP	08 00 45 00 02 25 0D FD 40 00 6E 06 5B 8E
10	1375	75	00 80 87	00 0A 79	EtherII	UDP	08 00 45 00 00 3B 17 E4 00 00 80 11 9F 77
11	11293	89	00 0A 79	00 80 87	EtherII	UDP	08 00 45 00 00 4B 00 00 40 00 40 11 B7 1B
12	450	62	00 80 87	00 0A 79	EtherII	HTTP	08 00 45 00 00 30 17 B5 40 00 80 06 03 69
13	21304	62	00 0A 79	00 80 87	EtherII	TCP	08 00 45 00 00 30 8A 1A 00 00 6D 06 E3 7C
14	214	60	00 80 87	00 0A 79	EtherII	HTTP	08 00 45 00 00 28 17 E7 40 00 80 06 03 6F

```

TCP ( Transmission Control Protocol )
HTTP ( Hyper Text Transfer Protocol )
GET /isapi/redirect.dll?prd=ie&pver=6&ar=msnhome HTTP/1.1\r\n
Accept: /*\r\n
Accept-Language: ja\r\n
Accept-Encoding: gzip, deflate\r\n
User-Agent: Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.1; SV1)\r\n
Host: www.microsoft.com\r\n
Connection: Keep-Alive\r\n
Cookie: WT_FPC=id=61.214.31.132-3465814464.29800316;lv=1154603971468;ss=1154603971468;MCI=GUID=e4ebcd411ef\r\n
    
```

NuDOG Window のキャプチャ機能は500フレーム毎にディスクに記録します。その為、高負荷ネットワーク環境のキャプチャではディスクへの書き込みが間に合わない事があります。また、長時間のキャプチャは大量のファイルを生成するため、HDDの空き容量をご確認ください。

7： NuDOG に関する FAQ

NuDOG に関する幾つかの補足を FAQ 形式で説明します。

Q：NuDOG の電源はどこから供給されますか。

A：NuDOG の電源は USB ポートから供給されます。外部電源は有りません。

Q：USB を使用するツールですが、USB HUB を利用する事は出来ますか。

A：USB HUB の使用は可能です。高負荷ネットワークのモニタやキャプチャを行う場合は、他の USB 機器との同時稼働は避けてください。

Q：最大キャプチャ性能を知りたい。

A：キャプチャ性能を検証したデータです。(以下は一例です、ご利用環境により性能は変化します)
試験はパケットジェネレータ NuStreams を使用した評価試験で NuDOG と “Ethereal” での測定例です。

送出データ：100Base-TX で 64~1518 バイトのランダムデータ。平均バイト数 790 バイト

使用 PC：P4, 3.0GHz, H/T, 512MB

データ方向	キャプチャフレーム数	帯域概算(1 フレーム 790 バイト換算)
ポート A→B の一方向	約 15,000 フレーム/ 秒	約 94.8Mbps
ポート B→A の一方向	約 15,000 フレーム/ 秒	約 94.8Mbps
ポート A<=>B の双方向	約 22,000 フレーム/ 秒	約 139Mbps

本キャプチャ試験はネットワークのパケットを PC 内のメモリバッファに取り込む性能です。PC のディスクには書き込みを行っていません。パケットの取りこぼし無くキャプチャできるフレーム数は状況により多少の変動があります。

キャプチャ性能はネットワークの帯域ではなく、PC が処理可能なフレーム数によって限界が表れます。その為、キャプチャ性能は CPU の処理性能に依存します。CPU 負荷が 80% 付近に近付くとキャプチャ性能も限界でパケットの取りこぼしが発生し始めます。(H/T やデュアルコアの場合、片側の CPU 負荷が 80% 程度まで。全体では 40% 程度の負荷になります。) 又 CPU の負荷はご利用のアナライザソフトにより変化し、フレームの取り込み処理性能も異なります。

Q：エラーフレームのキャプチャは可能ですか

A：NuDOG でエラーフレームの検出は可能ですが、キャプチャは出来ません。NuDOG で検出したエラーは NuDOG Windows プログラムのカウンタ画面で計数されます。

Q：TAP モードの時、NuDOG の電源を停止した場合ネットワークの通信はどうなりますか。

A：NuDOG は一般的なタップの持つフェイルセーフ機能は有りません。その為ネットワークは遮断されます。

Q：NuDOG の GUI ソフトでモニタを稼働させ、手持ちアナライザソフト (Ethereal 等) でキャプチャを稼働させるプログラムの同時稼働は可能でしょうか

A：NuDOG アダプタ側からの 1 データソースに対し 2 種の同様プログラムでデータ取得する事は O/S に無理がかかることが想定されます。又ネットワークツールのソフトウェアは各種の解析を行う大量のリソースを必要とするため、同時稼働したとしても安定性や測定結果に信頼性を確保する事は困難です。

Q：高負荷のネットワークを測定していたら NuDOG からのデータ取得が停止した。

A：高負荷ネットワークで使用した場合、キャプチャソフト側の処理が追いつかずソフトによってはデータ取得ができなくなる現象が発生します。ネットワークのプロパティから NuDOG を一旦「無効」にして「有効」にするとソフトと NuDOG が再度同期できます。