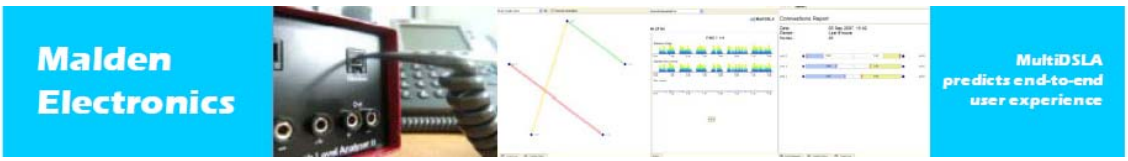
MultiDSLA アプリケーション－VoIP 試験用バーチャルノード



バーチャルノード(VN)とは何か？

バーチャルノード製品は MultiDSLA テストシステムとともに動作する VoIP テストインターフェースのファミリです。VN アプリケーションは Windows プラットホームで動作するアプリケーションで、テスト目的の高品質ソフトホンとして動作します。

バーチャルノードは SIP と H.323 をサポートしています。G.711 A-law 及びμ-low に加えてコーデックライブラリが G.723.1, G.729A&B をサポートしており、順次広帯域テレフォニーオプションを提供する様に拡張されます。バーチャルノードは、フレームサイズ、ジッタバッファサイズ、ネットワーク QoS 設定、インバンドまたはアウトバンド DTMF シグナリングを設定でき、高度なテストを実施できます。

バーチャルノードは SIP プロキシに登録して使うか、ピアーピア接続で使用します。

バーチャルノードは Cisco コールマネージャの様なエンタープライズ IP テレフォニーシステムの“テレフォン拡張”に登録され、SIP または H.323 の環境で動作することができます。

VoIP パフォーマンスを試験する

テレフォニーの未来として VoIP の登場は経済的なメリットを提供しています。－ネットワークインフラの効率的利用や有料電話網のバイパスの様に－しかし多くのユーザーに不満の跡を残してきました。ラボ環境でパーフェクトに動作する様に見えるデザインをそのまま実世界の製品にすることが問題を発生させます。さらに稼働中の VoIP システムへのネットワーク機器設置を成功させるにはシステムインテグレータの経験が必要になります。これらのプロフェッショナルはテレフォニーのバックグラウンドよりもデータ通信のバッググラウンドから来ています。サービスの品質を知覚するのに重要な“スピーチレベル”、“スピーチ遅延”の様な概念は精通していない可能性があります。VoIP パフォーマンスを数値化して見つかった問題点の本質を理解するためには、全てのステージで明瞭で信頼性の高く完全な音声品質試験が必要とされます。

何が重要か？

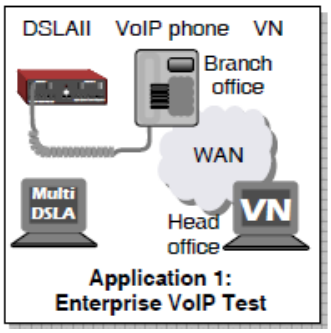
開発時及びフィールドの両方で、ユーザーの体験品質に直接関連する様な VoIP パフォーマ

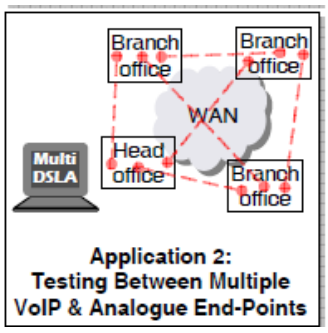
ンスを測定することは価値があります。結局のところユーザーは、“パケットロス”とか“ジッター”について言うのでは無く、“音声が小さい”とか“音が歪んでいる”とか“雑音が大きい”などと言います。重要なことは、できる限りユーザーに近いポイントで測定を実施し、さらにこれらの測定が標準ベースの音声信号知覚解析から得られるものであることです。

VoIP バーチャルノード(VN)と MultiDSLA

以下のアプリケーション例は、IP テレフォニーユーザーの意見を予想し理解することができるバーチャルノード技術と MultiDSLA を使う方法で説明しています。これら全てのアプリケーションは MultiDSLA 最小テストシステムで可能です。このシステムは MultiDSLA コントローラ、DSLAII と 2 台のバーチャルノードで構成されています。最小テストシステムには、良く使われるソフトウェアオプションのコーデックライブラリと DTMF 解析が含まれています。

アプリケーション例ーエンタープライズ VoIP





アプリケーション１：

VoIP とアナログエンドポイントを持つエンタープライズネットワーク。VN を重要な場所のレファレンス VoIP 装置として使い、実 IP 電話やソフトフォンなどに電話をかけます。IP 電話のハンドセットコードを DSLAII のハンドセットポートに接続します。PC のサウンドカードジャックをハンドセットポートに接続できる場合もあります。このタイプの試験はネットワーク間コールの性能評価に拡張可能です。ー例えば GSM ハンドセットを DSLAII に接続することで VoIP-GSM のエンドーエンドパフォーマンスを測定できます。

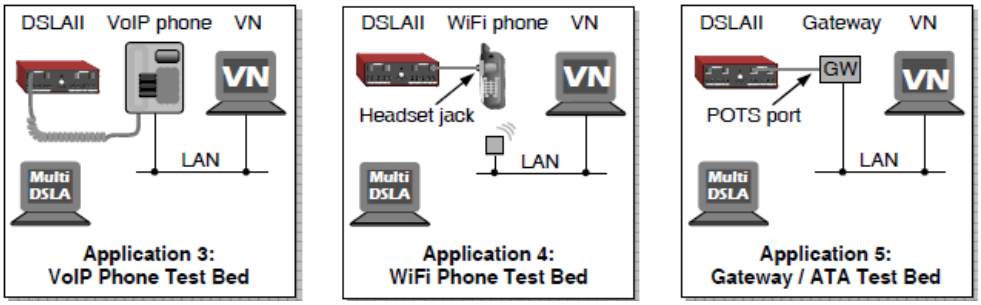
アプリケーション２：

エンタープライズネットワークの複数の VoIP とアナログインターフェース間の“エニイポイントーエニイポイント”試験。ここでは VN と DSLAII が使用され、レファレンス VoIP エンティティ(VN)、IP フォン、GSM ハンドセット、アナログ電話回線などの組み合わせで同時試験を実行することができます。一組の VN 間の試験では、IP テレフォニ端末または他のゲートウェイ装置と関係せずにネットワーク能力のベンチマークを提供できます。

そして、この試験結果を実 IP 電話ペア間の通話と比較します。VN はネットワークの“VoIP 適合”の事前評価に使用できます。例えば、コーデックを変えての帯域コストと音声品質のトレードオフを評価できます。このアプリケーションは、関係者がアナログまたは VoIP を介して電話会議ブリッジにアクセスする電話会議システムの評価に発展させることができます。

アプリケーション例－製品開発と試験

ラボ環境での VoIP とアナログエンドポイントを使った例。アプリケーション３、４、５。



DSLAII はアナログインターフェースを提供します。開発者や QA エンジニアによって VoIP 端末やゲートウェイを試験されるのに対して、VN はクリーンネットワークでのディジタルレファレンスポイントを提供します。全てのケースで MultiDSLA ユーザーインターフェースは DSLAII と VN ノードを制御し、試験プロセスを実行します。

アプリケーション５では、マルチチャンネルインターフェース(T1/E1 など)を持つゲートウェイが PBX アナログ拡張ポートを介して DSALII に接続されています。

結果の解析とレポーティング

試験結果の表示は、単純な統計解析から詳細な解析データまであります。VoIP 送信は複雑な技術で多くの劣化モードと不具合を産み出します。MultiDSLA は、初心者及びエキスパートのためにシンプルな結果表示から詳細なデータまで提供できます。

コール解析

VoIP の呼接続失敗は、ネットワーク構成誤り、ネットワーク状態の劣化、端末不整合(コーデックのミスマッチ)、機器故障などが原因として考えられます。呼接続の成功／失敗率だけで無く、シグナリングプロトコルそのものを調査する必要があります。パケットモニタは有効な技術ですが、未経験者には難しいと言えます。MultiDSLA は絶対時間と相対時間を使って呼接続の進行を示す単純化したシーケンスダイヤグラムを提供してくれます。

高品質テストインターフェースの必要性

スピーチ性能“エンドーエンド”測定のコンセプトは、ノイズ、歪み、遅延が無い完全なテスト機器を必要とします。完全なテスト端末は存在しませんが、端末によってもたらされた劣化は測定結果に影響するので、できる限り完全に近いものが必要になります。

ディジタルスピーチレベルアナライザ(DSLAII)とバーチャルノード(VN)テストインターフェースは、Malden Electronics 社によって設計されたもので、ユーザーは MultiDSLA システムを音声品質評価のレファレンスとしてみなすことができます。

測定値

主要性能指標

- 音声品質スコア（ITU-T 勧告 P.862 PESQ ナローバンド及びワイドバンド）
- 受信スピーチレベル（ITU-T 勧告 P.56）
- 受信ノイズレベル
- エコーレベル
- 遅延及び遅延変動
- ポストダイアルディレイ
- ジッタ、RTP & RTCP
- パケットロス、RTP & RTCP

・　コールサクセスレート
・　ＳＬＡ適合

東陽テクニカ TOYO Corporation.
株式会社 東陽テクニカ　情報通信システム営業部　〒103-8284 東京都中央区八重洲 1-1-6
TEL:03-3245-1250　FAX:03-3246-0645