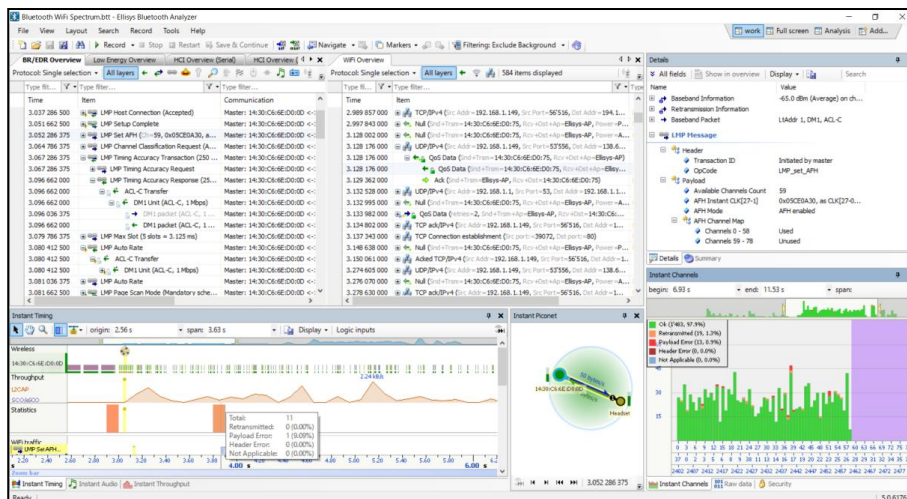


BEX400

Ellisys Bluetooth プロトコル解析システム

Bluetooth 全チャンネル同時記録

世界 No. 1 の実績



- ◆ Bluetooth 5 対応 (BR/EDR + 1M BLE または 1M BLE + 2M BLE の同時記録可能)
- ◆ プロトタイプ サポート (Bluetooth の仕様ドラフトの段階でも可能な限り対応)
- ◆ オールインワン
 - ✓ BEX400 1台でBR/EDR, Low Energy, スペクトラム, HCI, ロジック, Audio I2S, WCI-2, WiFi を同時記録可能
 - ✓ 記録可能なデバイス数、ピコネット数、スキャッターネット数は無制限
- ◆ 暗号化されたトラフィックの解析可能
 - ✓ 記録中または記録後のLink Key入力で復号化可能
 - ✓ HCI トラフィックの同時記録でリンクキーを入力することなく自動的に復号化可能
- ◆ 高度で便利な機能
 - ✓ 洗練された直感的なGUIで開発者を強力にサポート
 - ✓ Bluetooth, HCI, I2Sのオーディオストリームの表示と再生
 - ✓ スペクトラムの記録で無線環境を確認、干渉問題を可視化
 - ✓ 記録したトラフィックを自動分割しながら直接ディスクに書き込むことで、実質記録時間の制限を排除
- ◆ BEX400 の 3つのエディション
 - ✓ スタンダード エディション: Bluetooth パケットの記録が可能
 - ✓ プロフェッショナル エディション: Bluetooth パケットに加え、スペクトラム、HCI、ロジック信号、Audio I2S、WCI-2 の同時記録が可能
 - ✓ エンタープライズ エディション: Bluetooth パケット、スペクトラム、HCI、ロジック信号等、Audio I2S、WCI-2 とWiFi (一つのチャンネル) の同時記録が可能

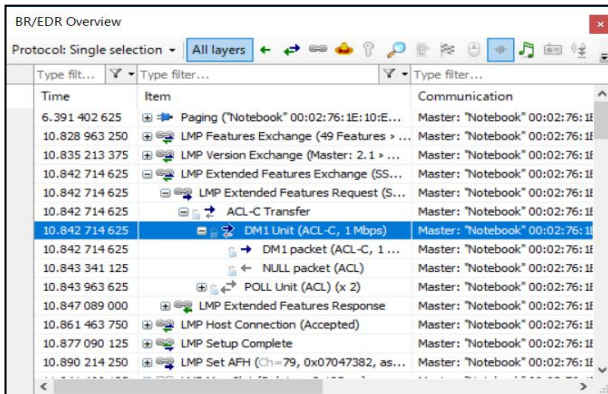
BEX400 スタンダード エディション

特徴

BEX400 スタンダード エディションは、Bluetooth の BR/EDR, Low Energy パケットを簡単に記録、解析できます。

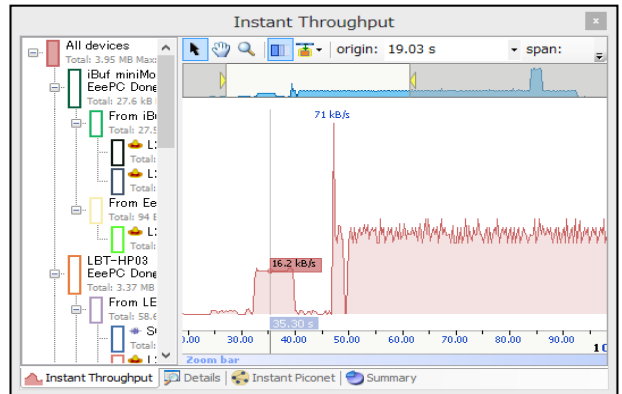
プロトコル解析

オーバービュー: 記録したトラフィックを自動的にグループ化、デコードを行い、階層をまたぐ解析が可能。豊富なフィルタ機能に加え、表示項目は容易にカスタマイズ可能。



スループット解析

インスタントスループット: デバイス、通信種別ごとに、また任意の時間を指定してスループットをグラフィカルに表示。



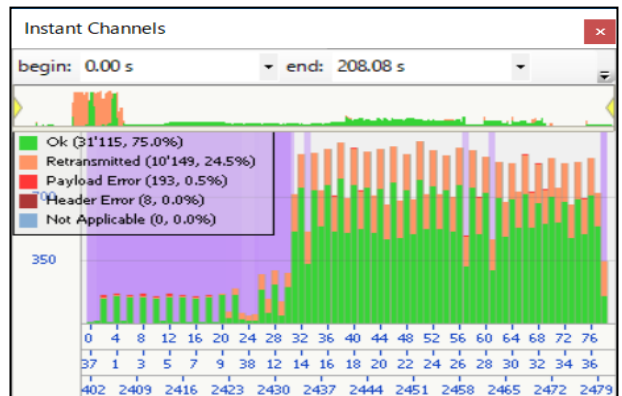
トポロジー解析

インスタントピコネット: 検出された全ての Bluetooth デバイスとその接続状況、電波強度と転送速度をグラフィカルに表示。リアルタイムでも記録後でも使用でき、トポロジーの理解を強力に支援



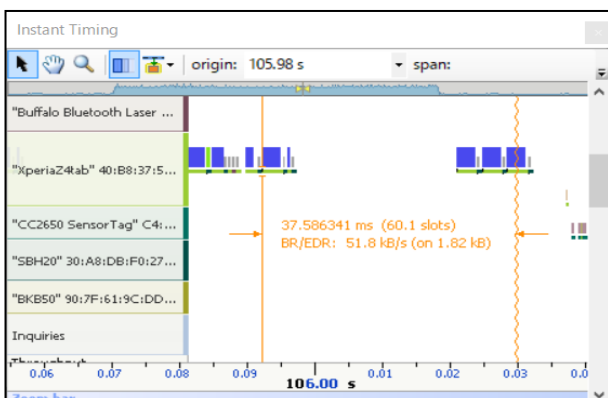
チャンネル解析

インスタントチャンネル: 選択した任意の時間内の Bluetooth パケット数 (正常パケット数、再送パケット数、エラーパケット数等) をチャンネル別に表示。



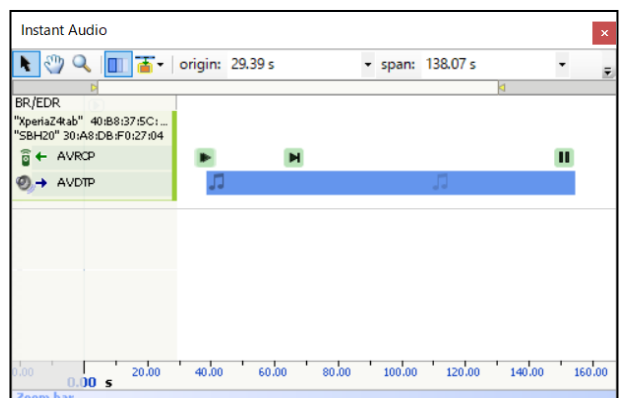
タイミング解析

インスタントタイミング: Bluetooth パケットをマスターに集約してグラフィカルに表示。任意のポイント間の時間を表示し、タイミング問題の解析を支援。



総合オーディオ解析

インスタントオーディオ: 記録された Bluetooth パケットのオーディオストリームをブロック表示。任意のチャンネルのオーディオ再生も可能。



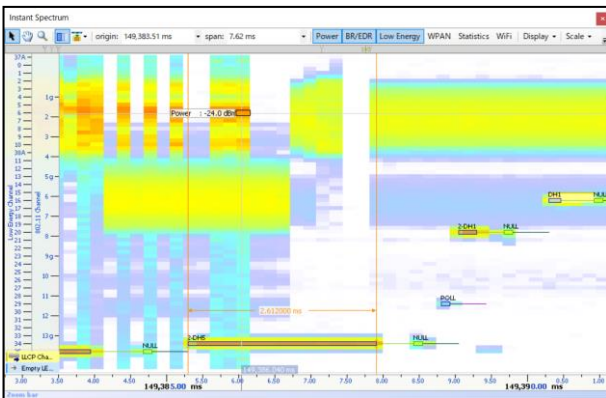
BEX400 プロフェッショナル エディション

特徴

BEX400 プロフェッショナル エディションは、BEX400 スタンダード エディションのすべての機能を含み、さらにスペクトラム、HCI、ロジック信号、Audio I2S、WCI-2 といった Bluetooth パケット以外の記録も可能です。スペクトラム情報を用いると、周囲の電波環境が解り Bluetooth パケットの電波干渉問題を解析するのに役立ちます。HCI トラフィックを記録すると、Bluetooth 無線チップとコントローラの問題切り分けが可能になり、SSP通信などで使用されるリンクキーの入手も可能になります。また、インスタント オーディオやインスタント タイミングにも HCI でのデータは反映されますので、広範囲なデバッグが可能になります。

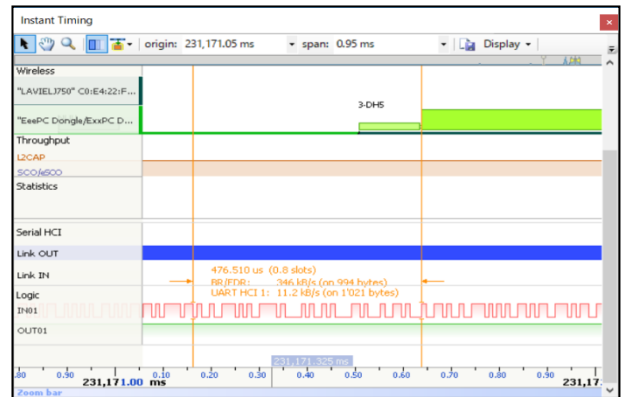
スペクトラム解析

インスタントスペクトラム: Bluetooth が使用する 2.4GHz ISM 帯域で検出されたスペクトラムを表示し、干渉解析の手がかりを提供。



ロジック解析

インスタントタイミング: Bluetooth 無線とHCI、SPI、その他有線のロジック信号を同時・同期記録。パラメータの設定は不要で、全て自動認識。



※) スタンダード エディション から プロフェッショナル エディションへのアップグレードは可能です。

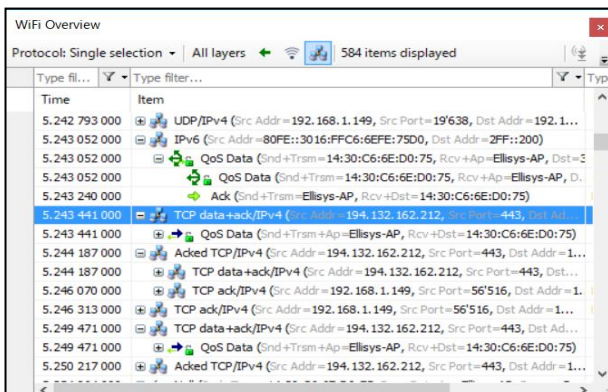
BEX400 エンタープライズ エディション

特徴

BEX400 エンタープライズ エディションは、BEX400 プロフェッショナル エディションのすべての機能を含み、さらに指定した一つの WiFi チャンネルのパケットを記録、解析することが可能です。WiFi トラフィックの記録を行った場合、その情報はインスタント スペクトラムやインスタント タイミングにも反映され、干渉やタイミングの解析を効率的に行えます。Bluetooth と WiFi が混在する現在の環境において、問題の確認、検証を効果的に支援します。

WiFiプロトコル解析

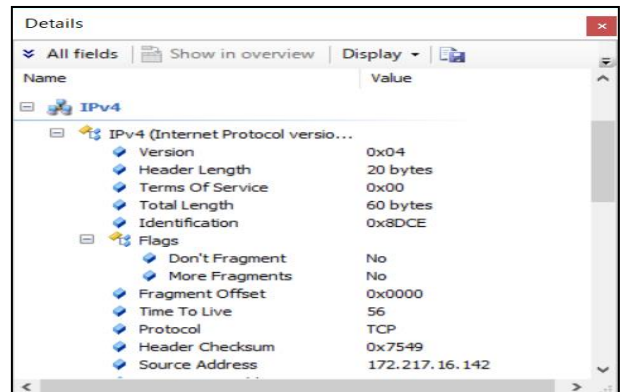
オーバービュー: Bluetooth と同様にオーバービューでWiFi トラフィックの解析が可能。



Time	Item
5.242 793 000	UDP/IPv4 (Src Addr=192.168.1.149, Src Port=19'638, Dst Addr=192.1...
5.243 052 000	IPv6 (Src Addr=80FE::3016:FFC6:6EFE:75D0, Dst Addr=2FF::200)
5.243 052 000	QoS Data (Snd+Trsm=14:30:C6:6E:D0:75, Rcv+Ap=Ellisys-AP, Dst=3...
5.243 052 000	QoS Data (Snd+Trsm=14:30:C6:6E:D0:75, Rcv+Ap=Ellisys-AP, D...
5.243 240 000	Ack (Snd+Trsm=Ellisys-AP, Rcv+Dst=14:30:C6:6E:D0:75)
5.243 441 000	TCP data+ack/IPv4 (Src Addr=194.132.162.212, Src Port=443, Dst Ad...
5.243 441 000	QoS Data (Snd+Trsm+Ap=Ellisys-AP, Rcv+Dst=14:30:C6:6E:D0:75)
5.244 187 000	Acked TCP/IPv4 (Src Addr=194.132.162.212, Src Port=443, Dst Addr=1...
5.244 187 000	TCP data+ack/IPv4 (Src Addr=194.132.162.212, Src Port=443, Dst...
5.246 070 000	TCP ack/IPv4 (Src Addr=192.168.1.149, Src Port=56'516, Dst Addr=1...
5.246 313 000	TCP ack/IPv4 (Src Addr=192.168.1.149, Src Port=56'516, Dst Addr=1...
5.249 471 000	TCP data+ack/IPv4 (Src Addr=194.132.162.212, Src Port=443, Dst Ad...
5.249 471 000	QoS Data (Snd+Trsm+Ap=Ellisys-AP, Rcv+Dst=14:30:C6:6E:D0:75)
5.250 217 000	Acked TCP/IPv4 (Src Addr=194.132.162.212, Src Port=443, Dst Addr=1...

WiFiデータ解析

ディテール: Bluetooth パケットと同様にオーバービューで選択されたアイテムの内容を解りやすく表示。



Name	Value
Version	0x04
Header Length	20 bytes
Terms Of Service	0x00
Total Length	60 bytes
Identification	0x8DCE
Flags	
Don't Fragment	No
More Fragments	No
Fragment Offset	0x0000
Time To Live	56
Protocol	TCP
Header Checksum	0x7549
Source Address	172.217.16.142

※) プロフェッショナル エディション から エンタープライズ エディションへのアップグレードは可能です。

Ellisys BEX400 製品仕様

アナライザ RF 特性

- 周波数帯: 2.402 - 2.480 GHz
- Sensitivity range: -90 から +15 dBm
- Gain: -30 ~ +15 dB までプログラマブル
- 変調 (モジュレーション): BR/EDR/LE の全変調 (GFSK, π/4-DQPSK, 8-DPSK)

WiFi 記録特性

- 802.11 a/b/g/n
- 2.4GHz 2x2
- 2.4GHz チャンネル幅: 20MHz or 40MHz
- 5GHz チャンネル幅: 20MHz or 40MHz
- 11n MCS 2.4GHz
20MHz channel: 0 to 15
- 11n MCS 2.4GHz
40MHz channel: 0 to 7
- 11n MCS 5GHz
20MHz channel: 0 to 7
- Guard Interval: 800ns and 400ns GI
- フレーム エンコード: BCC (LDPC 非対応)
- 最大 AMPDU サイズ: 16,384 bytes

ロジック記録特性

- 最大周波数: 20MHz
- サンプリング精度: 5ns
- 対応入力電圧: 1.8V から 7V

HCI 記録特性

- USB: HS, FS, LS 速度自動検出
- UART: H4/H5/BCSP
最大 8 Mbit/s, 全パラメータの自動検出
- SPI: 最大 8 Mbit/s

精度

- クロック: ±1ppm の周波数精度
- BR/EDR/LE タイムスタンプ精度: 125ns
- USB HCI タイムスタンプ精度: 16.7ns
- ロジック タイムスタンプ精度: 5ns

フロントパネル LED

- Power: ユニット電源
- Operating: ユニット動作状態
- Capture: BR/EDR, LE, HCI 受信

フロントパネルコネクタ

- Capture: Standard SMA female (キャプチャアンテナ用)
- HCI: USB 2.0 Standard-A, Micro-B (USB HCI 記録用)

リアパネルコネクタ

- Computer: USB 2.0 Standard-B (ホストPC用)
- Power: 12-17 VDC, max 18 W (電源用)
- Trigger: 未使用
- IO Probe: HCI 等の記録

電源

- 100-240 VAC, 50-60 Hz
- 12-24V DC, 18 W

メモリ

- 128 MB の FIFO メモリ
- データは高度に最適化されたフォーマットで保存
- 解析データは、USB 2.0 経由でリアルタイムにアップロード

筐体

- 縦190 x 幅175 x 高さ58 mm
- 1.0 kg

ハードウェア保証期間

- スタンダード、プロフェッショナル: 2 年間
- エンタープライズ: 3 年間

ソフトウェアライセンス

- 無償でライフタイム アップデート可能
- インストールPC数、使用ユーザー数に制限なし

ホストPC 環境

- 最新の .NET Framework が動作す
- Windows 8.1以降
- 32/64ビット OS 対応 (64ビット OS推奨)
- 4 GB 以上のRAM (8GB 以上推奨)
- 1280 x 1024, 65,536色モニタ
- USB 2.0 EHCI ホストコントローラ

対応プロトコル

- A2DP, ATT, AVRCP, BIP, BPP, DIP, DUN, FTP, GAP, GATT, GAVDP, GOEP, HFP, HID, HSP, LAP, MAP, OPP, PAN, PBAP, SAP, SDAP, SPP, VDP, Test Mode Packet 等
- Secure Connection, CLB (Connectionless Broadcast), LLR (Low Latency Reconnection)

オーダー情報

エディション	型番	BR/EDR	BLE	PRO ※1	WiFi
スタンダード	BEX400-STD-EDR	○			
	BEX400-STD-LE		○		
	BEX400-STD-DUAL	○	○		
プロフェッショナル	BEX400-PRO-EDR	○		○	
	BEX400-PRO-LE		○	○	
	BEX400-PRO-DUAL	○	○	○	
エンタープライズ	BEX400-ENT-EDR	○		○	○
	BEX400-ENT-LE		○	○	○
	BEX400-ENT-DUAL	○	○	○	○
ライセンスアップグレード	BEX400-DUAL-UPG	EDR または LE から DUAL へのアップグレード			
	BEX400-PRO-UPG	STD から PRO へのアップグレード			
	BEX400-ENT-UPG	PRO から ENT へのアップグレード			

※1) PRO: HCI 記録、ロジック記録、スペクトラム記録、Audio I2S 記録、WCI-2 記録

本文書の内容は予告なく変更されることがあります。

ご不明点や最新情報はスイスEllisys社の日本総代理店 ガイロジック株式会社までお問い合わせください。

Copyright © 2007 Ellisys. All rights reserved. Ellisys, the Ellisys logo and USB Explorer are trademarks of Ellisys sàrl, which may be registered in some jurisdictions. All other trademarks are owned by their respective owners. Information in this publication supersedes all earlier versions. Ellisys reserves the right to change the specifications without notice. Information in this publication is provided "as is" without warranty of any kind, either express or implied. DOC#ELEX260C-080501-01