

ファンクション・テスト・システム の構築／サポートを簡単かつ 低コストで実現

Konrad Technologie社がAgilent 34980A
スイッチ／測定ユニットを使って
オープン・テスト・プラットフォームを開発

Application Note

はじめに

これまでは、ファンクション・テスト・システムが必要な場合は、完全なカスタム・ソリューション（通常は、ローカル・システム・インテグレータが統合）か、既製の標準アプリケーション中心のシステム（通常は、測定器メーカーが提供）のどちらかを選ばなければなりません。カスタム・ソリューションの構築は、多くの場合、大変なエンジニアリング作業と多額の出費を伴うので、こうしたシステムをサポートし、新製品のテストに適用することが困難な場合もありました。また、標準アプリケーション中心のシステムは、通常、柔軟性に欠け、独自の標準やソフトウェアに依存するケースが多々ありました。

Agilentは、このような問題に対処するために34980Aマルチファンクション・スイッチ／測定ユニットを開発しました。34980Aにより、簡単にカスタム・テスト・システムを実現できます。34980Aメインフレームには、最大8個の測定／スイッチ・モジュールを収容できるので、複数のモジュールを組み合わせ、アプリケーションに応じた機能を搭載できます。また、モジュールを交換することにより、ニーズの変化に合わせて34980Aを簡単に拡張／再構成できます。

konrad このアプリケーション・ノートでは、Agilentの提携パートナーの1つであるKonrad社が、テスト・システムを構築する際に、Agilent 34980Aマルチファンクション・スイッチ／測定ユニットを使用して、標準コア、すなわちオープン・テスト・プラットフォーム（OTP）を作成した方法を説明します。OTPを用いることにより、Konrad社は、顧客向けのカスタム・ファンクション・テスト・システムをより簡単に開発／サポートすることができます。OTPは、システムの全機能の70%以上を備えています。Konrad社は、各顧客のアプリケーション固有の要件を満たすために、カスタム機能ブロック／サブシステムを用いて機能を拡張しています。



目次

はじめに /1
システム・アーキテクチャ /2
ハードウェア・アーキテクチャ /2
マトリクス・アーキテクチャ /6
OTPプログラミング・インタフェースの標準 /7
フィクスチャ・インタフェース /7
オープン・システム・ソフトウェア /8
ビジネス／アプリケーション固有のソリューション /10
まとめ /11

システム・アーキテクチャ

どのファンクション・テスト・システムにも、信号印加、測定、スイッチングの3つの基本的な機能があります。「信号印加」とは、被試験デバイス (DUT) に電源や入力信号を供給することを意味します。パラメータ (入力信号に対する電圧や応答など) を「測定」して、DUTが正常に機能していることを確認します。「スイッチング」とは、次のテスト・ポイントへの電源/入力信号の切替え、または同じテスト・ポイントの次の測定セットアップへの切替えのことで、モジュールを適切に組み合わせると、34980Aはこれらの機能をすべて提供できます。後は、DUTに電力を供給する電源を追加するだけです。

顧客のニーズに合ったコスト・パフォーマンスの高いシステム・アーキテクチャを構築するために、Konrad社は、柔軟性が高く、使いやすい機器とソフトウェアが必要でした。同社は、そうした要件を満たすために、Agilentの機器やソフトウェアを採用しました。Konrad OPTのシステム・コアは、デジタル・マルチメータ (DMM) と最低1つのスイッチ・マトリクス・モジュールを備えたAgilent 34980Aスイッチ/測定ユニットから構成されています。

OTPの様々な機能を実証するために、Konrad社は、マイクロ・プログラマブル・ロジック・コントローラ (PLC) 用のファンクション・テスト・システムを構築しました。マイクロPLCシステムのソフトウェアは、Agilent TestExec SLテスト・エグゼクティブに基づいたものですが、34980Aは、National Instruments TestStandなどの様々なソフトウェア環境に対応しているため、Konrad社もこのソフトウェア・プラットフォームをサポートしています。このテスト・エグゼクティブ・ソフトウェアとKonrad OTPライブラリを併用すると、すぐに使用できる環境が実現します。Konrad社では、サポートしているすべての測定器に対して、テスト手順ライブラリを用意しています。同社はまた、Virginia Panel社のフィクスチャを用いています。このように業界をリードするパートナーの主要コンポーネントを組み合わせることにより、Konrad社は、柔軟で、信頼性が高く、コスト・パフォーマンスにも優れたカスタム・システムを顧客に提供しています。

ハードウェア・アーキテクチャ

Agilent 34980Aマルチファンクション・スイッチ/測定ユニットは、Konrad OTP用の汎用システム・コアに加えて、測定器/機能を統合してアプリケーション固有の要件を満たすための信頼性の高いベースとなります。

マイクロPLCのテスト要件

マイクロPLCは、小型で低コストのプログラマブル・ロジック・コントローラで、単純な機械の制御や時間同期シーケンスの個々の測定器の電源投入などの作業のオートメーションに用いられています。また、デジタル出力に加えて、デジタル/アナログ入力の特長です。内部コントローラは、不揮発性メモリにあらかじめダウンロードされている制御アプリケーションを実行します。PLCでは、ソフトウェア・アプリケーションによってステート・マシンが構築され、リアルタイムで実行されます。マイクロPLCには、より多くのI/Oポートを備えたより大きなPLCのサブセット、拡張ソフトウェア機能、フィールド・バスのサポート (Profibusなど)、モーション・コントローラなどの特長があります。これらは、通常、これまで複雑なリレーのセットアップによって実装されていた、小規模の自動化アプリケーションに用いられています。



ファンクション・テストの要件

マイクロPLCを製造環境でテストするには、テスト・システムは以下の機能が必要です。

- PLCへの電力の供給、突入電流の測定、ショートしていないことの確認
- テスト・アプリケーションのPLCへのダウンロード
- アナログ/デジタル入力の仕様限界でのテスト
- デジタル/リレー出力の公称負荷でのテスト (修理やQAテストでも、様々な負荷条件および温度設定でテストする必要がある)
- オペレータ・インタフェースの検証 (押しボタンのテストおよび液晶表示部の動作確認)
- スイッチ出力の負荷条件でのテスト
- 梱包/出荷前の、PLCデリバリ・ソフトウェア/データのダウンロード (オプション)

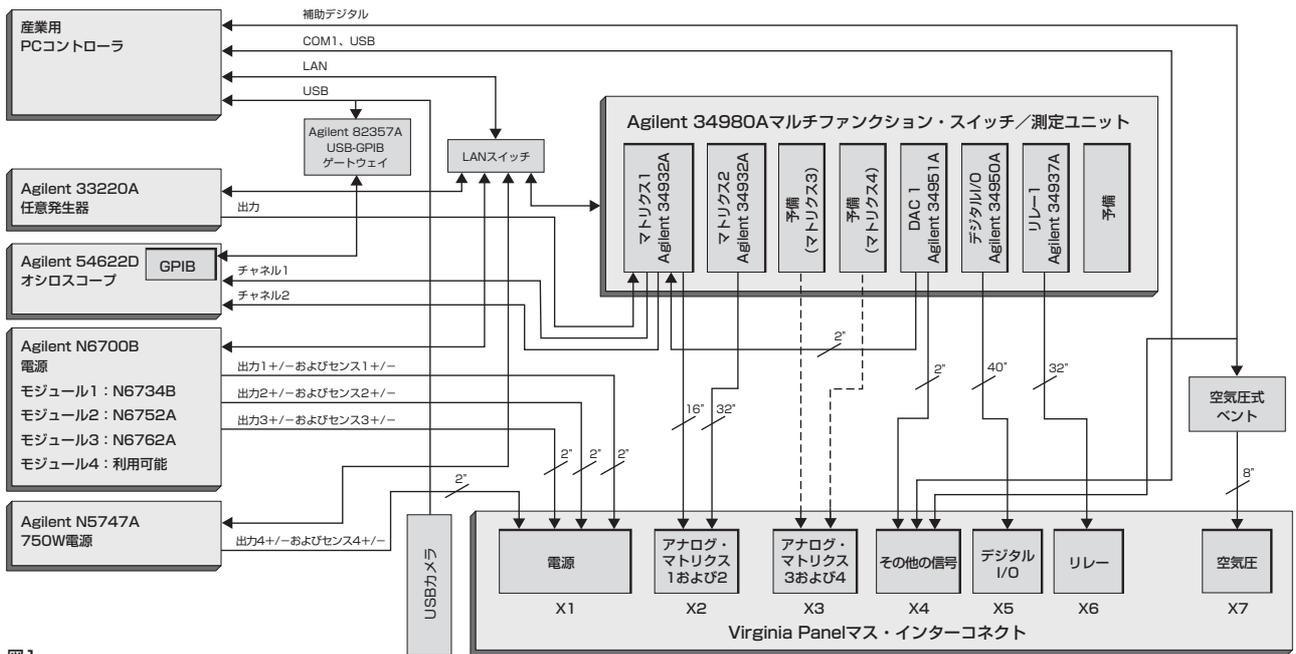


図1.
システム構成例

以下では、マイクロPLCテスト・システムに用いられている測定器について概説します(図1を参照)。測定器の仕様については、各測定器のデータシートを参照してください。

産業用PCコントローラ

スタンドアロンのPCの方がコストが安い上に、テスト・システムのバックプレーンと干渉することなく簡単にアップグレードできるため、Konrad社は、エンベディッドPCではなく、スタンドアロンのPCを選択しました。Konrad社のマイクロPLCテスト・システムでは、PCコントローラがOTPソフトウェア・フレームワークを実行し、すべての測定器を制御します。Agilent 54622Dオシロスコープを除いて、すべての測定器がLAN経由で制御されます。オシロスコープはAgilent 82357A USB/GPIBインタフェースを使ってUSB経由でPCと通信しますが、オシロスコープとDUTディスプレイの自動評価用のカメラは、コントローラのUSB 2.0ポート経由で制御されます。

PCには、アダプタを自動化するための空気圧式ベントやテスト・フィクスチャに統合可能なその他の補助機能を制御するためのデジタルI/Oプラグイン・ボードが追加さ

れています。PCプラグイン・ボードは、自動化機能と測定機能を分離するために用いられています。Konrad社またはお客様が必要に応じて、追加のシリアル・インタフェース(RS-232、CAN、Profibusなど)をPCに統合することができます。

Agilent 34980Aマルチファンクション・スイッチ/測定ユニット

Konrad社は、柔軟性が高く、コスト・パフォーマンスも高い、信号源/測定/スイッチ機能の実装が必要でした。34980Aマルチファンクション・スイッチ/測定ユニットは、様々なアプリケーションに合わせた構成が可能な上に、必要に応じて変更/アップグレードが可能な基本コアをKonrad社に提供しています。このように柔軟性に優れているため、Konrad社は、幅広い顧客のニーズに対応することができます。

34980Aは、様々なスイッチングが可能だけでなく、6 1/2桁デジタル・マルチメータ (DMM) を内蔵しています。34980Aは、20 GHzまでの周波数をカバーし、他のスイッチング・ソリューションよりも高い電圧 (300 V) および電流 (通常は1A。5Aまでの選択切替えが可能) に対応しています。また、LAN、USB、GPIBプログラミング・インタフェースを備え、最大8個の349xxAスイッチング/測定モジュールの搭載が可能です。Konrad社は、柔軟性が高い上に、コスト・パフォーマンスも高く、ファンクション・テスト・システムに最適で、システムのデバッグを容易にする機能を備えている、34980Aを信頼しています。



図2.
Agilent 34980Aマルチファンクション・スイッチ/測定ユニット

柔軟性

34980Aはモジュラ構造なので、システムのアップグレードや新しいアプリケーションへの適用が簡単です。様々なプラグイン・モジュールにより、高度な機能を含め、必要な機能をほとんどすべてカバーしています。さらに、システムを拡張して8個以上のモジュール・スロットを装備したい場合は、Konrad社は2つ目のメインフレームを使用することができます (DMMは不要)。この方法を用いるとピン数を増加させることができ、Konrad社は複雑なシステムを効率よく統合できます。

コスト・パフォーマンス

中型システムの場合は、34980Aの小さなフォーム・ファクタと処理速度は、他のスイッチ・システムと同等で、VXI/PXIシステムよりもはるかに低コストです。また、ユニバーサル・アーキテクチャが採用されているので、費用のかかる外部信号コンディショニングが不要です。さらに、ターミナル・ブロックまたはD-Subコネクタにより、信頼性が高く、費用効率にも優れた配線を実現できます。

簡単なデバッグ

テスト・システムをLANに接続することにより、Konrad社は34980Aに内蔵されているWebサーバを使ってリモート操作して、スイッチ・ステータスをグラフィック表示したり、システムの状態に関する正確な情報を得ることができます。スイッチのグラフィック表示を見れば、オペレータは、ターミナル・ブロックに接続されていたり、内蔵DMMにルーティングされている個々のリレーや出力の状態が簡単に分かります。また、フロント・パネルからすべてのモジュール機能にアクセスできるので、オペレータは、PCと対話して機能を検証する必要がなく、保守やデバッグが簡単です。Konrad社では、4つのBNCコネクタをテスト・システムのフロント・パネルに接続することにより、配線を簡単に確認できるようにしています。詳細については、「マトリクス・アーキテクチャ」のセクションを参照してください。

マイクロPLCテスト・システムに使用されている 34980Aモジュール

スイッチング用：

- 34932A デュアル16×4アーマチュア・マトリクス、300V/1 A、30 MHz。マイクロPLC構成では、2つのマトリクスが装備されています。最初のマトリクスの最初の16チャンネルは、測定器用のチャンネルとして確保されています。他のチャンネルはすべて、DUTチャンネルとして使用されています。
- 34937A 28チャンネル・フォームC (1A) および4チャンネル・フォームA (5A) スイッチ・モジュール、300 V。フォームCおよびフォームAチャンネルは、PLCの負荷を切り替え、テスト・フィクスチャ内の補助ハードウェアにスイッチング・リソースを提供するのに用いられます。

信号印加用：

- 34950A 64ビット・デジタルI/O、プログラム可能なしきい値、極性、パターン・メモリ。34950Aのオープン・コレクタ出力は、PLCのデジタル入力信号に対応します。電圧は、N6700Bメインフレーム内のN6762高精度電源モジュールから印加されます。このセットアップでは、デジタル出力のタイミング/電圧レベルがフル・プログラム制御されます。このモジュールを使って、34980Aは、マイクロPLCのアナログ/デジタル入力を仕様限界でテストできます。
- 34951A 4チャンネル・アイソレートD/Aコンバータ、±16 V/±20 mA、16ビット分解能、200 kHzアップデート・レート、500 kポイント波形メモリ。D/Aコンバータは、波形メモリに保存されている信号スロープや静的電圧を使って、DUTのアナログ入力に信号を印加するために用いられます。適度な速度を得るために、D/Aが任意波形発生器の代わりに用いられており、より高い振幅分解能で、より広い電圧/電流ドライブ範囲をカバーしています。

PLCアプリケーションに最適な機能の組合わせを実現するために、Konrad社は、19種類の34980Aモジュールの中から上述のモジュールを選択しました。同社がサポートしているこの他の測定器/モジュールについては、Konrad社までお問い合わせください。

N6700シリーズ・マルチ出力 モジュラ電源システム

Agilent N6700Bメインフレームに様々な電源モジュールを搭載することにより、4種類までの電圧と電流を独立にプログラムすることができます。各モジュールは100 Wまでの電力を供給できます。また、オートレンジ機能を備えているので、広範な電圧範囲にわたってフル定格出力を利用できます。このため、電圧範囲の異なる電源を複数接続する必要がありません。N6700シリーズの電源は、他のモジュラ電源に比べてコストもかかりません。

Konrad社は、柔軟性の高さ、大きさ、速度の面から、N6700シリーズ電源をマイクロPLCシステムに採用しました。

- 小型。わずか1U (ラックの単位) の高さ：冷却に影響を与えることなく、電源の真上や真下に他の測定器を設置できる通気設計。
- LAN、USB、GPIBインタフェースが標準装備されているので、必要に応じて自由にインタフェースを使用可能。
- すべてのインタフェースで高いデータ・スループット/高速プログラミング応答を実現 (すべてのインタフェースで、1 ms未満のコマンド処理時間)

マイクロPLCシステムでは、N6700B電源は、以下の電圧源として用いられています。

- DUT電源
- オープン・コレクタ・デジタル出力の基準電圧
- センサ/USBカメラ用のアダプタ補助電源

またN6700Bは、DUTが適切な量の電流を消費していることを確認するために、突入電流も測定しています。

Agilent N5700シリーズDC電源

Agilent N5700シリーズには、750 Wと1500 Wの2種類があります。6 V～600 Vの様々なモデルがあり、必要な電圧レベルで最大の電流が得られます。

Konrad社は、大電流ニーズに対応できることから、N5747A電源(60 V、12.5 A)を選択しました。Konrad社がN5747Aを選択したこの他の理由を、以下に示します。

- 超小型で、高さがわずか1U：冷却に影響を与えることなく、電源の真上や真下に他の測定器を設置できるN5700の通気設計
- 他の電源よりも低コスト
- LAN、USB、GPIBインタフェースが標準装備されているので、必要に応じて自由にインタフェースを使用可能

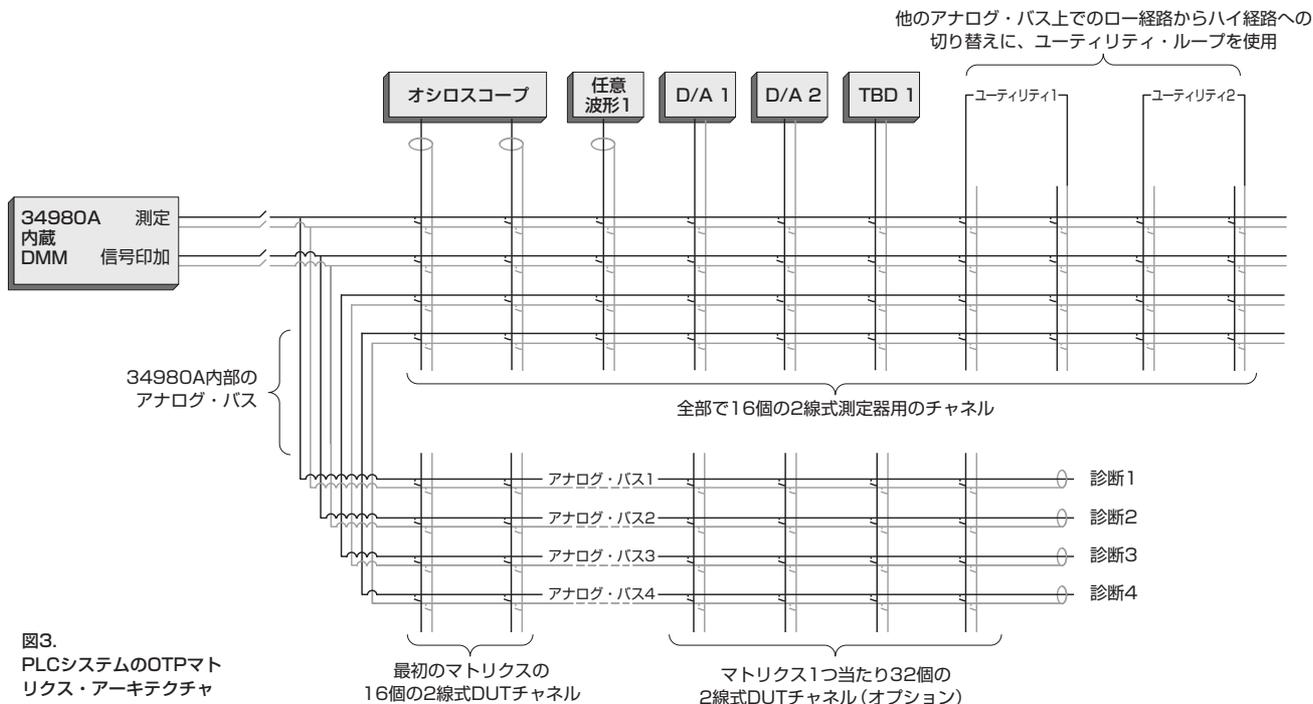
マイクロPLCアプリケーションでは、PLCのスイッチ出力を高負荷電流でテストするためにN5747A電源が使用されています。

他の測定器

OTPアーキテクチャ/ソフトウェアは、Agilent 33250Aファンクション/任意波形発生器、Agilent 53131Aユニバーサル・カウンタ、Agilent 54642Aミックスド・シグナル・オシロスコープなどの測定器に対応しています。しかし、これらの測定器は、マイクロPLCアーキテクチャには使用されていません。

マトリクス・アーキテクチャ

Konrad社のエンジニアは、OTPの測定器マトリクス・アーキテクチャ(図3を参照)を設計する際に、32チャンネルの4個のアナログ・バスへの2線式スイッチングを提供する34932Aマトリクスを1つ組み込みました。マトリクス1の最初の16チャンネルは、測定器用のチャンネルとして確保されているので、測定器に対する複雑な要求にも十分に対応できます。しかも、システムを拡張して複数のマトリクスを含めることができます。34980Aには4個のバスが内蔵されているので、Konrad社は、マトリクス間や34980Aの内蔵DMMへの信号のルーティングが可能です。図に示されているユーティリティ・ループは、マトリクス・システムの「ロー」バスから「ハイ」バスへ信号を転送します。これらのループは、フローティング電圧、電流、抵抗測定で特に高い柔軟性を発揮します。



Konrad社は、マトリクス・カードをシステムに追加するだけで、DUT関連のチャンネル数を増やすことができます。また、マトリクス・チャンネルに測定器を接続するだけで、測定器を追加することも可能です。デバッグ／開発時には、フロントの4個のBNCジャックを使って、アナログ・バス上の信号に簡単にアクセスできます。

このマトリクス構造は、コストの安さ、柔軟性の高さ、セルフテスト・アプリケーション／フィクスチャによる検証のしやすさを兼ね備えています。

OTPプログラミング・インタフェースの標準

イーサネット (LAN) は、機器制御の最も一般的な新しい標準です。低コストで実装も簡単で、高速処理を実現でき、システムへのリモート・アクセスも可能です。新しいマルチベンダ業界標準 LXI (LAN-based eXtensions for Instrumentation) は、コンピュータ業界ではすでに確立されている LAN 規格にトリガ／同期機能を追加したもので、測定器の制御に最適です。OTP アーキテクチャでは、LAN ベースの測定器が可能な限り使用されています。コア機器はすべて、LAN 経由で制御されます。ただし、LAN、GPIB、USB または RS-232 インタフェースを使って、追加の測定器をプログラムすることもできます。

Konrad OTP をベースにしたシステムは LXI 対応なので、近く発表される測定器やそれに伴う速度の向上を活用することができます。LAN ベースの OTP は、中型システムに最適であるだけでなく、バックプレーン方式のアーキテクチャに代わるコスト・パフォーマンスの高いプラットフォームです。ギガビット・イーサネットにより、LAN ベースのシステムのスループットはさらに高まり、VXI や PXI などのバックプレーン方式のアーキテクチャが使われなくなる可能性があります。

34980A やその他の Agilent 測定器に付属する Agilent I/O ライブラリ・スイート 14.0 は、GPIB や VXI などの電子計測器インタフェースはもちろん、LAN、USB、RS-232 などのすべての標準 PC インタフェースにアクセスするためのユーザ・インタフェースです。これらのライブラリは、信頼性の高いインタフェース・デバッグ・ツールを提供し、各測定器の制御にドライバまたはネイティブ・インストルメント・コマンドを使用できます。

詳細については、www.agilent.com/find/iosuite を参照してください。

フィクスチャ・インタフェース

テスト・システムとテスト・フィクスチャの確実な相互接続がテスト・システムのアップタイムを最大限に高めるための鍵となるので、Konrad OTP は、Virginia Panel 社 (VPC) のフィクスチャ・インタフェースを採用しています。Agilent の測定器コネクタを用いることにより、Konrad 社は、測定器とインタフェース・パネルを簡単に接続できます。

Konrad 社は、サンプル・システムに Virginia Panel G12 レシーバを使用しました。このレシーバは、小～中容量のハイミックス・アプリケーションでのテーブル・トップ・フィクスチャの作成に最適です。G12 レシーバには 12 個のモジュール・スロットがあり、各スロットは最大 129 個のピンに対応します。VPC テーブル・アセンブリを使用すると、カスタム・テーブル・ソリューションを構築する必要はありません。自動処理システムなどの大容量アプリケーションには、Virginia Panel Gemini 2100 シリーズのインタフェースを採用しています。

Virginia Panel マス・インターコネクト・ソリューションの詳細については、www.vpc.com を参照してください。

オープン・システム・ソフトウェア

多くの場合、テスト・システムの導入コストの50%以上は、ソフトウェア・エンジニアリング関連です。ソフトウェア開発コストを削減するためのKonrad社の鍵は、市販のテスト・シーケンサを使用することと、コードの再利用を最大限に高めるモジュラ・ソフトウェア手法を採用することです(図4を参照)。Konrad社のソフトウェア戦略を、以下に示します。

- 「オープン」設計のプログラミング言語/測定器の選択。すなわち、ソフトウェア開発環境およびAgilent I/Oライブラリ・スイートは、すべての測定器に対応しています。
- ソフトウェア環境の大部分に市販の「既製」アプリケーションを使用
- エンジニアの技能を考慮して、作業をソフトウェア・フレームワークの変更、テスト・シーケンスの定義に分割

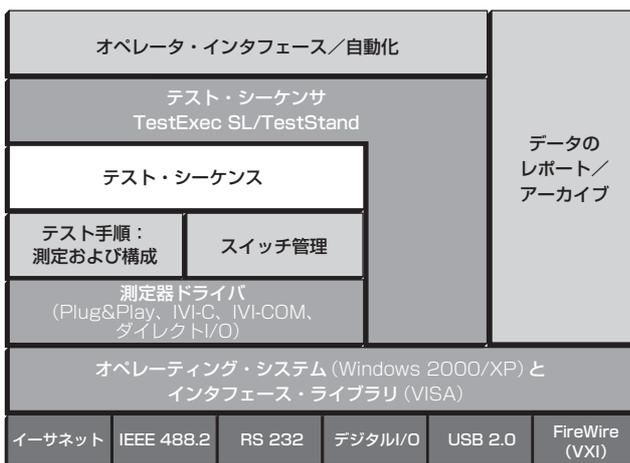


図4. OTPソフトウェア層

この図は、OTPテスト・ソフトウェア・アーキテクチャを構成する階層モデルを示したものです。グレーの階調は、変更頻度を表します。このようなモジュラ手法は、コードの再利用を最大限に高めます。

- M** ミディアム・グレー：
市販の標準ソフトウェア。ユーザによる変更は不要です。
- L** ライト・グレー：
Konrad社が提供する標準ソフトウェア・モジュール。変更は通常1度だけ行われます。顧客の処理環境にモジュールを適応させます。
- W** ホワイト：
被試験デバイス (DUT) 毎に、作成または変更されるソフトウェア部分。
- D** ダーク・グレー：
OTPによって使用され、Agilent I/Oライブラリ・スイート14.0によってサポートされている測定器制御用の標準物理インタフェース。これらは、ハードウェア依存なので、通常は変更されません。

- 既定義のソフトウェア層とアプリケーション・プログラミング・インタフェース (API) を使って、カスタム・ユーザ・インタフェース、自動化、レポート作成を提供
- テスト手順ライブラリの使用による測定器のコードの再利用
- 高速テスト・シーケンス実行の確認

Konrad社は、Agilent TestExec SLとNI TestStandの2種類のテスト・エグゼクティブをサポートしています。マイクロPLCシステムについては、Konrad社はTestExec SLを選択しました。同社は、幅広いユーザ・インタフェース、レポート機能、自動製造環境への統合を含めて、「実環境」という要件を満たすために、標準ソフトウェアを採用しています。

オペレータ・インタフェース

オペレータ・インタフェースを用いることにより、ユーザは、製造環境でテスト・システムを対話的に操作できます。マイクロPLCテスト・システムに関しては、Konrad社は、以下の機能をOTPオペレータ・インタフェースに組み込みました。

- オペレータ・ログイン/認証：ユーザは名前とパスワードを入力する必要があります。
- テスト・シーケンス (被試験製品) およびその派生の選択。この場合の派生とは、製品バリエーションまたは様々なテスト・シナリオ (例えば、「量産ボード・テスト」、「修理」、「マージン・テスト」) のことです。
- テスト・シーケンスの開始、休止、終了、中止
- バーコード・スキャナの統合/処理システムとの通信
- 測定値、テスト・リミット値、判定 (合否)、テストの全体の結果 (合否) などの表示
- 基本的なテスト統計 (テスト・ユニット数、合否ユニット数、1台のDUTのテスト時間) の表示
- ラベル・プリンタ、レーザ、インク・マーキング・システムなどのマーキング・デバイスの制御

「管理者」ユーザ・クラス用の追加機能として、保守機能やユーティリティ・シーケンスへのアクセス (処理システムの機能の制御、テスト・パラメータやリミット値へのアクセス) があります。「開発者」ユーザ・クラスには、フルアクセスが提供されています。

テスト・エグゼクティブ

テスト・エグゼクティブには、テスト・シーケンスを解釈／実行して、テスト・シーケンスに定義されているリミット値とテスト結果を評価する、ランタイム・エンジンが組み込まれています。テスト・エグゼクティブは、実行時にオペレータ・インタフェースから制御するためのAPIや、ステータス情報をオペレータ・インタフェースに提供するためのAPIだけでなく、シーケンスの定義や変更に用いられるテスト・シーケンス開発環境も提供します。前述のように、Konrad社は、マイクロPLCシステムにAgilent TestExec SLを採用しましたが、OTPプラットフォームはNI TestStandもサポートしています。

テスト・シーケンス

テスト・シーケンスには、DUTの評価に用いられる個々のテストが定義されていて、テスト・パラメータ、リミット値、テスト手順の実行順序が含まれています。テスト・シーケンスは、通常、R&D部門やQA部門、または契約製造の場合は契約メーカーの顧客が定めるテスト仕様に基づいて、テスト・エンジニアが定義します。

統合されたテスト・シーケンス開発環境では、テスト・エンジニアは、測定器制御コードの開発、データ処理、その他の下位レベルのプログラミング作業ではなく、テスト・シーケンスの内容やテスト手法の定義に集中することができます。テスト・シーケンスは、テスト手順を決定し、テストを実行するためのパラメータやリミット値を設定するだけで定義できます。

テスト手順

テスト手順は、テスト・シーケンスの基本的な機能ブロックで、C、Visual Basic、NI Lab VIEW、Agilent VEE Proなどのプログラミング言語で書かれています。

Konrad社のOTPベースのシステムには、包括的なテスト手順ライブラリが付属しています。これらのライブラリは、特定のテスト・アプリケーションではなく、測定器の機能に重点を置いているため、様々なアプリケーションで再利用できます。テスト手順ライブラリはソース・コードで提供されているので、ユーザは既存のライブラリを変更して、特定のアプリケーションの個々のテスト手順を追加できます。

スイッチ管理

スイッチ管理は、特殊な形式のテスト手順と考えることができます。マイクロPLCシステムでは、スイッチ・ハンドラが、TestExec SLスイッチング・トポロジー・エディタを使って定義された複雑なトポロジーを管理します。ユーザは、与えられたテストに使用するスイッチ・ルートを定義します。実行時には、TestExec SLは、スイッチ・バス上のリレーをすべて閉じてからテストを実行し、テストの実行後に自動的にリレーを開きます。

OTPベースのシステムには、スイッチ制御ソフトウェアと既定定義のスイッチ・トポロジーが付属しているため、テスト・シーケンスの開発が簡単です。

測定器ドライバ

測定器ドライバは、測定器の複雑さをカプセル化したり、基本的なSCPI (Standard Commands for Programmable Instrument) 構文を学ばなくても測定器にプログラムでアクセスできるようにするために用いられます。

Agilentは、OTPプラットフォームがサポートしているすべての測定器用のIVI/Plug&Playドライバを提供し、システムに付属させて出荷しています。OTPプラットフォームはAgilent I/Oライブラリ・スイート14.0を使用しているため、オープン・アーキテクチャにより、様々なベンダの測定器をシステムに簡単に組み込むことができます。また、主要なドライバ/インタフェース標準をすべてサポートしています。

ビジネス／アプリケーション固有のソリューション

データのレポート／アーカイブ

OTPソフトウェア・アーキテクチャでは、データのレポート／アーカイブ機能が個々のテスト・シーケンスから分離されていて、テスト・シーケンスにより提供されるAPIを利用しています。テスト・シーケンスを記述する際に、レポート作成やアーカイブに取り組む必要がないので、この仕組みはテスト・シーケンスの開発を容易にします。テスト・エグゼクティブは、データの収集、結果の表示／保存を管理します。OTPの手法では、すべてのシーケンスに対して一貫したデータ処理を実現すると共に、テスト・フロア、さらには会社全体のテスト・データ・フォーマットの標準化を支援します。

オペレーティング・システムとインタフェース・ライブラリ

OTPソフトウェアは、Microsoft Windows XP上で動作します。すべての測定器が、I/Oライブラリ・スイートの一部であるVISAインタフェース・ドライバ・フレームワークを使ってプログラムされます。I/Oライブラリは、FireWire (VXI)、USB、RS-232、GPIB (IEEE 488.2) などのインタフェースをサポートしています。

Konrad社の標準的なシステム・コアは、他の業界やアプリケーション向けのテスト機能を追加／拡張できます。以下に例をいくつか示します。

- RF/マイクロ波測定およびスイッチング (航空宇宙／防衛、電気通信、自動車などの業界)
- シリアル通信インタフェース (産業用オートメーション、自動車などの業界)
- 高電圧／大電流 (大型家電、自動車、産業用オートメーション業界)
- 光学検査／メカニカル信号 (すべての産業でのアプリケーション)

まとめ

Konrad社は、Agilent 34980Aマルチファンクション・スイッチ/測定ユニットとオープン・ソフトウェア標準を使用して、標準化されたオープン・テスト・プラットフォームを構築しました。34980AベースのOTPを使用すると、カスタム・ファンクション・テスト・システムを簡単に開発/サポートすることができます。マトリクス・スイッチ・アーキテクチャ、信頼性の高いフィクスチャ、モジュラ・ソフトウェア手法を用いると、システムの柔軟性/信頼性が高まり、最終的にはテスト・コストの削減につながります。

このアプリケーション・ノートで説明したテスト・システムは、実現可能なものの1つの例に過ぎません。テスト・システムを社内で開発するか、Konrad社のようなシステム・インテグレータを使って開発するかに関わらず、ここで説明した基本原則に従えば、ニーズに適したテスト・システムを構築できます。Agilentは、お客様が必要とするすべての測定器とその他のコンポーネントのほとんどを提供することができます。

Konrad Technologie社について



Konrad Technologie社は、1992年に、社主/CEOであるMichael Konrad氏によって、ドイツのラドルフツェルに設立されました。Konrad社は、顧客中心のテスト・システムや自動光学検査ソリューションにおけるトップ企業です。

Konrad社の提携企業は、業界をリードする企業の力を結集し、優れたファンクション・テスト手法を提供します。

Konrad社の詳細については、www.konrad-technologie.deを参照してください。

関連カタログ

タイトル	種類	カタログ番号	Webアドレス
Agilent 34980Aマルチファンクション/スイッチ計測ユニット	Data Sheet	5989-1437JA	www.agilent.com/find/34980
Agilent N6700マルチ出力モジュラ電源システム	Data Sheet	5989-1411JA	www.agilent.com/find/n6700
Agilent N5700シリーズ・システムDC電源	Data Sheet	5989-1330JA	www.agilent.com/find/n5700
PCと測定器を接続するためのAgilent I/Oハードウェア	Data Sheet	5989-1889JAJP	www.agilent.com/find/gpib
Agilent E2094N IOライブラリ・スイート	Data Sheet	5989-1439JA	www.agilent.com/find/io
Agilent VEE Pro 7.0 (W1140A-VEE)	Data Sheet	5988-6302JA	www.agilent.com/find/vee

テスト・システム開発の包括的な情報は、www.agilent.com/find/syscontentにも掲載されています。

サポート、サービス、およびアシスタンス

アジレント・テクノロジーが、サービスおよびサポートにおいてお約束できることは明確です。リスクを最小限に抑え、さまざまな問題の解決を図りながら、お客様の利益を最大限に高めることにあります。アジレント・テクノロジーは、お客様が納得できる計測機能の提供、お客様のニーズに応じたサポート体制の確立に努めています。アジレント・テクノロジーの多種多様なサポート・リソースとサービスを利用すれば、用途に合ったアジレント・テクノロジーの製品を選択し、製品を十分に活用することができます。アジレント・テクノロジーのすべての測定器およびシステムには、グローバル保証が付いています。アジレント・テクノロジーのサポート政策全体を貫く2つの理念が、「アジレント・テクノロジーのプロミス」と「お客様のアドバンテージ」です。

アジレント・テクノロジーのプロミス

お客様が新たに製品の購入をお考えの時、アジレント・テクノロジーの経験豊富なテスト・エンジニアが現実的な性能や実用的な製品の推奨を含む製品情報をお届けします。お客様がアジレント・テクノロジーの製品をお使いになる時、アジレント・テクノロジーは製品が約束どおりの性能を発揮することを保証します。それらは以下のようなことです。

- 機器が正しく動作するか動作確認を行います。
- 機器操作のサポートを行います。
- データシートに載っている基本的な測定に係わるアシストを提供します。
- セルフヘルプ・ツールの提供。
- 世界中のアジレント・テクノロジー・サービス・センタでサービスが受けられるグローバル保証。

お客様のアドバンテージ

お客様は、アジレント・テクノロジーが提供する多様な専門的テストおよび測定サービスを利用することができます。こうしたサービスは、お客様それぞれの技術的ニーズおよびビジネス・ニーズに応じて購入することが可能です。お客様は、設計、システム統合、プロジェクト管理、その他の専門的なサービスのほか、校正、追加料金によるアップグレード、保証期間終了後の修理、オンサイトの教育およびトレーニングなどのサービスを購入することにより、問題を効率良く解決して、市場のきびしい競争に勝ち抜くことができます。世界各地の経験豊富なアジレント・テクノロジーのエンジニアが、お客様の生産性の向上、設備投資の回収率の最大化、製品の測定精度の維持をお手伝いします。



電子計測UPDATE

www.agilent.co.jp/find/emailupdates-Japan

Agilentからの最新情報を記載した電子メールを無料でお送りします。

Agilent電子計測ソフトウェアおよびコネクティビティ

Agilentの電子計測ソフトウェアおよびコネクティビティ製品、ソリューション、デベロッパ・ネットワークは、PC標準に基づくツールによって測定器とコンピュータとの接続時間を短縮し、本来の仕事に集中することを可能にします。詳細についてはwww.agilent.co.jp/find/jpconnectivityを参照してください。

アジレント・テクノロジー株式会社
本社 〒192-8510 東京都八王子市高倉町9-1

計測お客様窓口

受付時間 9:00-19:00

(12:00-13:00もお受けしています。土・日・祭日を除く)

FAX、E-mail、Webは24時間受け付けています。

TEL ■■■ 0120-421-345
(0426-56-7832)

FAX ■■■ 0120-421-678
(0426-56-7840)

Email contact_japan@agilent.com

電子計測ホームページ

www.agilent.co.jp/find/tm

- 記載事項は変更になる場合があります。
ご発注の際はご確認ください。

Copyright 2005
アジレント・テクノロジー株式会社



Agilent Technologies

February 17, 2005
5989-1873JAJP
0000-00DEP