

SOFTING AUTOMOTIVE

診断 | 計測 | テスト

製品とソリューション



AUTOMOTIVE

automotive.softing.com

お問い合わせ

Softing Automotive Electronics GmbH

Softing Automotive Richard-Reitzner-Allee 6,
85540 Haar – Germany

電話番号 +49 89 45 656 -420
FAX番号 +49 89 45 656 -499
電子メール info.automotive@softing.com
インターネット www.automotive.softing.com

Softing Engineering & Solutions GmbH

Einhornstr. 10,
72138 Kirchentellinsfurt – Germany
電話番号 +49 7121 9937 -237
FAX番号 +49 7121 9937 -266
電子メール engineering.solutions@softing.com
インターネット www.automotive.softing.com

日本での販売代理店

ガイロジック株式会社

〒180-0004 東京都武蔵野市吉祥寺本町2-5-11
松栄ビル5階
電話番号 +81 422 26 8211
FAX番号 +81 422 26 8212
電子メール sales@gailogic.co.jp

免責事項

このカタログに含まれる情報は、発行時の最新技術に対応した最善の知識に基づいています。このカタログに含まれる情報に基づく保証請求、特に品質と耐久性に関する請求については、ドイツ民法第443条に従い、当社では保証していません。当社は、このカタログに改良、追加、および新しい情報を予告なく加える権利を留保します。製品の改良を目的とした技術的変更が必要となり実施された場合、製品の実際の設計がカタログに記載された情報とは異なる可能性があります。Softing Automotive Electronics GmbHとその関連会社が提供する特定のアプリケーションの出力または注文確認の仕様は本カタログに記載する内容に従います。

本カタログに記載の製品名は、各社の登録商標または商標です。

誤記および記載漏れがある場合があります。このカタログは当社のお客様および見込みのお客様に無料で提供しています。

このカタログ全部または一部の再印刷、複製、または電子ファイルとしての取得は、当社の書面による許可がある場合にのみ認められます。

すべての著作権は当社が保有します。

利用規約

Softing Automotive Electronics GmbH
最高経営責任者 (CEO) :
Dr. Wolfgang Trier, Oliver Fieth, Armin Baumann
所在地 : Haar bei München
登記上の所在地 :
Amtsgericht München, HRB 184930

読者、お客様、 パートナーの皆様へ

弊社の本製品カタログには、Softing Automotiveの現行製品が記載されています。革新的で高品質のハードウェアおよびソフトウェア製品に加えて、当社は、個別のシステム ソリューション、カスタマイズされたアプリケーションのサポート、豊かなトレーニング、さらにオンサイト サポートを提供します。

当社の製品とサービスのポートフォリオの主な目的は、お客様の利益の最大化と、最高の品質および最高の投資効果をご提供することです。重要な問題の診断、計測およびテストにより、車載エレクトロニクス向けのカスタム ソリューションを提供します。

当社は、電子制御ユニットおよびシステムのライフサイクル全体の献身的なパートナーとしてお客様が必要とする一連の機能 - 開発、生産、アフターセールス、およびサービスまで、お客様のバリューチェーン全体をご提供します。

特に、業界標準（例、ASAM、ISOなど）の策定への積極的な参加と関与により、当社はお客様に重要な付加価値をご提供します。規格に準拠したSoftingのコンポーネントを採用することにより、円滑な導入プロセスが保証されます。

お客様の個別の要件に対して、当社の製品ポートフォリオは、最良の組み合わせと拡張オプションを提供します。確かな技術とソリューションのパートナーとして、当社は診断、計測、テストに新たな可能性を開きます。

お客様のどのようなご質問にも、当社のチームがお答えします。

お客様の今後のプロジェクトでお役に立てる機会を期待しております。

敬具

マルクス ステッフエルバウアー

製品管理責任者

Softing Automotive

Haar bei München



Softing

Softingについて	6
当社の実績	7
テクノロジー	8
業界動向	10
診断 計測 テスト	12

**診断**

概要	14	Softing DTS.automation	28
Softing診断-基本システム	15	Softing DTS.venice	29
Softing SDE.....	16	Softing DTS.analytics	30
Softing DTS.cos.....	19	Softing OTX.studio	31
基本システム 技術仕様	20	Softing TDX.....	34
診断ツール セット	22	TestCUBE ₂	36
Softing DTS.monaco	23	診断アプリ	37
Softing DTS.monaco (第9世代)	26		

**計測**

概要.....	38
Softing SMT	38
Softing PEA.....	39
Softing MDF.view	39

**テスト**

ECU テスト	40
透過率計LTW-1	40
D-Tower	41
専門分野事例	41

**通信**

概要	42	CANインターフェイス	49
HS インターフェイス	43	車両通信インターフェイス製品概要 ...	50
VIN INGインターフェイス.....	44	Softing VCF.....	52
EDICインターフェイス	48		

**エンジニアリングとコンサルティング**

アプリのサポート	54	テストおよび統合化	55
ソフトウェアエンジニアリング	54	トレーニングと教育	55
モバイル機器でのご提案	54		
診断.....	54		

付録

用語集	55
-----------	----

SOFTING AUTOMOTIVE

Softingについて

Softingは、重要な問題の診断、計測およびテストにより、車載エレクトロニクスとその関連市場（商用車または農業機械の業界など）のためのキーテクノロジーを提供します。90,000件もの導入実績により、Softingは市場におけるパイオニアの位置を占めています。乗用車、オートバイ、商用車の大手メーカーとそのサプライヤーは、Softingの実証済みのツールやソリューションを採用しています。

国際的に策定された標準規格ベースにSoftingが実装したプログラミングインターフェイス(API)、データ記述、プロトコル、およびバスシステムは、データの高度な再利用を可能にして、お客様のプロジェクトの長期的な有効性を保証します。Softingは、CANを始めてとして、統一診断サービス、Open Diagnostic Data ExchangeさらにはOpen Test Sequence Exch-

angeに至る市場に関連する国際的なオートモーティブ規格に準拠しています。Softingは、さまざまな委員会や協会(とくにASAM、ISO、SAE)の構成員であり、業界標準の策定に積極的に参画しています。当社の目的は、当社のお客様の業務に必要な製品とソリューションを提供することです。

お客様の固有のインフラストラクチャに合わせ、過酷な条件下でも有効で高品質な診断、テストおよび測定の結果を得るために、当社のソリューションは、すべての主要な認定済みのキーテクノロジーを提供しています。

標準的なソリューション、ハードウェア インターフェイス、プロジェクト開発、オンサイトサポートなど、当社は、バリューチェーンのすべての分野でお客様をサポートします。

車載エレクトロニクスにおける長年の実績

Softingは、お客様のプロジェクトや標準化委員会での積極的な関与により得られた知識を、一貫して製品に反映してきました。Softingでは、以下のようなサポートをお客様にご提供します。

- 集中的なコンサルティングとプロセス コンサルティング
- 製品とソリューションの国際展開
- トレーニングとオンサイト サービス
- サポートと開発

当社の製品の信頼性およびパートナーとしてのSoftingの信頼性は、当社の製品ポートフォリオに反映され、パートナーのソリューションを補完します。また、当社の製品は、当社のパートナーの開発ツール、測定/キャリブレーション システム、テストベンチ、HiL テスター、ワークショップ テスターなどのソリューションに組み込まれています。

テストおよび開発ツール

多くのOEMや国際的なティア1企業がSoftingのテストおよび開発ツールを採用しています。それには十分な理由があります。経験豊富なチームが、信頼性の高いソフトウェアをユーザーの要求仕様に合わせてカスタマイズし、サプライヤーが適切なバージョンを配信できるようにします。

車載通信インターフェイス(VCI)

Softing VCIは常にベンチマーク評価されており、多くのOEMメーカーやサプライヤーで広く使用されています。当社では、有線および無線通信のために最新のテクノロジーを使用しています。また、修理と交換のサービスを提供しており、お客様には随時ご利用いただけます。

テクノロジー

キーテクノロジーによる先進性

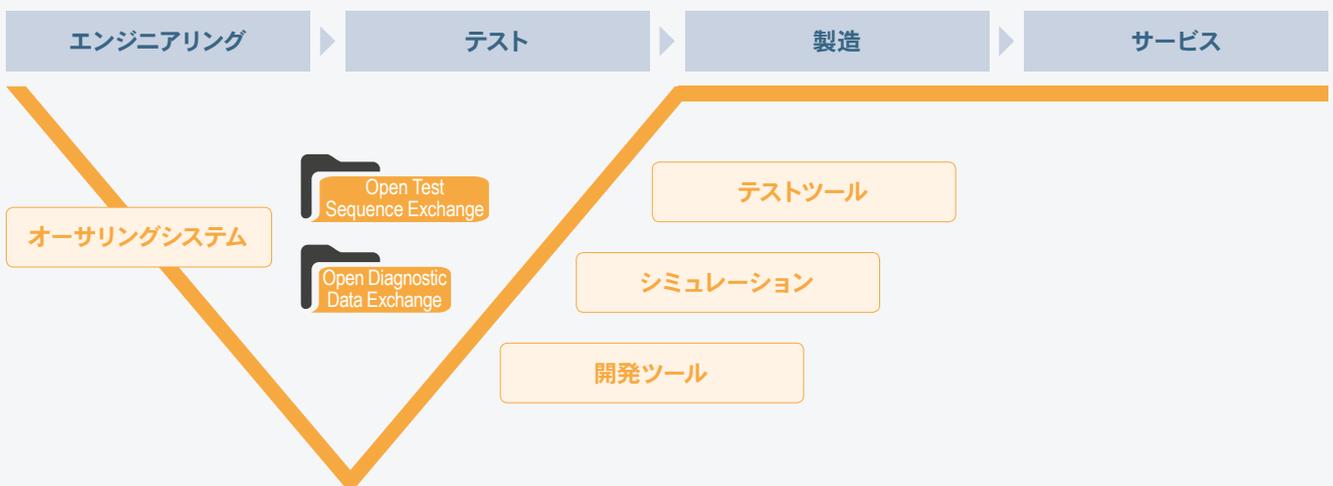
Softing は、新たな技術開発の純粋な結果のみを追求しているわけではありません。当社のコアとなる領域（テスト、計測、診断）のトレンドと技術を開発することに注力しています。業界において信頼される革新の先駆者としての役割に加えて、すべての重要な協会や標準化団体にも積極的に参画しています。

これにより、早い段階での標準規格の制定と、しばしば起こる並行作業での製品標準化を可能にしています。時間、コストおよびノウハウのメリットを、お客様にも共有していただくことができます。

拡張V サイクル

当社では長年にわたって - 多かれ少なかれ - V サイクルに従って開発を行ってきました。それでも、診断アプリケーションの重点は生産とアフターセールスに置かれています。結局のところ、今日の車両は、診断無しでは製造も修理もできないのです。そのため、SoftingではオリジナルのV サイクルを改良して、拡張V サイクルを導入しました。拡張V サイクルでは、Softingが統合ツールを提供し、制御装置の開発、システム テスト、車両への組み込み、ロードテスト、生産とワークショップでのテストに使用

できるようにしています。可能な限り、同社のソリューションは、すべてのツールに組み込まれた標準システムに基いており、これはお客様にとって大きなメリットとなります。ツールの動作と機能が統一されているため、アプリケーションにおける信頼性が最大化されます。また、記述形式や構成の再利用により、V サイクルのすべての段階で膨大な時間とコストの節約が可能になり、プロセスやプロジェクトフェーズを大幅に短縮します。



使用事例

アプリケーション診断、計測、テストのすべてにおいて、拡張 V サイクルがすべての重要な使用事例に対応し、様々なツールでその都度ユースケースにあわせて完全に調整して、サポートします。

- メモリ操作エラーとOBD
- 診断、バス上メッセージ、センサーデータの計測
- ECUのプログラミング
- バリエーションコーディング
- ECUのシミュレーションと環境
- ECUの機能実行

プログラミング インターフェイス

多くの場合、上記のアプリケーションは、各ツールやテスト システム上では全く異なるフォーカスが必要とされます。そのような場合は、Softingのエキスパートが対応し、必要な機能をアプリケーション インターフェイスで提供します。アプリケーションと必要な技術によって、C#、.Net WPF、C++、COMおよびJAVAをサポートし、またテストシステムにはLabView VI、製造環境への組み込みにはOPCをサポートしています。さらに、当社のエキスパートが、リモートアクセスを介して空間的に分離された分散型ソリューションの実装をサポートします。

プロトコル

多くのECUの基盤には通信機能があり、通信には一定のルールが必要です。それがプロトコルです。これは、ECU間であっても、テスターとECUの間でも同じです。同様に、CANバス、Kライン、LINバス上の、またはMOST、FlexRayまたはイーサネットなどの最新の高性能バスの場合も同じです。ローレベル プロトコルまたはハイレベル プロトコル（統一診断サービスまたはJ1939）のいずれかが使用されるかということです。Softingの技術により、適切なプロトコルを正確に実装、分析、テストします。コンピューター間の通信は、例えば、制御用とテスト コンピューターの間の通信であり、これはSoftingの領域です。

交換フォーマット

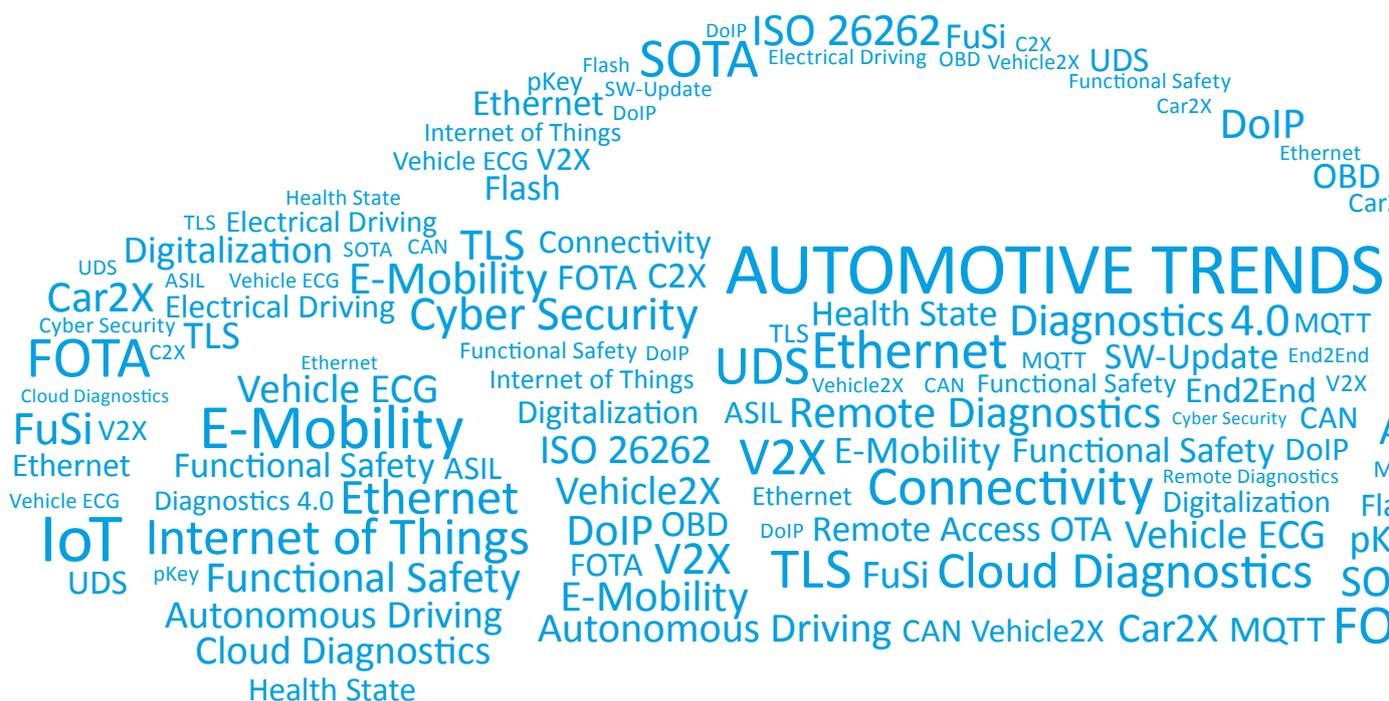
お客様がSoftingのツールセットのすべてを使用しているか、ツールを個別に使用しているかによらず、構成と結果は再利用可能であり、機能的に連携し、予測可能なコストの基礎となります。そのため、Softingでは、ECUとテスト シーケンスの記述（Open Diagnostic Data Exchange / Open Test Sequence Exchange）あるいは測定結果の保存（MDF）に、常に標準化されたデータ フォーマットを使用しています。

業界動向

現在、大部分の自動車は依然として従来の構造を保っています:1つの内燃機関は4つの車輪を駆動し、多くの快適さと安全機能は個々のECUにより、主にソフトウェアで実行されます。同じように、テストと診断の手順も従来どおりです:ECUは、最初に機械装置の有無にかかわらずテストされ、次にシステム

ネットワークが切り離されてから、その後に生産工程およびアフターセールス サービス診断時に異常の保護と箇所特定をするためOBDソケットを接続し実行されます。数多くの業界動向が明確に示しています: 将来的にはこれらは多くの場所で大きく変化するでしょう。

10



リモートアクセスOTA

エラーを修正する必要があるのか、新しいソフトウェアをロードする必要があるのかにかかわらず、仕事場に長く滞在することは決して楽しいものではありません。遠方の仕事場から車両にアクセスできる場合は、滞在時間を少なくとも最適化することができます。しかし、開発中であってもリモートアクセスが効率上の理由や、テスト走行やまれなテスト目的を共有するためには、望ましいことがよくあります。Softingの技術は、製品開発ライフサイクルに沿うように診断とプログラミングを行うリモートアクセスを可能にします。



拡張機能をもつ車両

車両データへの遠隔アクセスは、今日すでに多数の付加価値を生むサービスに使用されています。しかしながら、今日では、しばしば互いには除外する事になる独自のソリューションが提案されています。例えば、OBDソケットに dongle を使用している理由によります。ISO 20078クラウドアプリケーションを通じ標準化されたアクセスは、自動車所有者の完全なアクセス制御ができ、さまざまな関係者へのアクセスを可能にします。Softingのリモートアクセステクノロジーにより、このようなソリューションを構築できます。



電気式ドライブ

ハイブリッド車のような部分電動であろうと、純粋な電気推進であろうと、新たな課題を克服しなければなりません。テスト時、それらは最初に高電圧分野の安全に対する課題になります。テストと同様に診断でも、電気モーターやバッテリーなどのまったく新しいコンポーネントを取り扱う必要があります。しかしながら、全体的な機能は分散し、ますます多くの構成要素に分散しています、例えばブレーキのように機械的および電氣的ブレーキ（回生）で構成され、それらの全体を考慮しなければならなくなっています。



自律運転

無人の高層倉庫では現在すでに多くの場合で実現していることが、将来は道路上で経験されるようになるでしょう。自動車は地点Aから地点Bまで自律走行し、人は乗客になります。支援システム（自律レベル1）から部分自動化（自律レベル2）、完全自動化（自律レベル5）への移行に伴い、E/Eアーキテクチャーはますます集中化され、テスト作業は著しく増加しています。これらは自動運転に必要なインフラストラクチャーの一部であるため、車両と車両環境間の通信経路にも入っていくことは必然でしょう。しかし、（分散型）システムの誤動作は早期に認識される必要があるため、診断の重要性も高まります。



安全 – ISO26262

ソフトウェアは自動車のイノベーションにとって最も重要な推進力と考えられています。ソフトウェアは、誤動作により自動車運転者または他の道路利用者に害を及ぼさないように、安全に開発されなければなりません。そのためここでの基本原則は機能安全です。車両機能のASIL分類に基づき、それがISO 26262の関連事項と照らし考慮すべきであるかどうか決まります。この場合は、診断とECU通信を用いた保護プロセスを通じ、特に検証に関連する変数が正しいことで、保証されます。



サイバーセキュリティ

特にワイヤレスインターフェイスを通じた車両外部への接続は、不正操作および不正使用アクセス保護という、必要不可欠なことにつながります。このことは運転者がいない中でのハンドル操作、ブレーキ、または加速する自律（または部分的に）走行車にもより一層当てはまります。Softingは現在の最新技術を用いてツールと接続経路を保護し、常に標準規格に準拠しており、その際には検証済みのテクノロジーをベースとしています。

2X
IoT
Remote Access OTA
Functional Safety
Connectivity IoT
ISO 26262
OBD
ASIL
NQT
ash
ey
TA
OTA
Health State
Cyber Security
SW-Update
Remote Access OTA
Autonomous Driving
Diagnostics 4.0
Vehicle ECG
End2End
Remote Diagnostics
Connectivity
FuSi
V2X
Electrical Driving
Cloud Diagnostics
UDS
Flash
E-Mobility
End2End
SW-Update
ISO 26262
FOTA
DoIP
OBD



診断

Open Diagnostic Data Exchange、Open Test Sequence Exchange、統一診断サービスおよびその他の使用される標準

車両は、新しいソフトウェアの開発によって、より強力で、安全で、環境にやさしくなっています。ECUとその多様なレベルの通信の複雑化に対処するために、制御機能への詳細な洞察力が不可欠です。コントローラへの直接アクセスと制御ユニット情報の正確な評価は、インストールされた状態であっても、開発、テスト、生産、アフターセールスサービスにおける診断のプロセスの重要な課題の一つです。

当社のビジネス

Softingは、診断プロセスの開発および診断の実施のために使用されるアプリケーションの包括的なポートフォリオを提供しています。典型的なアプリケーションは、故障したメモリへのアクセス、フラッシュプログラミング、計測データ評価、パラメーター設定、システムコンポーネントの制御、と実際の「診断」などを含みます。

Open Diagnostic Data Exchange/MVCIプロセス、レガシーデータの移行戦略、高性能車両通信インターフェースの使用、オーサリングシステムの



計測

計測困難な状況下での信頼性の高い計測

法的要件、高い安全性と快適性の要件、および一般的なコスト上昇のプレッシャーにより、現代の車両はますます複雑化し続けています。この傾向は、設計者に技術の限界への挑戦を常に求めます。例えば、消費と汚染物質の排出の最適化、追加の支援システムの開発や、有望な運転テクノロジーの探求などです。その結果、機能の増加と、電子部品や機械部品の数の増加、広範なテストと検証確認の必要性などが必然的に生じます。

当社のビジネス

Softingは独立した車両の測定とデータ収集システムにより、これらのタスクをサポートします。これにより、制御装置のデータと物理量の収集と処理において、客観性と信頼性を最大化します。Softingのハードウェアおよびソフトウェ



テスト

診断と機能テストのターンキーソリューション

手動で設定可能なテスト環境における一般的な自動車のテストソリューションから、特殊な自動化ソリューションとシミュレーションまで、Softingは、すべての信頼性のテスト要件に対応します。これには、包括的なソフトウェアテスト・ソリューション、電子試験手段とスケラブルなテスト・セットアップの提供を含み、柔軟かつモジュール式の個々の試験要件に適合させることができます。

当社のビジネス

体系的、構造化された、再現可能なテストと検査プロセスとそのドキュメントを実行するためのソリューション。テスト診断と機能テストのターンキーソリューション（アクセス制御機器と、ハードウェア構成やトレーニングなど）

作成、または完全な生産システムやサービスの提供のための実装: 当社は、お客様の特定のプロジェクトの要件に合わせたカスタム ソリューションを、お客様と共同で定義します。

- オーサリングシステム
- ユニバーサル開発テスター
- テストの自動化
- シミュレーション、診断、バス シミュレーション

製品

Softing DTS.cos	最新のASAM MCD-3D 3.0規格ベースの車両診断用の通信サーバー。
Softing DTS.automation	生産アプリケーションおよびテスト アプリケーション用の生産診断に向けた特に簡単なアクセス。
Softing DTS.monaco	診断用のオール イン ワンの開発テスター、および車両制御装置の制御機能。
Softing DTS.venice	強力なOpen Diagnostic Data Exchange 2.2と2.0.1オーサリングシステム診断エキスパートと車両制御装置の開発者
Softing OTX.studio	複雑な診断とテストシーケンスのためのオール イン ワンの開発環境です。
Softing TDX	ワークショップとロードテストで使用するための、診断とフラッシュ プログラミングのための柔軟なソリューション。

ア製品には、以下のトピックが含まれています。

- 信号条件設定
- 計測データ収集
- バス接続
- データ処理

製品

Softing SMT	Softing の計測技術 - モバイル用およびステーション用のユニバーサルな自動計測システム
Softing PEA	SMT用に高性能なデータ収集、可視化、およびデジタル信号処理を行います。
Softing MDF.view	計測データの可視化用ソフトウェア
Softing DTS.monaco	診断用のオール イン ワンの開発テスター、および車両制御装置の制御機能。

製品

ECU テスト	あらゆる診断用途向けのテストの自動化ソリューション。Softing DTS.cosとEDIABASの統合は、診断ソリューションとしてデフォルトで用意されています。
インフォテインメント用試験システム	テレマティックス/インフォテインメントシステムの基本条件のシミュレーションを行います。単純なボード構造から複雑なテストベンチまでカスタマイズされたソリューションです。
CheckRack	弊社のCheckRackシリーズによるソリューションは、電子部品の自動テストを可能に致します。テストプロセスとテスト手順の特別な要件をカスタマイズできます。

- 開発テスター (ソフトウェア)
- シミュレーション、診断、バス シミュレーション
- テストの自動化
- テスト ソリューション (ハードウェア)

診断



14

今日の技術革新はソフトウェアによるものが多く、自動車も例外ではありません。ソフトウェアの技術革新は、車両の性能を向上させ、安全性と持続可能なモビリティを高めます。制御ユニットの数が増加し、ユニット間のネットワークの複雑さも増えています。その複雑性は、車両のライフサイクル全体にわたって確実に管理する必要があります。制御機能とは別に、診断機能も開発の重要課題です。当初は、法的な排気ガス規制への準拠のためのものであった診断機能は、現在ではバリューチェーンのすべてに対応しつつあります。

過去には、自動車メーカーは、独自フォーマットで制御デバイス間通信を行なうシステムを多大な費用をかけて独自開発しました。複数の自動車メーカーに協力するサプライヤーにとって、メーカーに依存しないソフトウェアの再利用はほとんど不可能でした。標準の欠如によって生じる高コストと依存性を解決するために、自動車メーカーとサプライヤーはソフトウェアベンダーと協力して、国際規格を策定してきました。

診断機能の規格で最も重要な規格は以下のとおりです。

- 統一診断サービス(UDS)
(ISO 14229診断プロトコル)
- 通信システム (MVCI サーバー)
(ISO 22900 および 22901に従う)

MVCIサーバーのインターフェイスは完全に標準化されています。データインターフェイスには、データモデルとユニバーサルな交換フォーマットとして、ODX (Open Diagnostic Data Exchange)を定義しています。また、アプリケーションインターフェイス (MVCIサーバー アプリケーションインターフェイス) は、ECUと車両情報へのシンボリックアクセスを可能にしています。バス・システム・インターフェイス(D-PDU API)を使用すると、異なる製造業者からの異なるバスプロトコルと車両通信インターフェイス (VCI) を使用することが可能です。

Open Test Sequence Exchange (OTX)診断シーケンス規格は、以前のXML形式のシーケンスに加えて、診断へのアクセスとユーザーとの対話を可能にします。作成したOpen Diagnostic Data ExchangeのJava jobsと異なり、いったん作成したシーケンスの長期的な再利用が可能です。

プログラミング インターフェイス

OTX Runtimeアプリケーション インターフェイス (ISO 13209-1,2,3)	自動化目的の診断シーケンスを使用を行う特別な拡張子を持つ部分的に標準化されたインターフェイス。
MVCIサーバー アプリケーション インターフェイスv3.0.0 (ISO 22900-3)	車両やECUへシンボリック アクセス用に標準化されたプログラミングインターフェイス。
D-PDU API (ISO 22900-2)	さまざまな車載通信インターフェイス (VCI) を使用を行うハードウェア抽象化の標準準拠プログラミングインターフェイス。
PassThru(SAE J2534)	主にOBDII準拠の簡単な診断通信を備えた診断インターフェイス群への接続用インターフェイス
RP1210	トラック環境で主に使用する車載通信インターフェイス(VCI)での通信プログラミングインターフェイスで、対応するプロトコルを実装しています。



Softing診断-基本システム

Softingの診断製品
のインターフェイスの概要

アプリ インターフェイスに 診断情報を表示

診断アプリケーションのユーザーには、常に正しいデータが表示されていることが必要です。プロセス所有者は、既存の情報を再利用でき、それがすべての診断アプリケーションでまったく同じように動作するように保証されているとも考えます。

これらの目的を達成するには、診断-基本システムが、データ通信および解釈のタスクを引き受け、それを標準化されたインターフェイスを通じアプリを利用可能にすることになります。車両全体または個々の制御装置への物理的な接続は、主に車載通信インターフェイス(VCI)を通して行われます。診断-基本システムは、ミドルウェア（これは主にデータ処理と解釈を担当します）と車両通信インターフェイス部分（特にプロトコル処理を扱います）という2つの本質的な部分から成ります。

とりわけ、ミドルウェアは、規格ODX（Open Diagnostic Data Exchange - ISO 22901-1）およびOTX（Open Test Sequence eXchange, ISO 13209）にならってデータを処理します。Open Diagnostic Data Exchangeは（16進数の）通信内容を物理変数に変換する権限があり、Open Test Sequence Exchangeはさまざまな診断コマンドを自己完結型プロセスにリンクさせます。どちらの規格も、XMLファイル形式を用いデータ処理システム同士での互換が簡単に行えます。

この基本システムでは車両通信インターフェイス側で、バスシステムへのアクセス、すなわち物理的接続、および通信プロトコルの処理を行います。これを行うには、プロトコルメカニズムが適切なものになる、たとえば初期化、セグメンテーション、

チャンネル制御などは透過的にプロトコルに関係なくクローズドデータストリームとしてインターフェイス上で実行されることで行えるようになります。ミドルウェアへの接続は標準化されたアプリケーション インターフェイスを通じて行われるため、診断-基本システムはさまざまな車両通信インターフェイスとも連動します。

Softingの診断-基本システムは、すべてのSoftingの診断製品で使用されています。データが常に一元的に解釈されており、それにより誤解が防止されていることを保証します。信頼できる実行時の動作のおかげで、共有データはすべてのテスト システムで同じように処理され、これにより、意味のあるテストがようやく可能になります。診断通信は常に標準化された通信プロトコルを使用し複数回にわたり行われます。

15



▲ 図:Softing診断-基本システム

アプリケーション層

- OBD II ISO 15031 およびSAE J1939
- トラブル診断プログラム
- (ISO 14229)統一診断サービス
- (ISO 27145) WWH OBD
- SAE J1939

データフォーマット形式

- **Open Test Sequence Exchange (ISO 13209)**
XMLベースの国際的に診断およびテスト手順に使用される記述形式。
- **Open Diagnostic Data Exchange (ISO 22901-1)**
XMLベースのデータフォーマットで、ECUおよび車両レベルで通信プロトコルとアクセス機能を記述する。

ランタイム形式

Softingのランタイム形式はシステム全体のパフォーマンスを大幅に向上させると同時に、リソース要件を削減します。

- **SOD:**Open Diagnostic Data Exchangeフォーマットにエクスポートできる編集可能なランタイム形式
- **SRD:**「モノリシック」の超コンパクトな、Open Diagnostic Data Exchange/SOD などのクローズドなデータベースに対応したランタイム形式。
- **SMR:**モジュール式の超コンパクトなランタイム形式。
- **データの暗号化 (オプション):**Open Diagnostic Data Exchangeデータは必要に応じて、OEM独自の暗号化ができます。



Softing SDE

Softingスマート診断エンジン - ライフサイクル全体で診断機能、診断シーケンスおよびサービスのための、プラットフォームに依存しないランタイムシステム。

適用領域

- **エンジニアリング:** 実験室、テスト セットアップ、または開発車両のテスト システムに運用し、診断またはプログラミングの基礎として
- **テスト:** テストベンチまたはHiLテスト システムに統合された独立したオートメーションコンポーネントとして
- **生産:** 自動プログラミング ステーション用、または車両出荷時のスタンドアロンフラッシュアプリケーション用、行末更新およびテストシステムとして
- **アフターセールス:** ワークショップ テスターに組み込み、またはバックエンドの診断用コンポーネントとして

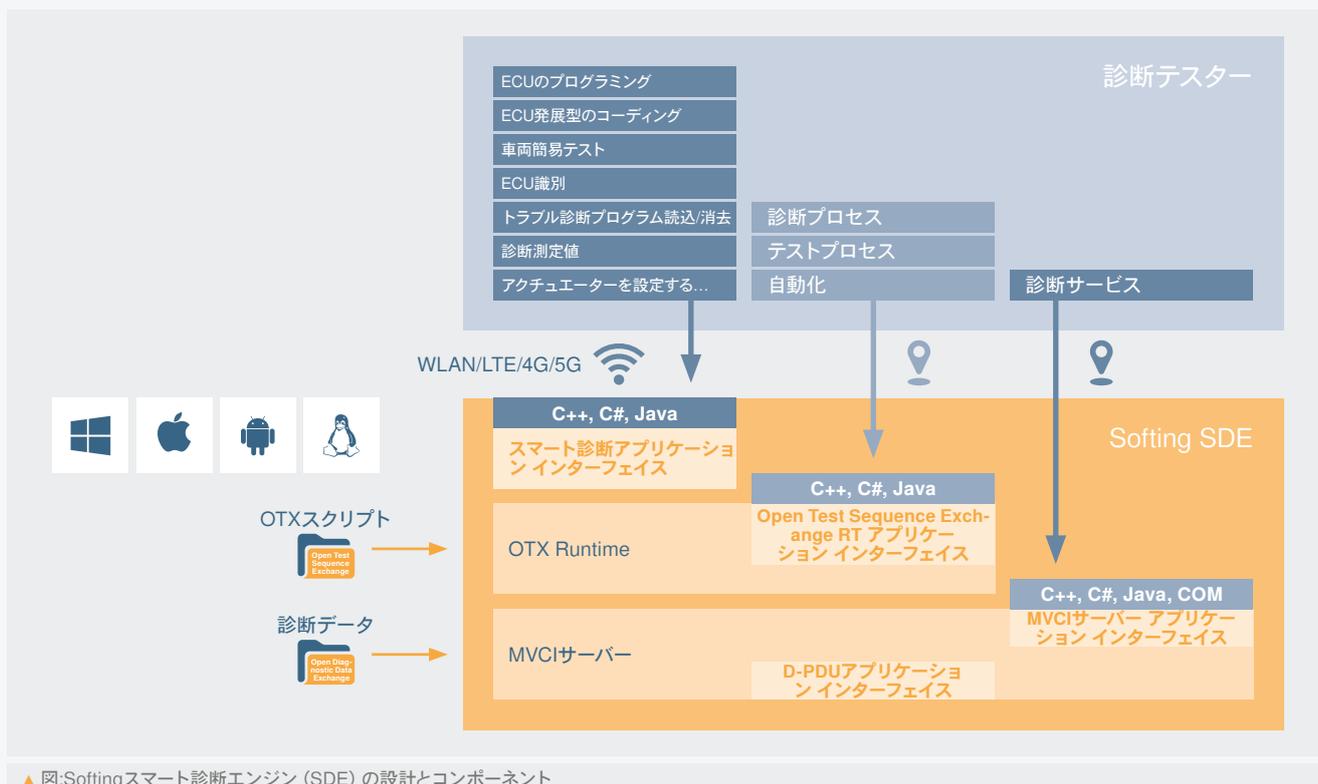
特長

- 簡素化されたアプリケーション インターフェイスと短縮された運用時間により、独自の開発またはワークショップ テスターの実装を加速させます
- ライフサイクル全体で、Windows、Linux、Android、およびiOSでのSDEのプラットフォームに依存せずに使用できます
- 今日の診断タスクの多様な要件に対応する唯一のコンポーネント
- リモートアクセス、それにより将来に渡って使用可能 (例、SOTA ユースケース用の使用)
- ユーザーインターフェイスの有無にかかわらず自動化の程度に準じる
- すでに作成された診断、プロジェクト、およびプロセスの継続的に再利用できます
- 既存のコンポーネント、さらには外部のコンポーネント (例えばJavaのジョブなど) との統合ができます
- 特別なランタイム形式による高性能な診断

16

SoftingのSmart Diagnostic Engine (SDE) は、高性能なランタイムシステムで、簡易な診断サービスや複雑で自動化された診断さえも解釈して実行します。Softingの診断-基本システムに基づいており、標準化されたOpen Diagnostic Data ExchangeおよびOpen Test Sequence Exchangeの診断フォーマットを使用し、また使いやすいアプリケーション インターフェイスで拡張しています。モジュール式でプラットフォームに依存しないSDEは、診断にパラダイムシフトを引き起こします。

追加のSmart Diagnosticアプリケーション インターフェイスは、詳細な診断知識を必要しないことを前提に、機能指向の診断アプリケーションに焦点を当てています。同時に、SDEでアプリケーション インターフェイスのインターフェイスに対する「リモート」でのアクセスが可能です。そのうえ、すべての関連する診断プロトコルとバスシステムをサポートし続けます。プラットフォームに依存しないため、製品のライフサイクルでの継続的な再度の利用が保証されています。





OPEN DIAGNOSTIC DATA EXCHANGE / OPEN TEST SEQUENCE EXCHANGE ランタイムシステム

非常に高性能にもかかわらず、低システム要件、統一診断サービス、OBD、およびJ1939サンプルテンプレートを含む

SDEは診断基本システムを基にしており、高性能ランタイムシステムで個々のサービスをする診断通信 (Open Diagnostic Data Exchange) と複雑な診断プロセス (Open Test Sequence Exchange) の両方を効率的に処理します。一般的なすべての診断プロトコルおよび規格、つまり、統一診断サービス、DoIP、J1939、KWP、OBD、D-PDU API、およびバスシステムCAN/CAN FD、イーサネット、およびLINは、車両通信インターフェイス (VCI) を通じサポートしており、それはSDEの基本機能の一部です。最初のテストでは、仮想インターフェイスを用いた模擬通信も利用できます。SDEは使用される車両通信インターフェイスに応じ、複数のECUとのパラレル通信が可能です。その結果、たとえば、ECUのパラレルフラッシュが容易に可能です。

その低いシステム要件でありながらも高性能であるため

Softing SDEはPCの使用だけでなく、組み込みシステムにも適しています。ランタイム形式も同様にこれに貢献し、目的別のデータプロセスに応じて使用でき、大幅なデータ削減をもたらします。

付属品目に、診断をさらに簡単かつ迅速に行うためのテンプレートと事例集が含まれています。これらのテンプレートには、UDS on CANおよびUDS on IPのサンプルプロジェクトで、3つのサンプルECU毎に、標準規格で定義されたサービスの範囲で、OBDおよびJ1939用テンプレートが含まれています。これらは必要に応じて簡単に調整および拡張できます。

OPEN TEST SEQUENCE EXCHANGE (ISO 13209)

自動化された診断プロセスおよびテスト

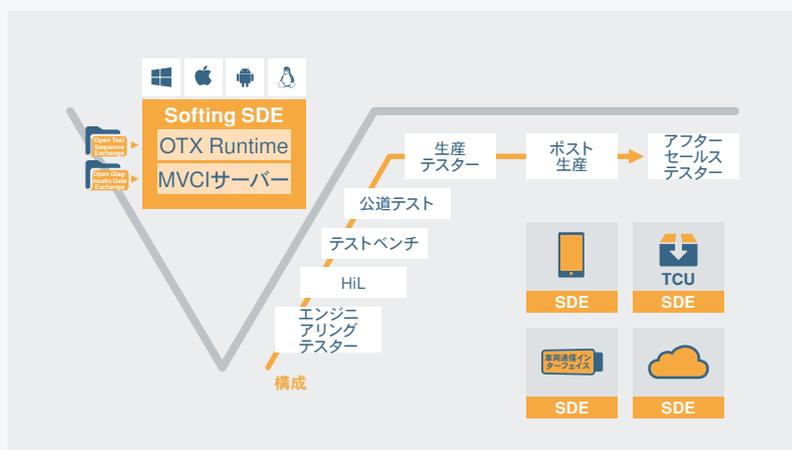
ISO 13209に準拠したOpen Test Sequence Exchangeは、Softingの診断-基本システムおよびスマート診断エンジンに不可欠な要素です。ランタイム環境でSofting SDEを用いると、複雑なOpen Test Sequence Exchangeプロセスでも非常に効率的に実行できます。SDEは複雑な診断と同様にテスト システム

の一般的なテストケースにも適していません。Softingの特徴的な拡張機能により、メソッドの処理や診断プロセスを行うことも容易になります。

しかしながら、自動テスト環境 (例えば、Hardware in the Loop - HiL) で用いる場合は、アプリケーション インターフェイスへのフルアクセスは必ずしも必要ではありません。加えて、SDEはコマンドラインでのアクセスから効率的かつ正確に制御されます。

高いデータセキュリティを持った診断

使用されるOpen Diagnostic Data Exchangeデータはスマート診断エンジンで安全に処理できます。必要に応じて、リリースされたユーザーのみがこのデータを使用できるように、Open Diagnostic Data Exchangeデータベースをカスタマイズされた暗号にすることができます。これは追加のライセンス情報によって保護されており、外部からのアクセスから社内の知識を保護します。Open Test Sequence Exchangeスクリプトにも同様に当てはまり、これも暗号化できます。



機能

- 車両簡易テスト(クイックテスト) ステータスレポート含む
- 制御ユニット (ECU) 識別
- フォルトメモリ (トラブル診断プログラム) の読み取りと消去
- 制御ユニット (ECU) 交換および (再) プログラム
- 制御ユニット (ECU) のコーディング
- 診断サービスによる計測データの読み取りと保存
- アクチュエーターの設定と評価
- フラッシュプロセスと機能テストの自動化 (UIの有無にかかわらず)



機能的なアプリケーション インターフェイスアクセスによる 開発期間の短縮

縮小によってとても使いやすいスマート診断アプリケーション インターフェイス (SDA) の助けにより、診断機能をあらゆるテスト システムに非常に効率的に統合することができます。SDAは、診断サービスまたはプロセス全体への複数の呼び出しを独自の機能にインテリジェントなカプセル化を行い、実際のテストの複雑さを大幅に軽減します。診断の実装に関する完全な知識が不要になり、トレーニング期間が長くなりません。それと同時に、診断機能に一貫した同一のラベリングを行うことでエラーの割合を大幅に減少させます。さらに、新しいECUやテストのバリエーションを変更する必要がないため、テストのメンテナンスはかなり安価になります。

ランタイムシステムへのアクセスは、通常、SDAを通じて行われ、SDAはC++、C#、およびJavaで使用可能です。ただし、エキスパートシステムについては、ISO 22900-3に準拠したASAM MCD-3D/MVCIサーバー アプリケーション インターフェイスで直接プログラミングもできます。

DOIPおよびパラレルリモートアクセスのモニタリング

Softing SDEは、車両通信におけるイーサネットの使用拡大に対応しています。実績のある車両バス (Trace) に通信を記録できるだけでなく、これを用いるとさらにDoIP通信を監視および記録できます。効率的なメッセージフィルタを含むPDUレベルでのモニタができ、ユーザ操作をより良いものにしていきます。

リモート接続設定機能を、Smart Diagnosticアプリケーション インターフェイス機能の最初から考慮されており、対応する使用例も利用できます。ネットワーク技術からの共通の標準を参照に使用方法を設定しています。特に、複数のアプリに同時にアクセスするマルチクライアントシナリオは、主要の案件と認識しています。Softing SDEは、同時に行われるクライアントとの重要な通話を中断または遮断することなく、検出して管理します。

ライフサイクルにおけるさまざまなターゲットプラットフォーム

SDEはC ++で実装されており、現在すべての関連プラットフォーム (Windows、Linux、Android、およびiOS) で利用可能です。したがって、これはWindowsアプリ診断ツール セット9 (開発テスター) またはSofting TDX (アフターセールス用ワークショップ テスター) の不可欠な作業工程であるだけでなく、テストベンチまたは自動車TCUに組み込まれた診断、データロガーまたは自動車通信インターフェイス (VCI) の診断にも実装できます。すでにお持ちのアプリや設定に加えた使い方も、モバイル診断アプリケーションとSofting SDEを一貫した使い方も実装できます。

製品

対象範囲と機能	Softing SDE		
	Softing SDE.mvsi	Softing SDE.base	Softing SDE.professional
MVCIサーバー アプリケーション インターフェイスへの接続を含むMVCIサーバーおよびプログラミング事例	●	●	●
Open Diagnostic Data Exchange、Open Test Sequence Exchangeおよびアプリケーション インターフェイスアクセス、自動化機能アプリケーション インターフェイス: 識別、トラブル診断プログラム、車両クイックテスト、測定値 (診断)、OBD、アクチュエータ		●	●
フラッシュ、バリエーションのコーディング、ECUの交換、機能的アプリケーション インターフェイスへのリモートアクセス			●



Softing DTS.cos

最新のASAM MCD-3Dアプリケーション インターフェイスV3.0.0
を持つ診断通信用高性能ランタイムシステム

適用領域

- **開発/テスト:** ECUの解除、テストシーケンス、HiL システム、組み込みシステムの作成と検証
- **生産:** End-of lineのテスト システム、テストベンチ、プログラミング ステーション
- **サービス:** サービス テスト担当者用の診断ランタイム システム

特長

- 即時の使いやすさ、最新の標準準拠; ASAM MCD-2D (Open Diagnostic Data Exchange V2.2.0)、ASAM MCD-3D V3.0.0、D-PDU APIまたはISO 22901-1/22900-3 /22900-2
- 解釈されており、そのためユーザーが素早く理解できる通信
- 超コンパクトなランタイム形式によるストレージスペースの削減とフィールドにおける高速な更新
- ランタイムデータのOEM固有の暗号化によるセキュリティの強化

19

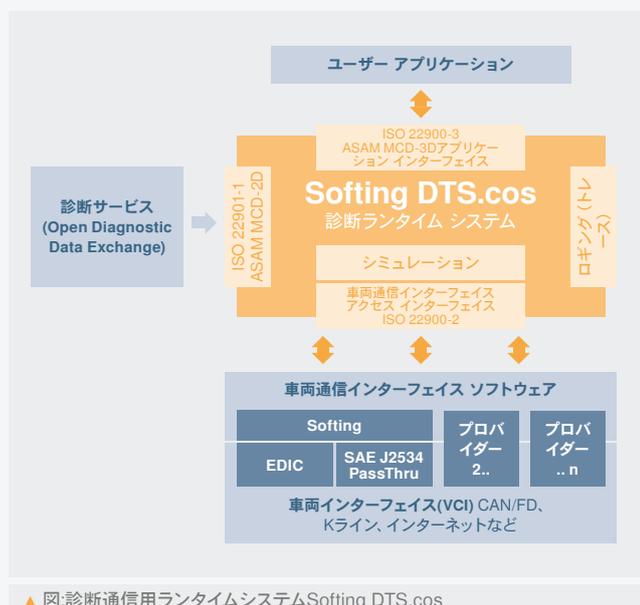
標準ランタイム システムISO MV-CI-Servers Softing DTS.cosを診断通信に使用することにより、カスタム アプリケーションの開発を単純化。これにより、ユーザーは実際のタスクに集中して、結果を迅速に得ることができます。

ECUと車両の情報へのシンボリック アクセス

Softing DTS.cosは、Open Diagnostic Data Exchangeデータに基づく診断サービスを実行および解釈するためのランタイムシステムです。診断-基本システムの一部として、ASAM MCD-3Dアプリケーション インターフェイスを独自のアプリで使用することで、ECUや車両の情報に物理的なパラメータを用いてアクセスすることができます。制御装置との通信は、多種多様なバスプロトコルおよびHWインターフェイス（車両通信インターフェイス）を経由で並行して行うこともできます。Softing DTS.cosは、関連する診断基準と互換性があり高いパフォーマンスを提供します。豊富なトレース機能により、独自のアプリやECUとの通信におけるエラーを迅速に検出できます。

より速い独自のアプリ

API 開発キットと多くのドキュメントとプログラミングサンプルには、特殊なテスト アプリケーションも含まれており、これを使用して診断通信を直接テストできます。ユーザーインターフェイスは不要です。ランタイムシステムの設定は、対応するアプリケーション インターフェイスを用いて可能になります。



製品

Softing DTS.cos

車両診断用の独自ISO MVCIサーバー。この診断サーバーはOpen Diagnostic Data Exchangeデータに基づいて機能し、ECUと車両情報に対しMCD-3Dアプリケーション インターフェイス上でシンボリックにアクセスできます。

API 開発キット

診断サーバーSofting DTS.cosをベースにしたアプリケーションを開発用。以下を含みます。テストアプリ、ConfigAPIおよびCOMアプリケーション インターフェイスにアクセスするためのインターフェイス解説ファイル。ドキュメント: ASAM MCD-3D リファレンス、C++/C#/JAVA/COMアプリケーション インターフェイス、Softing独自の拡張機能。サンプル アプリ: Java、Python、Visual Studio 2017 Solution (COM、C#、C++)。

API スターターパック

スターター パックには、最大40時間の電話、電子メール、Webカンファレンスによる解説とアプリ サポート、またはHaarのSoftingにおける個別対応があり、個人向けのドキュメントが含まれます。



Softing診断-基本システム

技術仕様

ハードウェア インターフェイスと 車両通信インターフェイス アクセスイン ターフェイス/アプリプロトコル/トランス ポートプロトコル	診断インターフェイス										
	Softing VIN ING 600	Softing VIN ING 1000	Softing VIN ING 2000	Softing EDI Cusb ¹	Softing EDI Cwlan	Softing EDI Cblue ¹	Softing EDI Cpci ¹	Softing EDI Ccard2 ¹	Softing HSX ¹ のみ、USB電源を除く ²	Softing HSC ¹ のみ、USB電源を除く ²	I+ME Actia eCOM Box ²
ISO 22900-2/D-PDU API (CAN 経由)											
統一診断サービス/ISO14229:ISO 15765-3 ~ 15765-2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
OBD/ISO15031:ISO 15031-5 ~ 15765-4		●	○	●	●	●	●	○	●	●	●
KWP2000/ISO15765:ISO14230-3 ~ 15765-2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SAE J1939:SAE J1939-73 ~ J1939-21		●	○						●		
KW1281 (VW TP1.6経由)			○	●	●	●	●	●			
KWP2000 light plus (VW TP1.6/2.0経由)			○	●	●	●	●	●			
ISO 22900-2/D-PDU API Kライン経由											
OBD/ISO15031:ISO15031-5 ~ 14230-4		●	○	●	●	●	●	●	●	●	
KWP2000/ISO14230:ISO 14230-3 ~ 14230-2		●	○	●	●	●	●	●	●	●	
KW1281		●	○	●	●	●	●	●	●		
KWP2000 light plus (VW TP1.6/2.0経由)			○	●	●	●	●	●			
ISO 22900-2/D-PDU API イーサネット 経由											
DoIP (テスター <-> ゲートウェイ)	●		●							●	●

リクエストに応じて、MOST、FlexRay、LINならびに、独自のインターフェイスVeComおよびEIDBSSをサポートします。

診断基本システム

標準規格	<ul style="list-style-type: none"> ■ ISO 22901-1/ASAM MCD-2D、Open Diagnostic Data Exchange V2.2.0 und V2.0.1 (Open Diagnostic Data Exchange) ■ ISO 22900-3/ASAM MCD-3D V3.0.0 アプリケーション インターフェイス ■ ISO 22900-2/ D-PDU API (CAN経由)、Kラインおよびイーサネット (ISO 13400 DoIP/テスター - ゲートウェイ)、 ■ ISO 13209/Open Test Sequence Exchange V2.0.0およびV1.0.0 (Open Test Sequence Exchange)
ハードウェア インターフェイス	共有インターフェイス: 表を参照 パラレル通信: 種類/組み合わせにより4つの診断インターフェイス (追加可能)
シミュレーション インターフェイス	開発した診断を実ECUなしでテストできます。
プロトコルテンプレート (基本パッケージから含む)	ISO 22900-2/D-PDU API に準拠したプロトコル テストとパラメーター設定の準備の基本: ISO_14230_3_on_ISO_15765_2、ISO_14230_3_on_ISO_14230_2、ISO_OBD KラインおよびCAN用、ISO_15765_3_on_ISO_15765_2、ISO_14229_5_on_ISO_13400_2、SAE_J1939_73_on_SAE_J1939_21、WWHOBDD_on_CAN (ISO_27145_3_on_ISO_15765_2)



CANインターフェイス

PASS-THRU

Softing CANusb/CANpro USB ^{1,2}	Softing CAN-AC2-PCI ^{1,2}	Softing CANpro PCI Express ^{1,2}	KVASER Leaf Prof./Leaf Lite HS ²	KVASER Leaf Pro HS v2 ²	KVASER Memorator Pro HS/HS ²	KVASER USBcanII HS/LS ²	KVASER USBcan Pro 2xHS v2 ²	KVASER PCicanx HS/HS ²	KVASER PCIEcan HS/HS ²	Vector CANcase XL ²	Vector VN 1610/1611/1630/1640 ^{1,2}	Vector VN 5610/5610A/5640 ²	Vector VN 7600/7640 ²	Vector VN8900 ²	DG Tech DPA 5	DrewTech CarDAQ+ v1.9.13 ²	I+ME Actia Pass-Thru XS+ v2.07 ²	DearBorn VSI-2423 v2.04.16 ²	BlueStreak iFlash v4.20/2.13 ²
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●
																●	●	●	●
																●	●	●	●
																○	○	○	○

● リクエスト ○ により提供 ¹ライセンス用 dongle ²必要なドライバー

診断基本システム

編集可能な事例データベース (基本パッケージから含む)

- ISO 15031-5/SAE J1979によるOBDパラメーター設定、ガソリン車/ディーゼル車用
- SAE J1939によるJ1939パラメーター設定
- 3種類のECUによるサンプルと詳細ドキュメントおよびチュートリアル

利用可能なオペレーティングシステム

- Windows 7 SP 1-3, 8.1, 10 (WIN10はコードフリーズ用にテストされたバージョン)
(32ビットおよび64ビット環境で)
- Linux(ご要望がある場合)
- Android(ご要望がある場合)

一般的なシステム要件

- プロセッサ:クロック (1.5 GHz 以上) システム構成とデータの複雑度による
- メモリ(2GB 以上) - Open Diagnostic Data Exchangeデータに依存
- ハードウェア インターフェイス用:PCI-/PCMCIAスロット、USB-/WLAN接続、WLANまたはBluetooth
- オプションのdongle用:USBポート



診断ツール セット

システムの概要

診断ツール セットは、開発者、エンジニアや技術者が、国際基準に基づいて一貫した診断機能とシーケンスを開発し、信頼性の高い車両診断機能をバリューチェーンに提供できるようにします。

課題成功し続ける第一人者

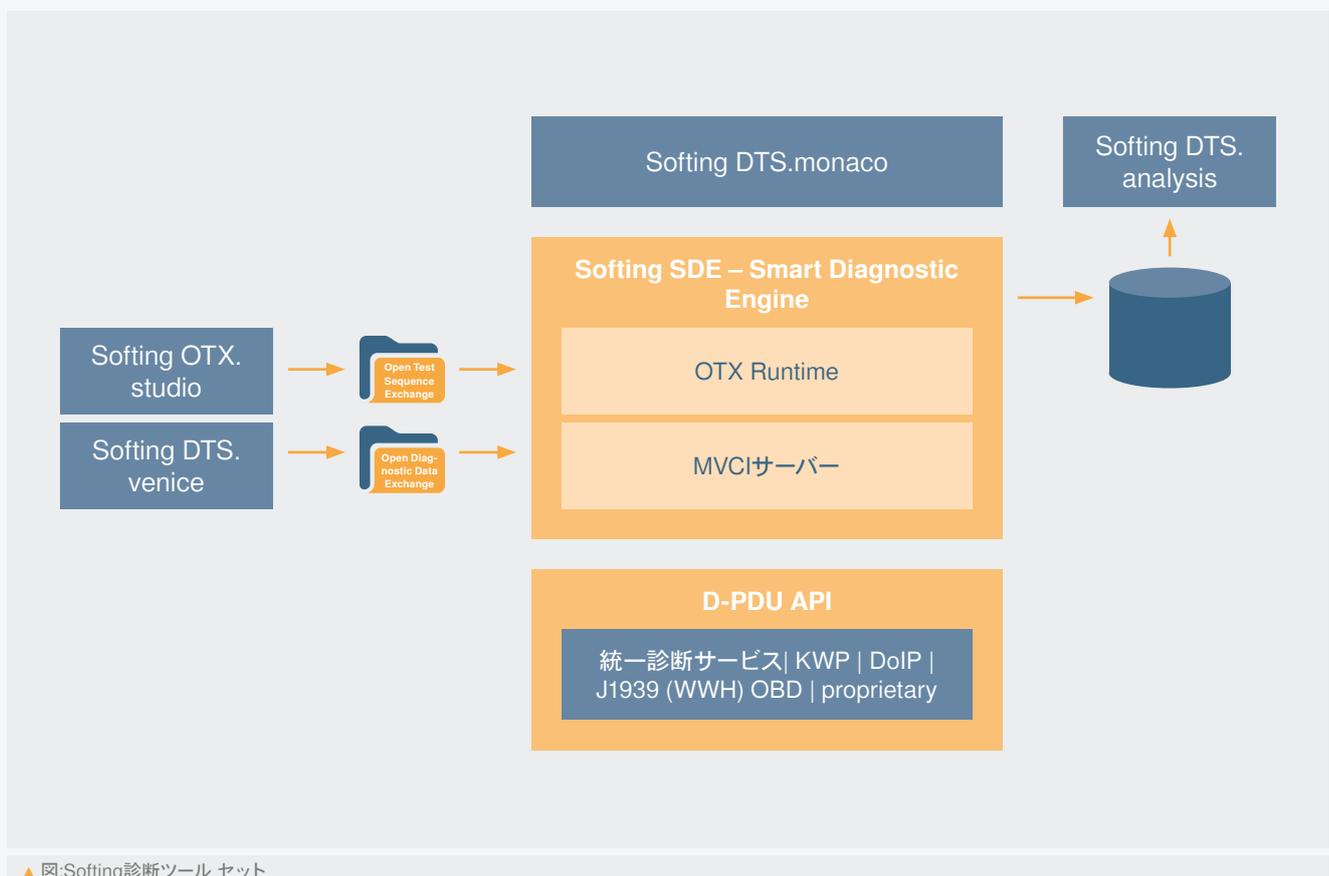
競争の激化および頻繁なモデルチェンジは、乗用車、商用車およびシステムのメーカーにとって大きな課題です。車両は、より強力で、安全で、環境にやさしくなっています。新しいソフトウェアの開発により、技術革新は常に実現しています。ECUの数が増加し、ユニット間のネットワークの複雑さも増しています。その複雑性は、制御だけでなく診断機能においても、車両のライフサイクル全体にわたって確実に管理する必要があります。

診断機能を正確に定義

開発から製造、生産現場までの診断を独自に理解できて使用するために、ODX (Open Diagnostic Data Exchange) およびOTX (Open Test Sequence Exchange) 標準を指定し、同様に実行可能な仕様として、また交換フォーマットとして使用できます。通信とテストを指定するOpen Diagnostic Data Exchangeデータの作成は、Softing DTS.veniceツール上で行われます。診断およびテストシーケンスはSofting OTX.studioを使用して開発されているため、さまざまなユーザーグループに合わせたアクセスが可能です。均一なランタイム動作は、MVCI-Server Softing DTS.cosを経由し、すべてのアプリで一様に提供されます。また、これらはOpen Test Sequence Exchangeランタイム環境と機能的アプリケーション インターフェイスを補完する、新しいSofting SDE診断システムでも使用されています。

診断の開発とリリース

特にオートメーションシステムでの診断の使用が制限されていることが多いため、Softing DTS.automationは非常に単純化されたアプリケーション インターフェイスを提供します。Softing DTS.monacoでは、制御装置の開発から診断承認、ロードテストまでのすべて手動での診断が提供されています。アプリケーションおよびランタイムシステムを上で作成されたすべてのトレースとレポートは、Softing DTS.analyticsを使用しオフラインで最終的に評価できます。異常がある場合は簡単に識別して文書化できます。





Softing DTS.monaco

業務用車両開発のためのオフボードの診断ツール。

適用領域

- 車両制御装置用の診断/制御機能の開発
- 機能テストと検証
- インテグレーションとシステム テスト
- 生産およびサービス向けのテストシーケンスの準備
- 返品解析と品質保証
- テストベンチおよびHiL システムの設置
- 耐久テスト用車両の準備と実施
- ISO 26262に準拠した機能安全を防護するための診断テスト実施

特長

- Softing DTS.monacoが以前は別々だった複数のツールの機能をカバーするため、コスト削減と習熟時間の短縮
- 直感的な操作と事前設定されたテンプレートにより短時間に結果の取得が可能
- 通信と機能の問題の早期の特定と解決による高品質
- 異なるタスクへの柔軟な適応性による高効率性
- 通信データとテスター結果の詳細な記述

23

Softing DTS.monacoは、包括的なオフボード開発診断ツールとして、ECUテストから車両の承認まで、幅広いアプリケーションをカバーしています。それぞれのテストステップに合わせて設定できる柔軟なインターフェイスのおかげで、テストシーケンスや社内でのプロセスを簡単に統合できます。

当社の長年の経験をユーザーに還元

Softing DTS.monacoは、何十年にもわたって進化してきたプロフェッショナル診断用のエキスパートツールである、診断ツールセットの主力製品です。Softingの診断-基本システムに基づいており、したがって自動車のライフサイクル全体に沿ったオフボード診断の分野で製造業者をまたいだ多彩な経験の恩恵をもたらしています。最新のE/Eアーキテクチャやセキュリティメカニズムについても、新

しいソリューションはツールの安定しスケーラブルな基盤に継続的に統合されています。

各作業ステップに対応したプロセス指向で柔軟なカスタマイズ

MONACOという名前 - 車両通信用モジュラーアナライザーは、すでにこのアプリケーションの利点を明確に示しています：それはモジュール方式です。表面を固定し設置できるので、設定部分を柔軟にでき、テストプロセスに必要な作業ステップを論理的かつ効率的に配置することが可能です。ここで、Monacoワークスペースのいわゆる「レイアウト」はユーザーがテーマを並び換えるのに役立ちます。このように自由に設定可能な領域に、再度、特別に開発された診断コントロールを配置できます。出荷時状態には、Softing DTS.monacoを使い始めるのが大幅

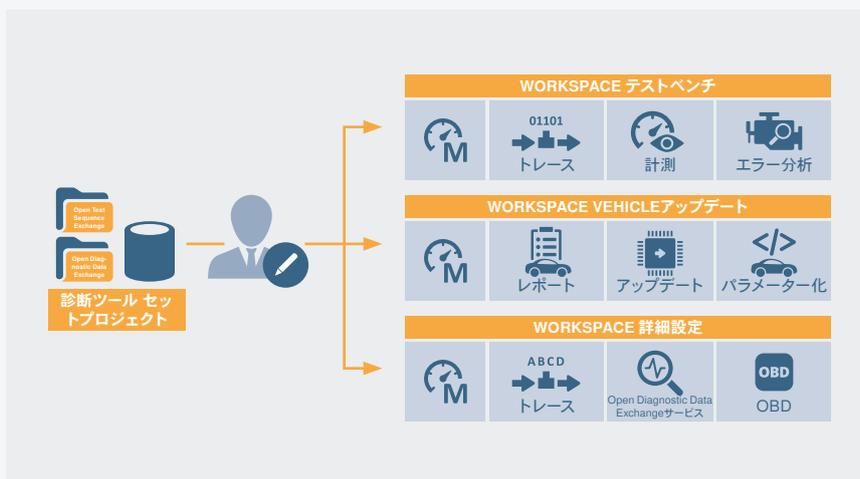
に簡単になる、広範な使用例 (OBD、WWH-OBD、J1939-73) も含まれています。

すべての診断機能のための適切な制御要素

典型的な使用ケース用には、ユーザーが詳細な知識がなくても直感的に使うことができるMonaco Controlsがあります。基礎となる通信は、診断サービスまたは診断業務レベルで専門家によって事前に設定されています。さらに、診断シーケンスはOpen Test Sequence Exchange (ISO 13209)に直接統合して開始することができます。Softing OTX.studioを使用して作成されています。

機能

- 通信テスト
- バス データの解析
- ECU に対するOpen Diagnostic Data Exchangeデータ確認
- エラー メモリの読み取り/消去
- バリエーションの識別
- フラッシュメモリのプログラミング
- 計測値の表示
- アクチュエーター評価
- ECUのパラメーター設定
- バリエーションのコーディング
- ECUルーチンの実行
- OBD機能テスト
- テストシーケンスの作成/実行



▲ 図:アプリケーションに柔軟に対応 - ワークスペース、レイアウト、コントロールユニット



通信	制御	機能	計測
バス トレース 診断の基本的分析とバスレベルでの16進データによるオンボード通信	注釈 画像、テキストまたはRTF/PDF/CHMファイルのリンクによるテストの説明。	トラブル診断プログラム * 制御装置のエラーのあるメモリの読み取りと消去	グラフィック装置 さまざまなグラフィカル要素による制御変数の可視化と変更。(計測、パラメーター化、アクチュエーター診断)
診断サービス 完全な機能へのアクセスとエキスパート用のデータバンクにある手順をサポートするデータ検証と通信テスト	通信制御 ECUへの通信の自動設定と停止。	ECU識別 * 個々のECUまたは車両全体の識別情報を読み取り。	レコーダー ECUの変数(リスト、計測器またはオシロスコープ)をレコードし保存、また変更(アクチュエーター)。
シンボリック トレース アプリ レベルでのシンボリック表現による診断通信の分析。	論理リンク リスト ECUの通信の状態の監視と調整。	フラッシュ ECUの単一または複数のメモリ領域のプログラミング。	
サービステーブル サービスまたはパラメーター表現した診断サービスをリスト制御し1回のみまたは周期的に実行する。	トグル シーケンススイッチをオンにすると、サービスの各シーケンスを開始します (ECUの状態の変更)。	OBD OBD自己診断、およびKラインおよびCANプロトコルのさまざまなモードで検証と承認	
Open Test Sequence Exchange ISO 13209 (Open Test Sequence Exchange) に準拠した複雑な診断またはテスト手順の実行。		ソフトキー ジョブまたはプロセスを実行しているサービス シーケンスのボタン。	
		ツール クイックテスト* ECUの識別とエラーメモリに関する車両状態を迅速に判定。	
		バリエーションコーディング * </> 個々のECUコーディングのための強力なエキスパート向けツール	

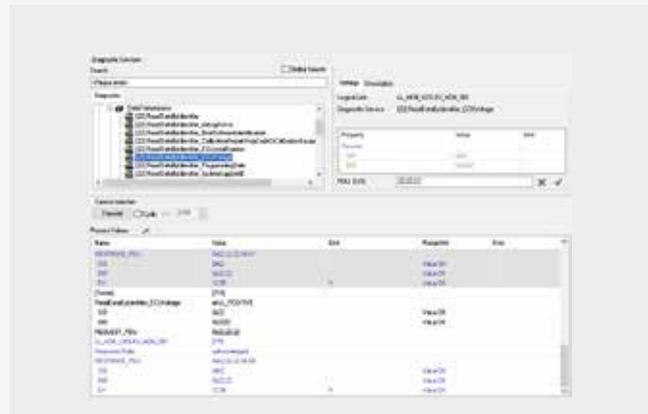
*Open Diagnostic Data Exchangeオーサリングガイドラインによる設定の最適化がそれぞれ必要!

DTS.monacoを使用する

Softing DTS.monacoは、全世界で診断作業用に多くの開発部門で使用されています。その範囲は、Open Diagnostic Data Exchangeや専門家によるECUの承認への使用例から、HiL システムやテストベンチの試運転にまで及びます。このツールは、テスト走行中に車両をアップデートし検証するためにも定期的に使用されます。

テスター-ECU通信構成の試験とデバッグ

ソフトウェアとECUの統合レベルに関係なく、OSI通信レイヤを通じた通信の問題は、診断の専門家にとって特に課題となります。これらの問題は、車両のさらなるライフサイクルにとって重要になり、例えば生産において、それらが車両プログラミングの遅延または失敗を招く可能性があります。したがって、このような誤った通信動作のデバッグには、ユーザーインターフェイスが必要で、それによりサービスとジョブを個別におよび周期的に試験システムに送信し、さらにオフボード通信の情報を詳細に解釈してオンボードメッセージを記録することになります。最新のE/Eアーキテクチャーやセキュリティのメカニズムは、望ましくない外部侵入に対して構成しているため、その分析がより複雑になっています。Softing DTS.monacoは常に最新の状態を保ち、対応するプロトコルとメカニズムを確実にサポートします。このサポートは、特にコントロールユニット「診断サービス」、「シンボリック トレース」、「バス トレース」、および「論理リンク リスト」に対応し、接続ステータスと適切なサービスの表示や、バス通信に関する信頼できる情報を提供します。新世代の診断ツール セット9では、統合されたDoIPモニターが特に役に立ちます!

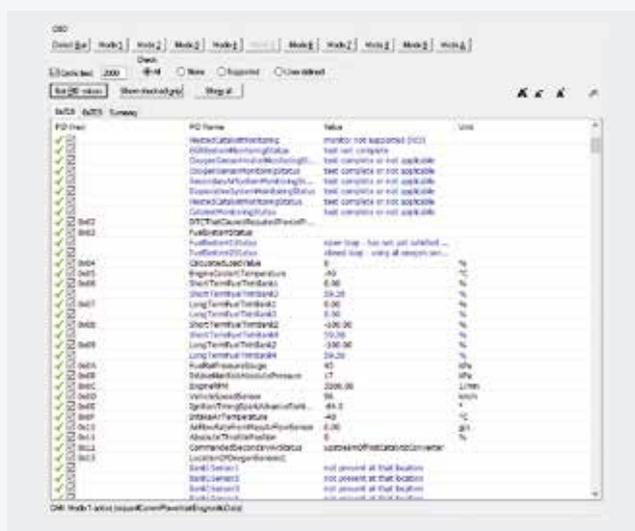


▲ 図:診断通信の試験



コントローラまたは機能診断仕様の検証 (例 ISO 15031)

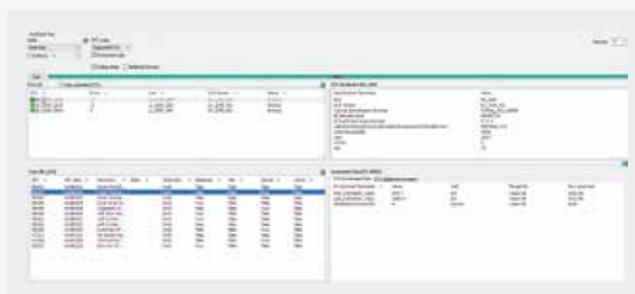
コントローラ/車両のライフサイクルを通して、さまざまな診断サービスおよび機能がOEMまたは指定された法律家によってサポートされなければなりません。この部分的な承認で、関連する検証の最初のステップを、Softing DTS.monacoで実行できます。「Diagnostic Service」コントロール(上の図を参照)を使用すると、診断データベース(Open Diagnostic Data Exchange2.0.1またはOpen Diagnostic Data Exchange2.2)で対応するサービスと、それらを正しく実装できたかの応答を詳細にテストできます。さらに、OBD検証の場合には、基礎となるISO互換データベースを備えた専用のコントロールユニットも提供します。ここでは、OBD仕様のさまざまなモードと機能コマンドグループを確認することができます。手順はユーザーインターフェイスによって指定されるので、これに関する専門知識は必要ありません。この単純化により、HiLシステムまたは車両を使用して結果を迅速かつ効率的に得ることができます。



▲ 図:OBD診断

識別とエラーテストを文章化

テスト対象の識別およびエラーメモリの読み取りは、製品ライフサイクル全体を通し繰り返されます。HiL、テストスタンド、車両のいずれであっても、バージョンステータスおよび発生するエラーメモリエントリは、各テスト手順で記録および文書化する必要があります。最も重要なことは、単純で直感的な操作とプロセス信頼性の高い文書化です(一部はITシステムへの直接的な中央接続を備えています)。そのような識別およびエラーレポートは、Softing DTS.monacoを用いて生成および保存できます。ここでは、レポート用のXMLファイル形式が適しています。これは、「ECU識別」、「トラブル診断プログラム」、および「クイックテストツール」コントロールユニットによって特にサポートされています。



▲ 図:制御機器-クイックテスト

測定の可視化とアクチュエータ連携

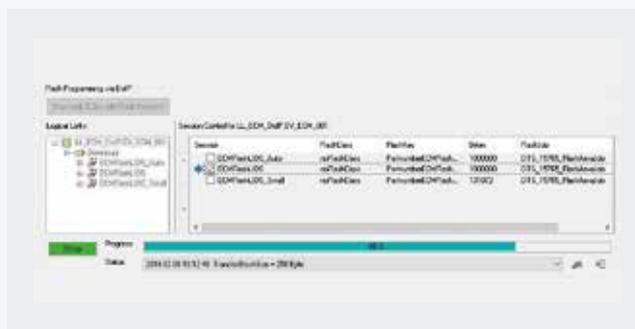
特にテストベンチや車両の検証に、測定パラメータとその閾値の視覚的に意味のある表現が求められています。NOxセンサーが一定時間後にその値を満たす必要があるかどうか、または圧力または温度が閾値に達したときに表示されるかどうかにかかわらず、Softing DTS.monacoはこれらの状況を視覚化するのに役立ちます。対応するサービスおよびパラメータは、データサーバで設定および再利用できます。もちろん、制御機器/アクチュエータとの連携動作も可能です。全体像を見やすくするために、Softing DTS.monacoには、これらの事実を確実に記録および再現できる、いわゆるレコーダーが含まれています。



▲ 図:グラフィック装置

制御ユニットの更新 - フラッシュプログラミング

ECUと車両の更新はSofting DTS.monacoの重要なアプリケーション分野であり、さまざまなソフトウェアバージョンを保護する開発プロセスだけでなく、生産およびアフターセールスで自動フラッシュプロセス準備も含まれます。さまざまな方法やファイル形式との互換性は、ツールの基本要件で、シンプルでプロセス信頼性の高い操作と同じくらい重要です。操作は、主に複数のサブステップと初期化ルーチンで構成されています - 最近ではシード&キー方式でさらに厳重にすることがよくあります。もちろん、Softing DTS.monacoは、その「Flash」コントロールと多数の設定オプションにより、複雑な操作に対応した



▲ 図:フラッシュのプログラミング

十分な柔軟性を提供します。簡易要約:Open Diagnostic Data Exchange-D + フラッシュジョブ(Open Diagnostic Data Exchange-Fを参照)、外部フラッシュファイル(HEX、MOT、-BIN、S3、およびS19)、フラッシュシーケンス、セキュリティアクセス、フラッシュ後期フラッシュファイル、フラッシュファイル> 4GB(「f64ビットフラッシング」)はとりわけサポートされています。



Softing DTS.monaco (第9世代)

オールインワン開発テスターのための革新的なプラットフォーム。

ベースを失うことなく、新しいアクセントを設定

新しいユースケースと自動車開発用の診断法の重要度が高まっており、例えばライセンス、パッケージングおよび当社のソフトウェアパッケージの配布に関して、共同作業として全く新しいアプローチが必要になっています。さらに、診断の核となる性能を超える、新しい機能が着実に求められています。そのため、ローカルおよびリモートの両方のユースケースで診断、分析、およびシミュレーション実行可能なプラットフォームとして診断ツール セット9を基本的に設計し直しました。診断ツール セット8のお客様がシームレスに作業を継続できるように、インターフェイス設定を含む作成済みプロジェクトでも、完全に移行ができます。

診断ツール セット9はあらゆる分野での新しい機能と技術力で強い印象を与えます

診断ツール セットは引き続きDiagnostic Tool Setの略語ですが、将来的には計測、分析、シミュレーションの分野で大幅に拡張されるでしょう。特に、Open Test Sequence Exchangeがサポートする機能と機能診断 (Softing SDEも参照) は重要な機能の一面です。測定値と

パラメーターは、両方の機能を介して簡単に提供されます。実行時に、ユーザーはこれらの測定値を直接検索して選択できます。診断データに関する深い知識は必要ありません。

診断の新しいコア技術として自動車用イーサネットとIP上診断

製品の新世界で特に注目に値するのは、DoIP診断プロトコルを使用した自動車用イーサネットです。特に、DoIP通信も分析できるようにするために、「トレース」の側面に多くの注意を払いました。

開発ネットワークを使用して得られる効率 - SOFTING 診断4.0

特に開発の初期段階では、ECUと車両、そしてテストベンチは貴重な資源であるため、試運転とアクセス規則が非常に重要になります。これをより効率化し、社内専門家間でより多くの相乗効果を生み出すために、Softing DTS.monacoは開発ネットワークを通してリモートアクセス診断機能を可能にしています。初めに、識別、障害メモリの取得、測定、監視、そして将来的には通常

のMonacoのワークスペースとこのシナリオにあるその制御要素もサポートするでしょう。

ハイライト - 一覧

- 多言語インターフェイスを備えた64ビットソフトウェア
- アクティベーションキーとサーバーライセンスによる新しいライセンス提供
- 直感的な画面タッチ対応ナビゲーションとプログラム構造
- 測定および制御診断用の新しいグラフィック機器
- .csvファイル形式での計測データを記録
- DoIP通信の表示と記録
- 診断ツール セット8インターフェイスおよびプロジェクトの移行と変換
- 新しいOpen Test Sequence Exchange ISO規格
- 開発ネットワークにおける遠隔診断サポート



▲ 図:Softing DTS.monaco (第9世代) - 新しいプラットフォーム、グラフィック機器とDoIP-モニター



Softing DTS.monacoの納品内容

診断ツール セット9製品パッケージ

DTS	パッケージ	診断ツール セット9フレームワーク			アドオン ツール		
		DTS.monaco			OTX.studio		
		基本モジュール	プロフェッショナル	テストベンチ	基本モジュール	プロフェッショナル	Ultimate
エンジンリアリಂಗ テスター	Open Diagnostic Data Exchange, Open Test Sequence Exchange, Protocol, DiagService, OBD, 計測	●	●	●			
	Flash, VarCode, トラブル診断プログラム, ECU識別		●	●			
	テストベンチ (API インターフェイス使用)			●			
アドオン	Open Test Sequence Exchange開発				●	●	●
	UI Open Test Sequence Exchange					●	●
	Open Test Sequence Exchange管理者						●

診断ツール セット8製品およびオプション

Softing DTS.monaco	オール イン ワンの開発テスター診断ツール セット8 Monacoは、車両制御装置の診断と制御機能向けで、開発、テストおよびテストの準備の領域における車両全体の診断を包括的にカバーし、さまざまなタスクやユーザー グループに柔軟に適応可能です。基本機能 (HMI 制御の通信ライブラリ) Open Test Sequence Exchangeランタイムを含みます。ワークスペースのメーカーの承認がある場合は、HMI 制御の設定を制限できます。診断-基本システムに基づいています。
HMI Libraries	オプション:診断ツール セット8 Monacoの基本パッケージには含まれていない全てのHMI 制御が使用可能。
Creation and Configuration	オプション:診断ツール セット8 Monacoでユーザー固有のワークスペースを作成して設定します。HMI 制御を制限無しで完全に設定することができます。このライセンスがない場合は、リリースできる各HMI 制御の設定が限定されます。
MCD-3Dアプリケーション インターフェイスへのアクセス	オプション:ユーザー アプリケーション用のASAM MCD-3Dアプリケーション インターフェイスへのアクセス診断ツール セット8 Monacoを拡張機能診断ツール セット8L-COSの機能。注意:最初にDTS8L-API-DKとDTS8S-COS-STARTの診断ツール セット8L-アプリケーション インターフェイス-DKおよび診断ツール セット8S-COS-STARTの同時注文が必須です。
メンテナンス パッケージとサポート パッケージ	メンテナンス パッケージとサポート パッケージで、電話によるサポートと電子メールで、インストール、試運転、操作、およびマイナー・ミディアムのソフトウェアの無料アップデートを含みます。

その他の納入品目

テンプレート	通信と解析、エラーメモリー、計測とパラメーター設定、自己診断、フラッシュ プログラミング、テスト実行。
ワークスペースの例	Monacoの拡張ワークスペースを使用した、最も重要な機能への導入でパラメーター設定の基礎に関するもの



Softing DTS.automation

生産アプリケーションおよびテスト アプリケーション用の
生産診断に向けた特に簡単なアクセス。

適用領域

- 生産工程でのフラッシュおよび
キャリブレーションステーション
- 診断試験機器
- ライン最後でのテスト システム
- HiL システム

特長

- シンプルなインターフェイスコンセプトにより素早いトレーニングが可能
- 幅広い制御ユニットで制御しやすい
- 設定を置換し最小限のセットアップ時間
- Softingの診断-基本システムは幅広い適用可能性を保証します
- ODXデータフォーマット移行しても同じインターフェイスで
(例えばOpen Diagnostic Data Exchange 2.0.1から
Open Diagnostic Data Exchange 2.2.0への移行時)

28

Softing DTS.automationは、産業用オートメーションで一般的に使用される標準インターフェイスをサポートしています。必要に応じて、すべての自動化および診断ソフトウェアを単一のPCにインストールできます。保存した設定を使用でき、非常に短い時間で移行が可能になります。

複雑性の解決

Softing DTS.automationは、診断ツールセットファミリーの一部で、診断-基本システムをベースにしています。ASAM MCD-3Dアプリケーション インターフェイスは、使用されるバスプロトコルの詳細な知識がなくてもコントロールユニットと車両情報または機能へのシボリック アクセスを可能にします。Open Diagnostic Data Exchangeデータベースにあるサービスとデータ形式で変換方法を使用されます。現代の車両のOpen Diagnostic Data Exchangeデータベースの複雑さは、ライフサイクルの間に、バ

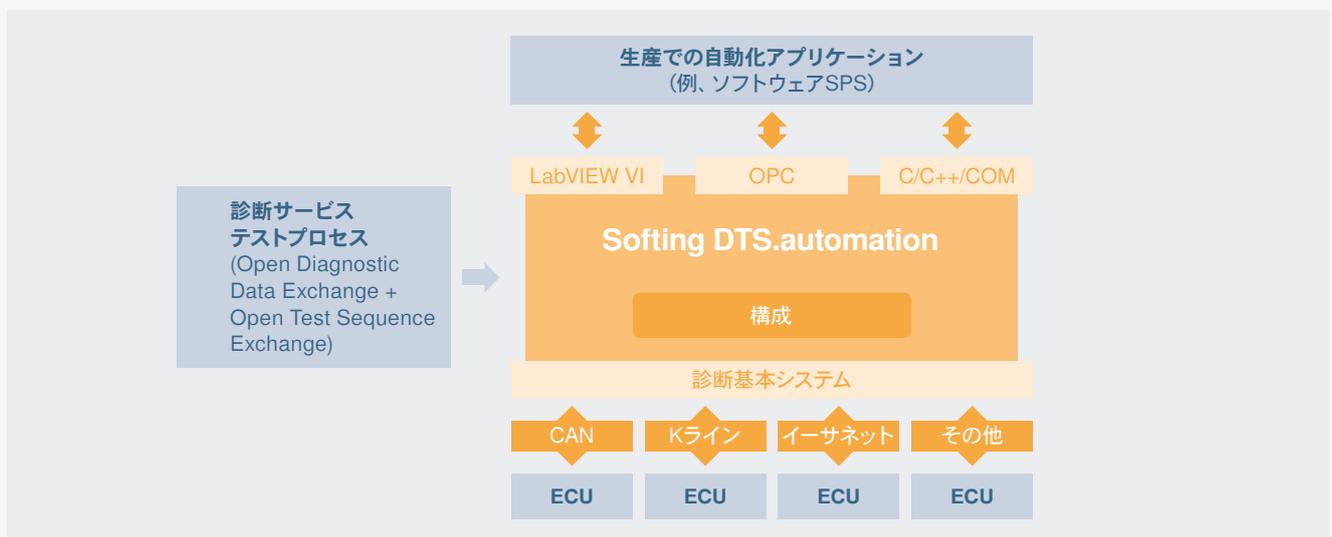
リアントの追加、メンテナンス計測、あるいは機能拡張によってさらに高度化しています。

標準インターフェイスによる簡単なアクセス

したがってECUおよび自動車生産時のテストベンチの導入には、診断機能への簡単なアクセスがしばしば望まれます。これは、産業用オートメーションで一般的に使用される標準インターフェイスを行われなければなりません。Softing DTS.automationは、これらのユースケース用に縮小されたアプリケーション インターフェイスを提供しています。これにより大幅に簡素化できます。その際、基礎となる通信メカニズムは、ユーザーから見えやすくなっています。標準的なタスク、例えば接続の確立または切断は、MCD-3Dアプリケーション インターフェイスに直接アクセスするよりもはるかに少ない簡単な手順で処理できます。

切替時間の短縮

Softing DTS.automationコンフィギュレータを使用して、必要な診断サービスを選択し、パラメーター化します。ユーザアプリケーションには、CおよびCOM用のアプリケーション インターフェイス、LabVIEW VI、またはOPCを経由してアクセスできます。構成に応じて、オブジェクトまたは変数がインターフェイスで使用でき、それらをテスト アプリケーションで組み合わせ、テスト手順を形成できます。これらの設定は保存でき、それによりアプリケーションのフローは変更されないの、非常に速い変換ができます。



▲ 図:生産とテスト アプリケーションのためのSofting DTS.automation



Softing DTS.venice

強力なOpen Diagnostic Data Exchange2.2と2.0.1オーサリングシステム
診断エキスパートと車両制御装置の開発者

適用領域

- ECUの診断と通信の記述と検証
- データ互換性テスト
- インテグレーションとシステム テスト用のテストデータを提供
- 生産準備時およびワークショップ テスターでの使用時のデータ調整

特長

- データ入力サポートによる診断仕様の効率的な作成が可能
- 表記と文法のチェックによるデータ品質の向上
- 中央データベースを使用した一貫性のあるツールによるプロセス全体におけるデータの整合性(単一ソース)
- 既存ファイルの記述と初期のエラー検出の機能による大幅なコスト削減
- サプライヤーが OEM 要件を保証できることによる、高密度の受け入れプロセス

29

Softing DTS Veniceにより、OEM、システムとECUのサプライヤーのためのプロセスチェーン全体にわたる診断仕様の準備、監査、管理、メンテナンスを可能にします。

OPEN DIAGNOSTIC DATA EXCHANGEデータベースの容易な作成

Softing DTS.veniceは、診断ツールセットファミリーの一部で、診断-基本システムをベースにしています。Veniceは、車両通信データベース エディターを表しています。新しいデータベースは、付属のプロトコル テンプレートと既存のOpen Diagnostic Data Exchange/PDXファイルをベースにして作成することができます。製品パッケージは、サンプルとして3種類のECUのパラメーター設定(オーサリング)が含まれています。詳細はドキュメン

トとチュートリアルの詳細説明を参照してください。

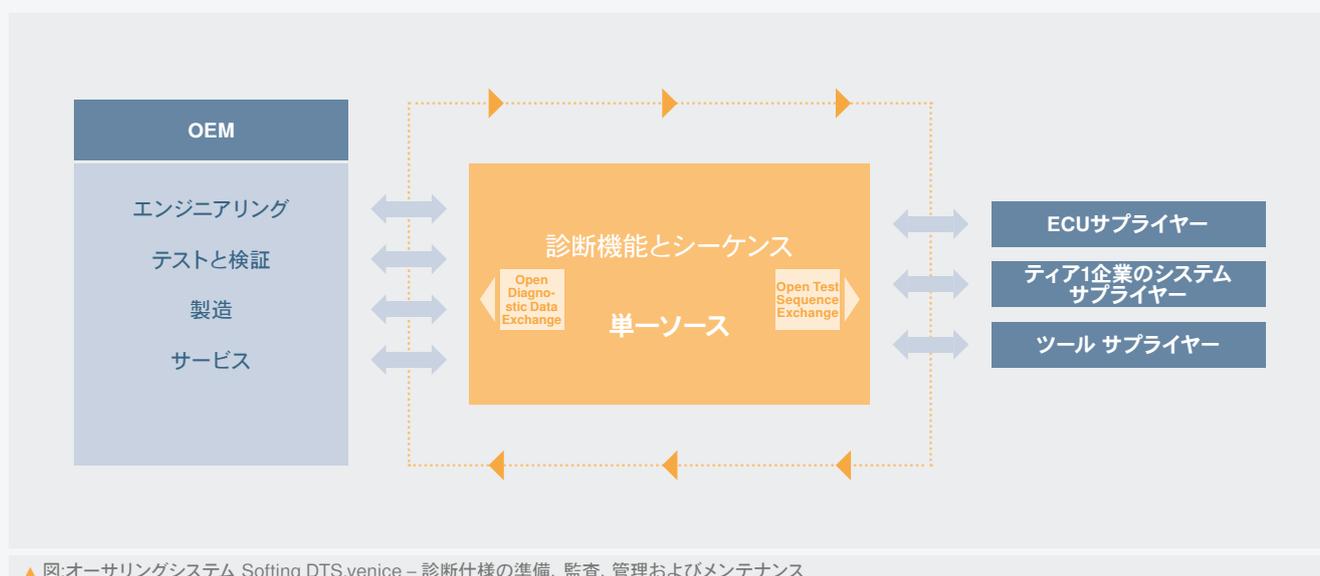
容易なOPEN DIAGNOSTIC DATA EXCHANGEデータの編集

スタートページには、よく使用される機能への容易で迅速なアクセスを提供します。エディターのエキスパートビューを使用して、複雑なOpen Diagnostic Data Exchangeデータ モデルを編集できます。シンプルなECUビューを使用することで、1台のECUとそのバリエーションの最も重要なデータを表示できます。診断の記述を継承により、グラフィカルに可視化できます。ウィザードはデータ入力をサポートします。ECUの共有データ(shared data)と複数のデータベースの両方での作業をサポートしています。作成された診断の

仕様はRTFファイルに文書として保存できます。デモ モードでは、ライセンスなしでも、Open Diagnostic Data Exchangeデータベースを表示できます。

最初から最高のデータ品質

現代の車両のOpen Diagnostic Data Exchangeデータベースの複雑さは、ライフサイクルの間に、バリエーションの追加、メンテナンス計測、あるいは機能拡張によってさらに高度化しています。Softing DTS.veniceでは、データベースの一貫性と整合性を常に保証します。フォーマット テストは、Open Diagnostic Data Exchange標準への準拠と、オプションのASAM Open Diagnostic Data Exchange推奨スタイルの適合性を確認します。ユーザー独自のオーサリング ガイドラインの拡張が可能です。





Softing DTS.analysis

診断通信の広範囲な分析のためのツール

適用領域

- 診断通信の詳細分析
- 診断エラーの検索と除去
- 診断データとプロトコルデータの解釈
- データフィルタリングと選択的評価

特長

- 診断データの快適で迅速な評価
- 診断データとプロトコルデータの解釈
- フィルタリング、マーキング、時間計測
- データ出力

30

Softing DTS.analyticsは、診断データとプロトコルデータを詳細に分析するためのツールです。診断通信をさまざまな側面から検討することができます。データとプロトコルの解釈に加え、このツールは診断エラーを制限を設けるのに役立つさまざまなフィルターとビューを提供します。

分析と解釈

コミュニケーションプロセスの体系化された表示により、診断通信の分析がより明確にわかりやすくなります。そのため時間が節約され、効率的な診断が促進されます。表示されたトレースデータは、Open Diagnostic Data Exchangeパラメーター設定またはCANマトリックスを使用して解釈され、ユーザーが選択できる詳細なスケール表示で明確に示されます。このようにして、エラーを絞り込み、迅速に処理することができます。

多様な使用範囲

このツールは、プロセス分析、データ分析、デバッグ、適合性テスト、プロトコル分析、トレース分析など、さまざまな診断アプリケーションとして使用できます。特に、さまざまな通信レベルでの診断データの解釈は、エラー分析、特に開発、車両検証、またはサービスエリアで非常に役立ちます。エラー画像データのやり取りには、データのエキスポート機能もあります。オプションのプラグインを使用すると、アプリを拡張して特定のアプリケーションに簡単に適合させることができます。

Name	Event	ID	Hex Time	Address	Length	Description	Size	Unit	Message ID
Starts Trace	0		10:27:46.999-000	0x00000000	0	Starts trace	0		
Starts [SMD000000]	1	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Starts [SMD000000]	00000000	00000000	0x00000000
Result [SMD000000]	5	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Result [SMD000000]	00000000	00000000	0x00000000
Response	8	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Response	00000000	00000000	0x00000000
Parameter EHM_SMD0000	9	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Parameter EHM_SMD0000	00000000	00000000	0x00000000
Parameter EHM_SMD0000	10	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Parameter EHM_SMD0000	00000000	00000000	0x00000000
Starts [SMD000000]	11	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Starts [SMD000000]	00000000	00000000	0x00000000
Starts [SMD000000]	12	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Starts [SMD000000]	00000000	00000000	0x00000000
Result [SMD000000]	13	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Result [SMD000000]	00000000	00000000	0x00000000
Response	14	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Response	00000000	00000000	0x00000000
Parameter EHM_SMD0000	15	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Parameter EHM_SMD0000	00000000	00000000	0x00000000
Parameter EHM_SMD0000	16	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Parameter EHM_SMD0000	00000000	00000000	0x00000000
Parameter EXTACT1400...	17	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Parameter EXTACT1400...	00000000	00000000	0x00000000
Parameter EXTACT1400...	18	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Parameter EXTACT1400...	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	19	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	20	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Parameter EHM_SMD0000	21	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Parameter EHM_SMD0000	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	22	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	23	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Parameter EXTACT1400...	24	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Parameter EXTACT1400...	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	25	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	26	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Parameter EHM_SMD0000	27	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Parameter EHM_SMD0000	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	28	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Parameter EXTACT1400...	29	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Parameter EXTACT1400...	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	30	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	31	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	32	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	33	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	34	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	35	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	36	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	37	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	38	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	39	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	40	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	41	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000
Control [SMD0000]	42	00000000	10:27:46.999-000	0x00000000	1	Control [SMD0000]	00000000	00000000	0x00000000

▲図:解析窓



Softing OTX.studio

複雑な診断とテストシーケンスのためのオール イン ワンの開発環境です。

適用領域

- 診断シーケンスのグラフィカルな仕様
- 制御装置の開発におけるテストシーケンス
- ユーザー インターフェイスによる生産部門のEOLテスター向けテストシーケンスの作成
- HiLテストベンチのテストシーケンス
- ワークショップ テスター用のガイド付きトラブルシューティング
- プログラマーと診断ユーザーに最適
- 開発、テスト、生産、サービス
- フラッシュ プログラミング、コーディング、テスト

特長

- 深いプログラミング知識がなくても、ツールの診断シーケンスの指定と作成が容易
- ECU、システム メーカーおよび自動車メーカーとの間のシーケンスの容易な交換
- Open Test Sequence Exchangeの機能を最大限利用したユニバーサル アプリケーション
- Open Test Sequence Exchangeスクリプトをバイナリ形式で保存することにより、不正な変更の防止とノウハウの保護
- 世界標準を使用することによる長期の投資保護
- プログラミングのエキスパートと診断のエキスパートのための異なる表示方法
- Android、iOS、Linux、およびWindowsのような最新のすべてのオペレーティングシステムでOpen Test Sequence Exchangeシーケンスを実行できるようになります。

Softing OTX Studioは、診断およびテストシーケンスの作成、実装、デバッグのためのツールです (ISO 13209標準をベースとする)。簡単なGUIエディターまたはQMLスクリプトを使用して、グラフィカル ユーザー インターフェイスを容易に作成することができ、作成されたシーケンスにリンクすることができます。さらに、さまざまなOpen Test Sequence Exchangeテンプレートが用意されているため、プロセスを大幅に高速化することができます。

診断シーケンスの仕様と実装

ISO 13209に従った標準OTX (Open Test Sequence Exchange)により、機能テスト用の簡単なテスト シーケンスからテスターアプリ全体までの記述が可能です。Softing OTX Studioは、仕様の段階でも作業下流の実装やテストの両方のフェーズを支援します。これは、論理フローの明確な表現を使用したグラフィック シーケンスダイアグラムの作成のための簡単な操作を提供します。内蔵のOTX Differ は、開発フェーズの異なるスクリプトの比較と結合ができます。既存のプロセスの新しい診断データへの適応は、特別なウィザードにより効果的にサポートされています。

初心者と経験豊富な開発者のどちらにも最適

Softing OTX.studioは、すべての必要な入力ウィザードを提供しています。予測テキスト機能を使用すると、Open Test

Sequence Exchange言語要素の深い知識がなくても、フローを作成することができます。組み込みのバージョン管理機能付の包括的なプロジェクト管理機能により、大規模プロジェクトの管理が可能です。一般的なプログラミング ライブラリのコンセプトにより、診断手順のアプリケーション志向の実装とモジュール作成をサポートしています。

ワークショップ テスター用のフラッシュ シーケンス

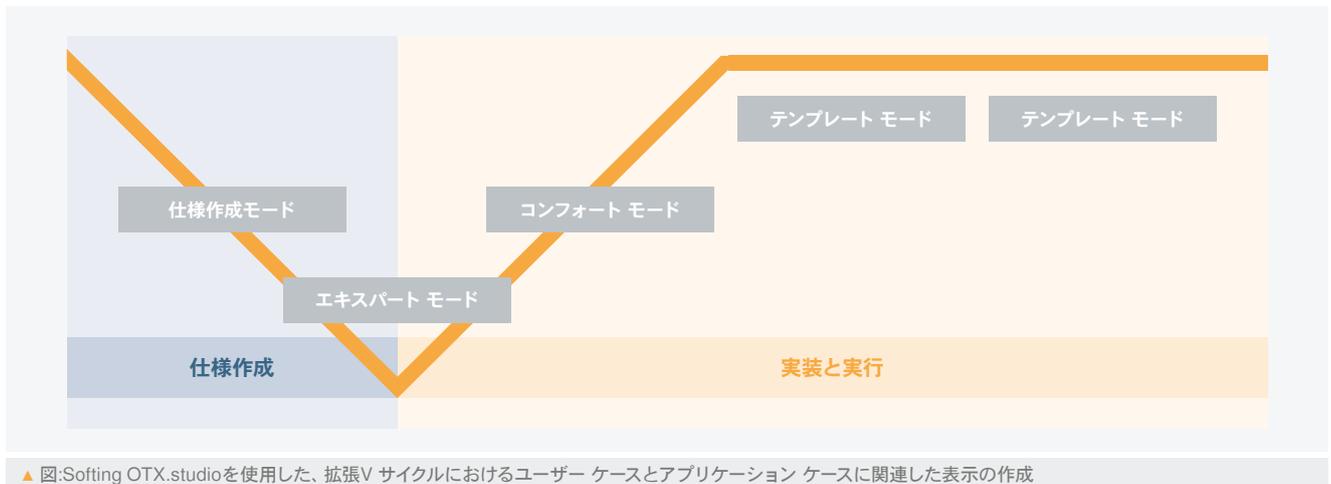
典型的なアプリケーションの例は、フラッシュ シーケンスまたはテスト シーケンスの作成です。特に、ワークショップ テスター全体の検査計画には、組み込みのツールが役立ちます。組み込みの GUI エディタは、インターフェイスを簡単に設計でき、使用する変数値をグラフィックを表示できるのでインターフェイス要素をOpen Test Sequence Exchangeスクリプト上に、容易に見つけ出せるようになります。洗練されたGUIユーザーインターフェイスを作成するためには、GUIエディタの代わりにQMLスクリプトを用いたインターフェイスとグラフィックコンポーネントの記述が利用できます。Open Test SequenceExchange関数ライブラリも、必要に応じていくつでも使用できます。車両でのトラブルシューティングを行うプログラム開発者は、言語エディター、ドキュメント ビューアー、およびブラウザを使うことができ、修理手順と技術的な図表を表示させられます。すべてのユーザーが必要とするのは、強力なデバッグ機能です。

OPEN TEST SEQUENCE EXCHANGEテンプレートによるシーケンス設定

ユーザーは、例えばECU識別、測定値とエラーログの読み取り、I/Oテスト、ECUの交換およびソフトウェア更新のような最も一般的な診断シーケンス用には、Open Diagnostic Data Exchangeパラメーター設定からの「ドラッグ アンド ドロップ」だけで構成できるSofting OTX.studioのOpen Test Sequence Exchangeテンプレートが利用できます。Open Test Sequence Exchangeテンプレートは、完全なOpen Test Sequence Exchangeシーケンスだけでなく、ワークフローに適したグラフィカルインターフェイスも生成します。どちらも特定の要件に適合させることができ、必要に応じ変更できます。

テストケースエディタを使用した簡単なテスト生成

「診断サービスのテスト」でよく起こるようなケースを、面倒なプログラムで作成する必要がなく、あるいはテストケースエディタ (TCE) を使用して簡単に設定できます。その設定は、診断サービス毎にテストケース仕様で「ドラッグ アンド ドロップ」をし、それらをパラメーター設定、結果目標、および動作の誤差を決めます。このようにして、大規模なテストタスク作成も素早く行えます。Open Test Sequence Exchangeシーケンスはボタンを押すだけで自動的に生成されます。もちろん、いつでもマニュアル操作による手直しが可能です。



▲ 図:Softing OTX.studioを使用した、拡張V サイクルにおけるユーザー ケースとアプリケーション ケースに関連した表示の作成

ユーザーとアプリケーション-関連表示の作成

企画から開発、テスト、製造、サービスまでの車両のライフサイクルでは、診断の専門家、テスト担当者、テスト エンジニア、ワークショップ エンジニアなど、多様なユーザーがいます。各グループには、診断手順の設計および使用に関して、それぞれ独自の責任性、スキルや要件があります。これらのオブジェクトとツールの要件は、開発環境における多様性をカバーする必要があります。Softing OTX.Studioは、その柔軟なコンセプトによりこの問題を解決しています。製造工程における2つの異なるモードの間を最適な方法で切り替えることができます。

■ 仕様作成モード

車両の専門家は、フローチャート エディターを使用して診断シーケンスの概要を記述します。OTX プログラムは実行可能なOpen Test Sequence Exchangeコードで、概要シーケンスをプログラム化します。この方法により、プログラミングの知識がなくても、診断手順の記述が可能です。

■ エキスパートモード

Open Test Sequence Exchange プログラムは、すべてのOpen Test Sequence Exchange言語要素に迅速にアクセスして、Open Test Sequence Exchangeコードやライブラリ関数を開発します。

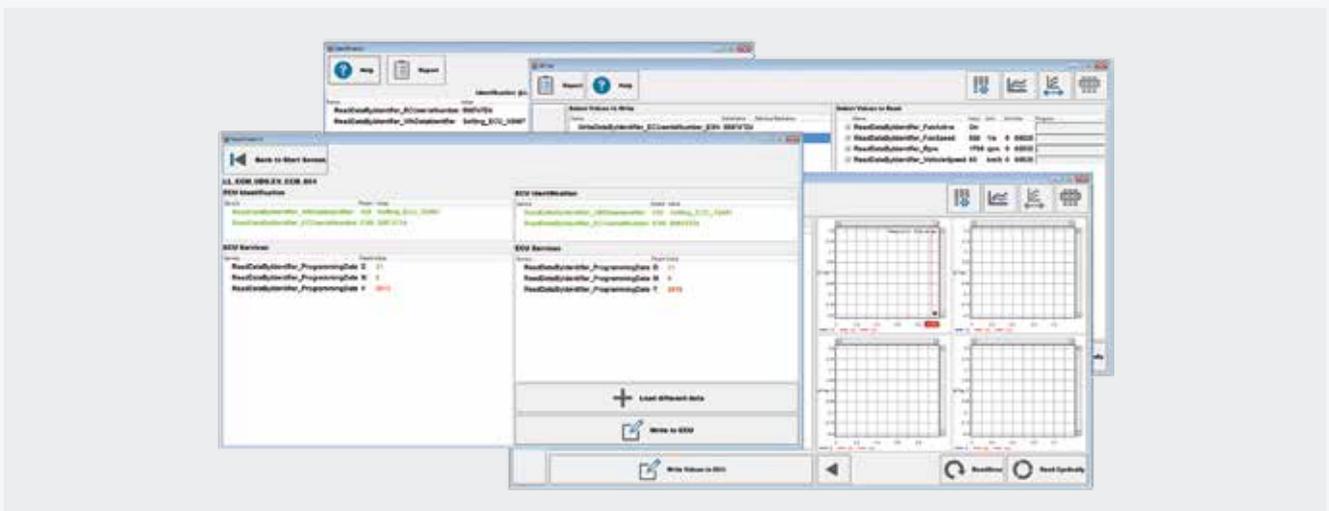
■ コンフォートモード

車両専門家のプロセスをモジュラー方式で、エキスパートが事前定義した

ライブラリまたは特別なウィザードを使用して作成します。レポート機能とエラー処理は、数クリックで設定できます。

■ テンプレートモード

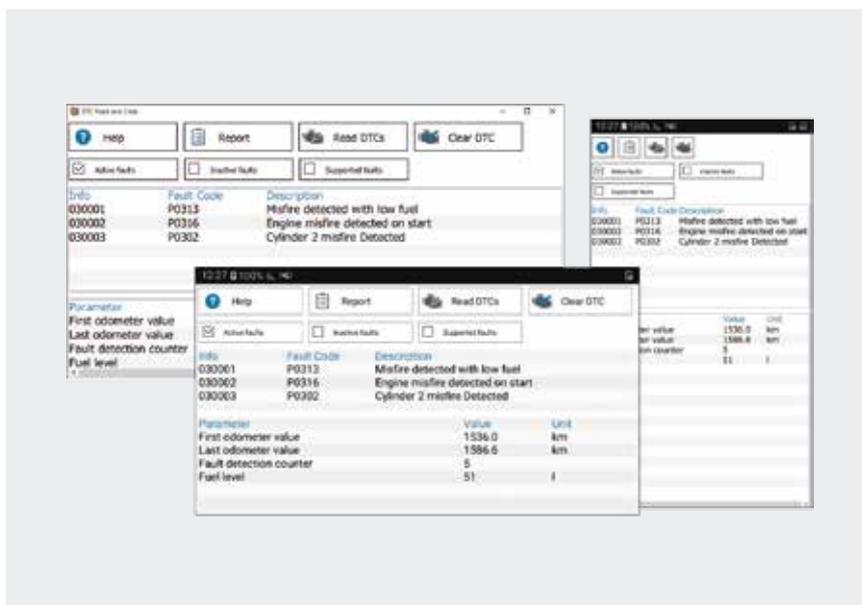
ECU テスト、ガイド付きトラブルシューティング (GFS)、および計測値読み出し機能付のテンプレートの作成者は、プロセスを作成できます。テンプレートベースのOpen Test Sequence Exchangeプロジェクトはいつでもエキスパートプロジェクトに変換し、任意に追加することができます。ユーザーはテンプレートを使用しワークフローの基本構造をすばやく作成できるため、典型的な診断タスクによって、開発時間を大幅に節約できます。作成者は作業中のコントロールデバイスの具体的な解決策に集中することができます。



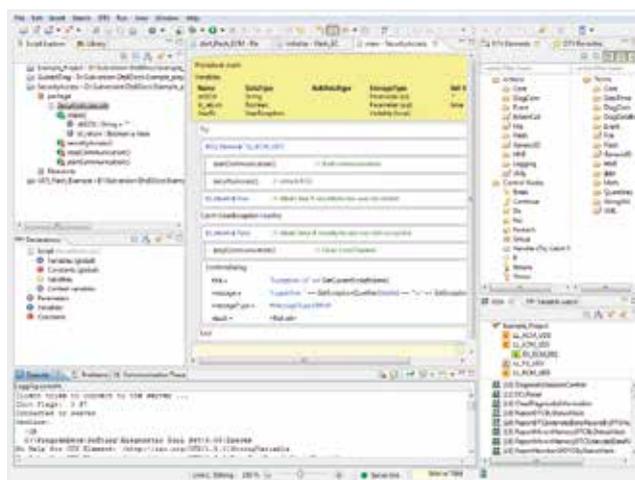
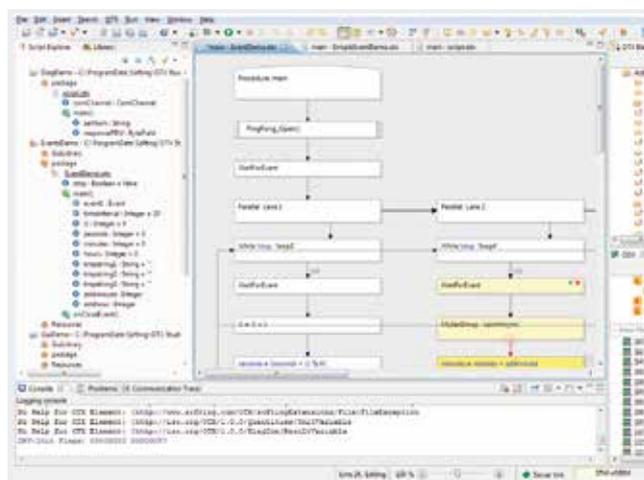


マルチプラットフォームアプリケーション

Softing OTXランタイムを使用すると、Android、iOS、Linux、およびWindowsのような最新のすべてのオペレーティングシステムでOpen Test Sequence Exchangeシーケンスを実行できるようになります。したがって、Softing OTX.studioで作成されたOpen Test Sequence Exchangeシーケンスは、GUIインターフェイスを使用しすべてのターゲットプラットフォームで同じ機能を実行できます。QMLを使用すると、モバイル端末のさまざまな画面解像度と画面表示方向に対応させながらGUIインターフェイスを設計できます。



33



▲ 図:OTX Studio - 診断およびテスト手順の作成、試運転、デバッグのためのツール

製品

Softing OTX.studio	Open Test Sequence Exchangeシーケンス用の作成環境、デバッグ環境およびランタイム環境
Open Test Sequence Exchangeウィザード	Open Test Sequence Exchangeシーケンスのモジュール作成の組み込みのフロー コンフィギュレタのためのオプションの拡張パッケージです。
Open Test Sequence Exchangeテンプレート	Open Test Sequence Exchangeシーケンスのテンプレートベース開発用のオプションの拡張パッケージ。
署名作成機能	証明書の作成とOpen Test Sequence Exchangeシーケンスの署名作成のための、オプションの拡張パッケージです。
テスト ケース エディター	Open Diagnostic Data Exchangeデータをベースとして、診断プロトコル テストの一部を自動作成できる組み込みのケース エディターのオプションの拡張パッケージです。



Softing TDX

サービス部門用モジュール式構築キット。

適用領域

- 車両メーカーのサービスステーション
- アフターマーケット向けのシステムメーカーのサービスステーション
- サービス技術者のためのモバイル診断システム
- 開発部門、例えば車両実験部
- 販売会社の車両テストのための診断シーケンスの作成
- 生産でのテスター

特長

- ラップトップ/タブレット、車両通信インターフェイスおよび最先端のソフトウェアをベースにした小型の診断ソリューション
- あらゆる独自の要件(プロセス、CI、言語)に対応
- 世界標準(例、Open Test Sequence Exchange、Open Diagnostic Data Exchange、統一診断サービス)の採用による将来保証
- 無制限の診断機能
- 拡張可能なレポート機能
- ロールモデルの設定(例、承認済および未承認工場)
- プロジェクトアクセス権を中央ユーザー管理者が設定可能
- バックエンド/ロジスティクスデータベースへの接続
- 診断方法に対する柔軟な考え(現象ベース/ECUベース)
- マウス/キーボードおよびタッチスクリーンによる操作

34

Softing TDXは、車両とコンポーネントのメーカーのためのユニバーサルなワークショップツールです。車両全体または個々の部品のトラブルシューティング、修理、および試運転のために必要なすべての診断機能をサポートしています。

サービスにおける過酷な使用状況にも柔軟なツール

Softing TDXを使用するとサービステスト担当者が、耐久性ラップトップを作成して、VCI(車両通信インターフェイス)に最新のワイヤレスLANを使用して接続することができます。システム全体を、ワークショップでもフィールドでも、車両の中、外側、車両の下でも、あらゆる気候条件でも使用できます。これ以上の診断の自由度はありません。

高度なカスタマイズが可能

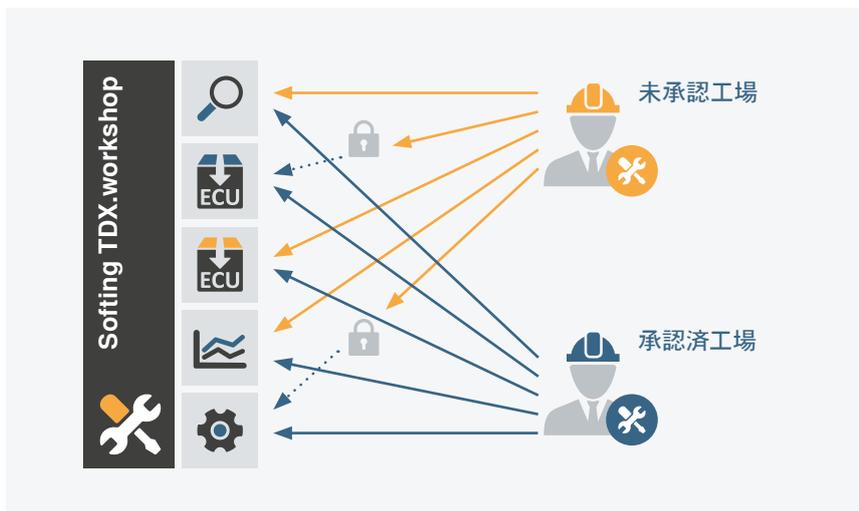
Softing TDXのユーザーインターフェイスは、使用する診断方法に依存しません。従来型のECUベースの診断、または現象ベースのいずれであっても、KIがすべての計測に対応します。Softing TDXには障壁はありません。シーケンスは、開発システムで生成され、新しいリンクが作成されます(PDF、画像、動画などの説明や図)。ユーザーインターフェイスは、企業のデザインや個別のアプリケーションに合わせて調整することができます。Softing TDXは、すでに20カ国語に翻訳されており、容易に他の言語にも対応できます。

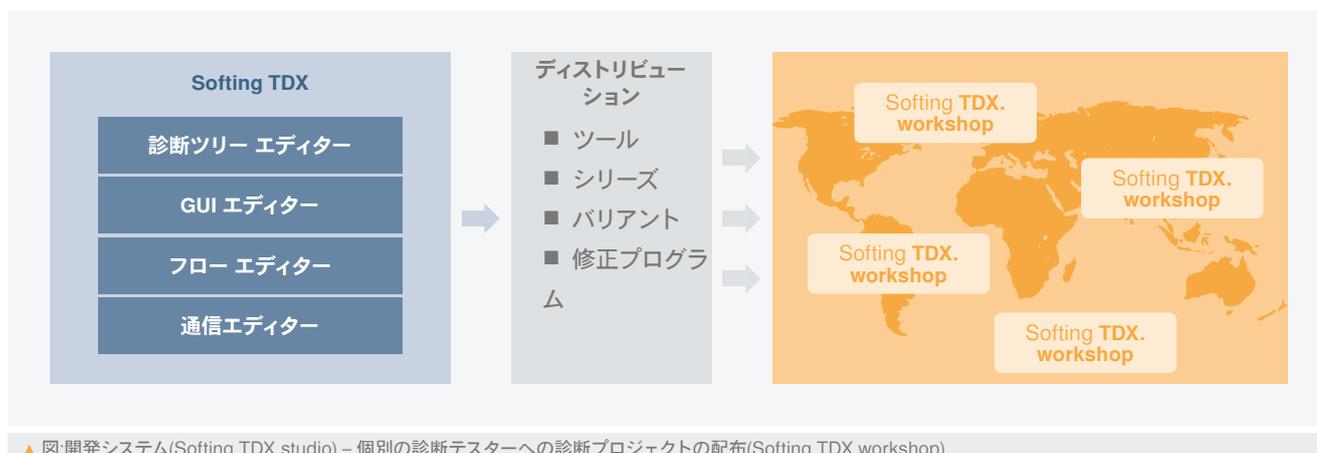
組み込まれたセキュリティとユーザー権利の管理

サービスアプリケーションには多くのノウハウがあり、乱用される可能性があります。Softing TDXはこのような問題にも対応しています。ソフトウェアのコピーに対する保護として、ライセンスとユーザー管理により侵害を防止することができます。また、ハードドライブ上のデータは保護されています: カスタマイズされた暗号化による。ロールコンセプトにより、機能的な制限または他のグループに対する許可のメカニズムを提供します、例えば特別に訓練された社員専用の特定サービス機能へのアクセス。

世界標準のサポートによる投資の保護

Softing TDXは、診断プロセスについてはOpen Test Sequence Exchange標準に準拠し、制御装置の通信およびデータ解釈についてはOpen Diagnostic Data Exchange標準に準拠しています。Open Test Sequence ExchangeまたはOpen Diagnostic Data Exchangeデータはすでに採用済みで、Softing TDXで利用可能です。





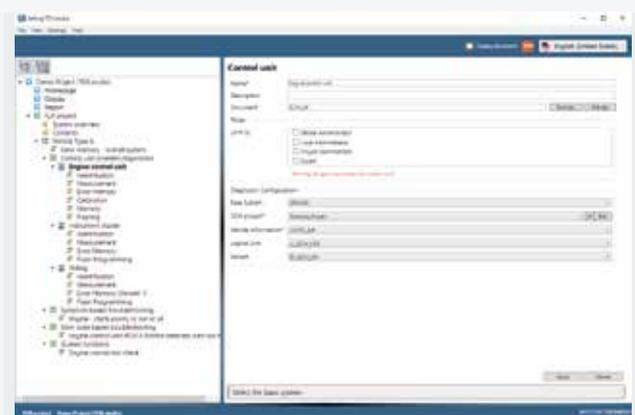
▲ 図:開発システム(Softing TDX.studio) – 個別の診断テスターへの診断プロジェクトの配布(Softing TDX.workshop)

2つのツール・1つのゴール: サービスエイドによる容易 な定義

Softing TDXは、2つのツールを提供します。Softing TDX.studioは開発システムで、診断ツリーによるプロセスと表示を使用しています。また、通信データの入力には Softing TDX.studio を使用します。標準的なタスクには、テンプレートとウィザードが利用でき、タスクをす

ばやく実行できます。作成した診断は、配布のためにそのままパッケージ化されます。全体として、あるいはパーツごとに。パッケージは、インターネット経由またはハードディスクで、サービス技術者または診断技術者に配布できます。フィールドでの利用には、Softing TDX.workshop が対応します。

これは、Softing TDX.studioで作成した診断手順のランタイム環境として機能します。これは随時追加することができ、後で更新機能を使用して変更することもできます。診断結果はレポートとして保存でき、すべてのアクティビティを確認することができます。さらに、すべてのデータを追加で解析することができます。



▲ 図:Softing TDX.studio



▲ 図:Softing TDX.workshop

製品

Softing TDX.studio	開発システムは、診断ツリー、診断プロセスと可視化を作成するためのシステム。
Softing TDX.workshop	Softing TDX.studio で作成した診断手順のランタイム環境です。
コンサルティング、トレーニング	当社では、診断、Open Diagnostic Data Exchange、Open Test Sequence Exchange、および Softing TDXの利用に関するサポートを、一般的なトレーニングとして、あるいは特定のお客様向けにカスタマイズしてご提供しています。どうぞご利用ください！



TestCUBE₂

ECU診断のための設定可能なシミュレーション

適用領域

- 開発、テスト、生産におけるテストの準備
- テスターと生産システムのリリーステスト
- テスターの回帰テスト
- CAN トレースの記録

特長

- ECUが利用可能になる前にテストの開発が可能
- 簡単なトレーニングにより容易に取扱いが可能
- シミュレーションデータをアーカイブすることにより、バリエーションに利用可能
- 複数の構成による高品質なテスト
- ベストケース/ワーストケース テスト
- プログラミング時のシミュレーションの変更と交換

36

TestCUBE₂は、ECUの診断をリアルなバス通信でシミュレーションするための設定可能なハードウェアとソフトウェアのソリューションです。このデバイスを使用して複数のECUまたは車両全体を同じ条件でシミュレーションすることができます。

開発初期からテストの準備

テストシーケンスの作成はバリューチェーン全体の課題です。テスト用のリモートステーションとしてのコントローラーがありません。特に、初期段階でテスト方法を作成する場合は、利用可能な制御ユニットの機能テストを使用して実行することになります。では、テスト手順と検査が完了した場合はどうなるのでしょうか。

TestCUBE₂を使用することで、制御装置の開発中にテストシーケンスを確認することができます。

テスターの回帰テスト - ECUの交換不要

診断テスターは、通常のソフトウェアの更新のタイミングで新しい機能に更新することができます。回帰テストに必要なECUは、十分なテストカバレッジを確保するためには、すべてのバリエーションでテストする必要があります。これは通常は不可能なため、シミュレーションが不可欠です。ECUとそのバリエーションの選択は非常に容易で、デバイスのシミュレーションファイルを置き換えるだけです。これは、グラフィカルユーザーインターフェイスから直感的な操作で行なうか、DLLを使用してテストの自動化で実行することができます。

容易なシミュレーションデータの作成

テストの準備と回帰テストには、それぞれ適した方法があり、これらの方法によって、シミュレーションファイルの作成が

容易かつ素早く実行できます。テストの準備では、テスターからのリクエストとシミュレーションからの応答のペアを、既存のOpen Diagnostic Data Exchangeデータの基づいたシンボリックレベルで比較します。これにより大きな誤差を回避することができます。

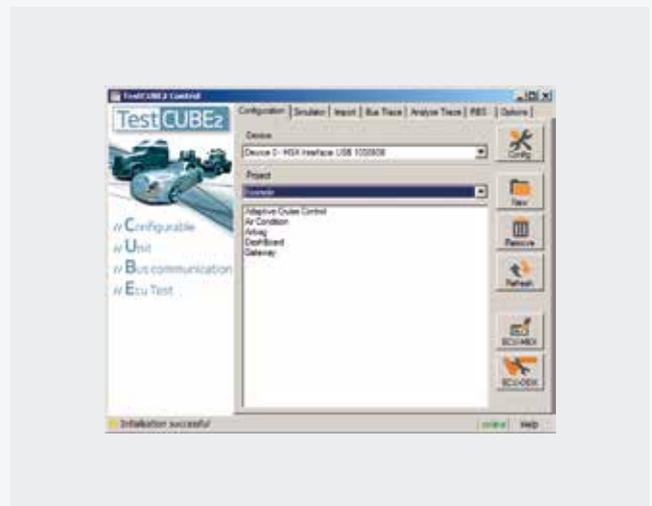
回帰テストでは、実際のECUのCANTレースを記録することで、そこからシミュレーションデータをワンタッチで作成できます。ECUのレスポンスは手動でも容易に追加できます。この場合も、間違ったレスポンスの可能性があります。テスターの正しい動作を確認する必要があります。

その他の機能

- 通信パラメーターの影響 (アドレス、タイミング、その他)
- バスシミュレーション



▲ 図:高機能インターフェイス TestCUBE₂



▲ 図:インターフェイスの作成と設定



診断アプリ

スマートフォンまたはタブレット対応の車両通信向けのモバイル システム ソリューション。

適用領域

- 開発者、サービス技術者とワークショップのためのサポートツール
- データの記録、高速な最初の診断、停止中と運転中のエラー検出
- オンサイトのサービスと車両テスト
- ブレイクダウン サービス
- 開発テストおよび車両テスト

特長

- 数秒で車両データを読み取る
- 既存のモバイル端末の使用 (Bluetooth経由)
- サービスデスクや車両認証時における散発的エラーを超高速で柔軟な初期分析
- スマートフォン/タブレットにおけるOEMの、あらゆる有効で最新の公式車両データ
- 世界中で使用される多言語に対応

37

例 - AUDI向け CAR ASYSTアプリ

CAR ASYSTを使用し、Softing Automotiveはモバイル向け車両診断で革新的な汎用的なツールを販売しています。それは人気のあるAndroidスマートフォンで使用できるので、ユーザーはいつでもどこでも仕事を始めることができます。CAR ASYST (CA) はワークショップ環境およびサービス環境での使用に最適化されていますが、車両開発でも使用されています。

システムソリューションの構成要素

モバイル診断ソリューションは、CAR ASYSTアプリ、CARDATAデータパッケージ、およびVIN|ING 600から派生したCA ADAPTERインターフェイスで構成されています。それはWLAN経由で車両とモバイル端末との接続を確立します。データパッケージCARDATAを使用する

と、ユーザーは自分のモバイル端末で診断できるOEM公式の、現在最新の車両データを受け取ることができます。

CA ANALYTICS PC分析ツールを使用すると、記録されているすべてのデータストリーム (バスデータ、測定値、GPSルート情報、オーディオおよびビデオの記録) を並行してオフラインで分析できます。また、デスクトップで測定設定を簡単に作成でも、後でアプリからデータを取得することもできます。

当社のビジネス

システムソリューションCAR ASYSTを使用し、Softing AutomotiveはOEMと密接に協力して完全なシステムを開発しました。ハードウェアおよびソフトウェアコンポーネントの開発に加え、SoftingはWebショップを含む世界各地での販売も独立に担当し、OEMはそのメインの作業に専念できます。

特色

- 車両レポートを作成
- サービス間隔の読み取り/リセット
- バッテリー履歴データを読み取り
- 測定データ (グラフィック/テキスト)
- ビデオ/オーディオ/GPSデータのデータロガー (モバイル)
- バッテリー充電状態のトランスポートモード
- 制御テスト (アクチュエータ)
- ロービームを調整
- ブレーキパッドの交換開始/終了
- レベル読み取り (例: 燃料、石油、アドブルー)
- ECUエラー メモリの読み取り/消去
- SDカード上MIBシステムの解析データ (IRCログファイル)
- OBDスキャン機能



▲ 図: CAR ASYSTテスト環境、ワークショップ環境およびサービス環境におけるモバイル車両診断用システムソリューション



アプリ開発の詳細情報は77ページと:
www.automotive.softing.com/de/projekte/app-entwicklung



インフォメーション&ウェブ上のショップ
www.car-asyst.com

デモ用バージョン
www.car-asyst.com/de/demo-anfordern/

計測



最新の車両の先進性により、計測技術の要求レベルが高まっています。物理量に加えて、バス信号のキャプチャとデータ分析が必要です。処理する信号の種類と数は増加を続けており、システム的环境条件も高度化し、技術革新が速いにも関わらず、

計測機器の投資には将来性の保証が求められています。その他にも、Softingオートモティブの計測技術部門では、モジュールファミリーSMT、および計測ソフトウェアPEAによって多くの課題に対応しています。

38

Softing SMT

Softing の計測技術 - モバイル用およびステーション用のユニバーサルな自動計測システム

SMTは高度な計測技術と信号生成、通信、計算機能およびメモリ容量を組み合わせています。モジュールファミリーでは、モジュラーシステムに異なる物理I/Oと通信インターフェイスを備えています。

適用領域

- ドライブテスト向けのモバイル計測技術
- テストアプリケーションによるデータ収集
- プロセス監視
- 制御システム向けのアプリ
- コンポーネントテストステーションの自動化
- 生産テスト用の検査システム

特長

- 異なる用途に対する高い対応性
- コンパクトで堅牢、車両に100%適合
- 特殊な用途にも適合
- モバイル用および固定用の標準化された計測技術と周辺機器(センサー、コネクタ、ケーブルなど)
- オープンでジェネリックなインターフェイスによる将来性の高い保証
- 追加コンポーネントなしのスタンドアロン使用
- 包括的なフェイルセーフ(自己保護)とオンボードダイアグ機能
- ツールを必要としない容易なシステム構築とモジュール交換
- 受信メモリによるシンプルなパラメーター設定
- すべての接続に前面からアクセス可能
- チャンネルとモジュールの状態の可視化

データ処理
エネルギー供給

冷却

通信モジュール&物理IOs
(システム拡張変数)



▲ 図:Softing の計測技術(SMT)の計測システムの例



Softing PEA

SMT用に高性能なデータ収集、可視化、およびデジタル信号処理を行います。

Softing PEAは、すべてのハードウェアコンポーネントを設定、測定データと通信データを記録、必要に応じてプロセス変数をグラフィック表示します。さらに、このソフトウェアは、デジタル信号処理、トリガ、シミュレーション、および自動化にさまざまな可能性を提供します。



▲ 図:PEA測定ソフトウェア: SMTの可視化とデジタル信号処理

適用領域

- SMTモジュールの設定
- 測定データの取得と記録
- あらゆるプロセス変数のライブ可視化
- 測定プロセスのトリガー操作または制御
- プロセス制御とプロセス自動化

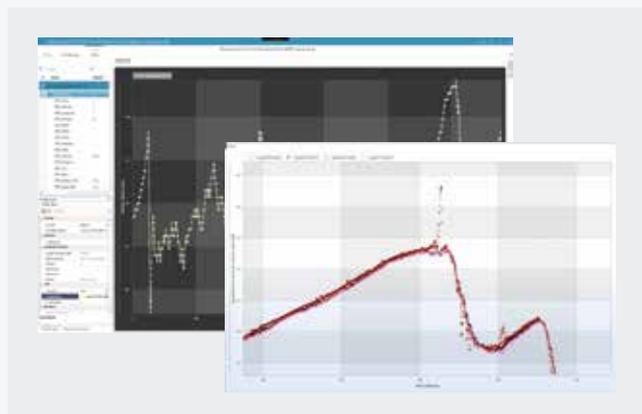
特長

- シンプルで直感的な操作
- 保証されたリアルタイム機能
- 異なる測定データの時間同期収集
- 共通測定データ内の異なるデータを統合
- テストのパラメーター化と実行のための基準ソフトウェア
- 標準的な使い方にはプログラミングの知識は不要
- データ取得ソフトウェアに合わせた測定システムに最適
- 多様なオペレーティングシステムとハードウェアに対応
- きちんと文章化されている拡張インターフェイスを用いたユーザー独自の調整および機能強化

Softing MDF.view

計測データの可視化用ソフトウェア

Softingの広く適用可能なMDF4ビューアは、実際の計測データ取得と、多くの場合コストがかかり複雑な分析ツールとの間にしばしば生じるギャップを埋めます。この可視化ソフトウェアを使用すると、大量のデータであっても迅速な分析ができ、コンポーネントやセンサーの問題などをリアルタイムに分析できます。Softing MDF.viewは、MDF4データが生成される場所にはなくてはならないヘルパーです。



▲ 図:Softing MDF.view

適用領域

- 現場でのセンサーやケーブルの確認
- 測定値の妥当性 (標準値、限界値違反、その他)
- 測定記録の分析 (測定期間、記録ギャップ、チャンネル同期性、など)

特長

- 組込みPCでも使用可能
- 柔軟なライセンスモデル

機能の概要

- 検索機能とフィルタ機能を含むチャンネルの選択
- オートスケールを含む様々なスケーリングオプション
- 複数のグラフ表示 (同じ画面で、またはタブとして) または異なるy軸上で
- 様々なグラフ表示方式
- マウスポイントを重ねることによる計測値表示
- 最小値と最大値の計算
- 個別の表示フォーマット
- プレゼンテーションプロファイルの作成と保存
- 必要がある場合:データ取得ソフトウェアSofting PEAとの統合

テスト



ECU テスト

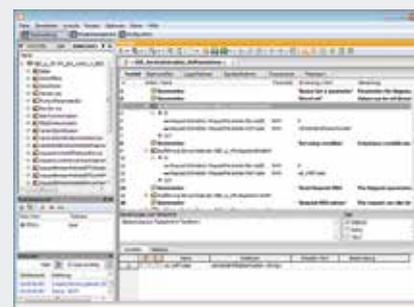
テストの自動化はECU検証と同様
一般的なテスト ツールはすでに統合されており、テストで併用できます。
ECU テストは、設計、実用化、実装、およびテストの解析に使用できます。

適用領域

- 設計、実装、実行および評価テストでの使用
- 自動車業界における、ネットワーク内臓システムの自動化されたシステムテスト
- シミュレーションされた自動車環境のSiLおよびHiLのECUのテスト
- ECUまたは制御デバイスが設定されていない場合のテストの準備

特長

- ほぼすべての関連テストシステムをサポート
- 汎用的なテスト記述 (クロス マッピング) による、高いテストの再利用性
- 直感的なグラフィカル ユーザーインターフェイス
- クライアント/サーバー ソリューションによるネットワーク テスト環境
- 下位バージョンの組み込みサポート
- カスタマイズされた要件の容易な拡張
- テストで共通使用し標準テストツールとして統合



▲ 図:ECUテストを使用したユニバーサルなテストの自動化

透過率計LTW

合成のハウジングと成形型でテストされた品質保証

適用領域

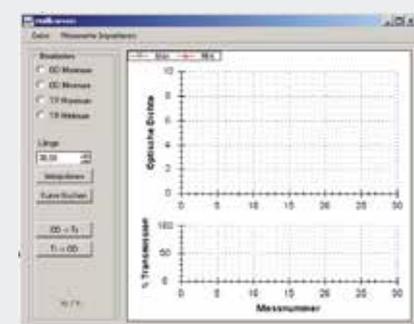
- レーザー溶接に提供される、プラスチック製の蓋の透過率の計測
- 品質管理
- 材料検査
- プラスチック処理
- 受入検査
- ガラス繊維強化プラスチックの計測
- クロスロケーション計測
- エンベロープの作成と編集
- 限界監視の設定
- ログファイルの作成

特長

- 簡単な操作性
- コンパクトな作業場ソリューション
- アクセスの認証とユーザーの管理
- パラメーターの設定
- 計測したプラスチックのパラメーター設定機能 (合格/不合格、その他)
- 計測プログラムの作成と管理
- 計測データの可視化と保存



▲ 図:透過率計LTW



▲ 図:エンベロープ編集



D-TOWER

診断タワーおよび分布タワー。
訓練から実際の使用へ:ECUソフトウェア開発者向けの組み合わせソリューション。テスト設定で指定し、構成した診断ツールを簡単かつ快適にリンクします。

特長

- すばやく体系化されたテスト設定
- 快適な配線
- テストと測定の高信頼性の高い再現性
- コンパクト設計 - 省スペース
- 妥協のない再現



▲ 図:D-Tower

Softingによるテストソリューション - 専門分野での実例

基板アセンブリ

ワイヤーハーネス、コントロールユニット、実際の負荷（照明など）などオリジナルのコンポーネントは、組み合わせ構造化したテストボードを組み合わせ、まるで車両の中にあるかのように動作できます。ブレイクアウトボックスを使用し測定できます（たとえば、自動車バス）。広範囲にわたるテストとさらなる開発、例えば現在のソフトウェアレベルの見直しを、車の外で行うことができ、早期に検証することができます。この方法は、特に希少な資源（例えばレーシングカー）にとっては極めて効率的で、相互運用可能で、都合がよい手法です。



▲ 図:パネル

HIL システム

HiL – Hardware in the Loop

HiL システムの全スペクトラムに対し、当社のモジュラープラットフォームは必要なすべてのコンポーネントが利用可能です。この広範な基盤の上に、クラスター上の単純なコンポーネントから複雑な統合HiLまでのソリューションを生み出すことができます。



▲ 図:HiL設置例

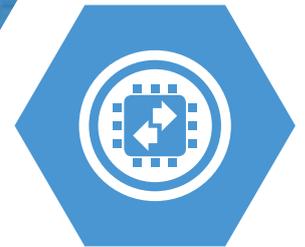
自動車電気系用テストシステム

長年の経験により、Softingは柔軟な開発システムから、生産および品質保証のための完全自動化システムまでの、自動車部品認証の幅広いソリューションを提供しています。



◀▲ 図:ウィンドウレギュレーターテストベンチ

通信



アプリと車両への物理インターフェイスとの間の接続は、車両通信インターフェイス(VCI)で、広帯域の通信と診断アプリケーションの基礎となっています。異なるパフォーマンスクラスと、アプリケーションとインターフェイスの個別の特性をもつ4つの製品ファミリーの車両通信イン

ターフェイスが利用可能です。十分に設計されたVCIのプログラムインターフェイス(アプリケーションインターフェイス)により、ユーザはカスタマイズされたアプリケーションまたはサードパーティ製アプリを使用することができます。

製品の概要

HS インターフェイス

HSファミリーの診断インターフェイスは、32ビット マイクロコントローラー プラットフォームをベースにしており、車両全体の高度な診断タスクやフラッシュアプリケーションなどの特に高い出力範囲の用途に適しています。HSインターフェイスは、PCのオペレーティングシステムに関係なく、通信メカニズムの高いセキュリティを特徴とします。

VIN|ING インターフェイス

VIN|INGファミリーのインターフェイスは、最新の動向に対応しています。タスクに正確に適合させることにより、ハードウェア設計は、コスト効果の高い革新的なコミュニケーションのコンセプトを車両を実装することができます。

EDIC インターフェイス

EDICファミリーの診断インターフェイスは、16ビット マイクロコントローラー プラットフォームをベースにしており、制御装置レベルの診断タスクやフラッシュアプリケーションなどの中程度の出力範囲の用途に最適です。EDICプラットフォームは、長期間の使用に実績があり、その安定した実行時の動作と標準およびカスタマイズされた診断のさまざまなプロトコルを実装できる点を特徴とします。

CAN インターフェイス

CANファミリーの通信インターフェイスは、さまざまな用途での送信および受信タスクの統合を可能にします。また、簡単な診断作業用の車両通信インターフェイスは D-PDU API で操作することができます。

プログラミング インターフェイス

4つの製品ファミリーの車両通信インターフェイスは複数のプログラミング インターフェイスで使用できます。

- D-PDU API(ISO 22900-2準拠)
- Pass-Thruアプリケーション インターフェイス (SAE J2534に準拠)
- CANレイヤー2アプリケーション インターフェイス
- VCFアプリケーション インターフェイス



HS インターフェイス

プロセスチェーン内のすべてのアプリケーション用の非常に強力な車両通信インターフェイス。

適用領域

- 開発、生産およびサービスにおける診断使用事例
- テストと検証
- 高速で信頼性の高いフラッシュ プログラミング
- 機能ECUと通信テスト
- 生産工程、開発、フリートテスト中のデータロギング
- DoIP (Diagnostics over IP) による将来性のある診断ソリューション
- 自動車および商用車用に設計

特長

- USB、Bluetooth、LAN、またはWLANを通じたアプリケーションコンピュータへのインターフェイス (IEEE802.11 a/b/g/n/h)

HSファミリーの診断インターフェイスは、32ビット マイクロコントローラー プラットフォームをベースにしており、車両全体の高度な診断タスクやフラッシュアプリケーションなどの特に高い出力範囲の用途に適しています。HSインターフェイスは、PCのオペレーティングシステムに関係なく、通信メカニズムの高いセキュリティを特徴とします。PCにある有線または無線のさまざまなインターフェイスでの診断インターフェイスが利用可能です。

すべての個別事例に適切な車両通信インターフェイスを

HSXインターフェイスは、32ビット高性能CPUとのインターフェイス上でのプロトコル処理により、車両全体を診断お

よびフラッシュアプリケーションを行うマルチリンク通信に最適です。最大2つの追加ボードを使用し、マルチバス車両通信インターフェイスHSXブレイクアウトは、PCシステム上で利用可能な通信チャンネル数をそれぞれのアプリケーションに素早く最適化させます。各2つ追加CANまたはFlexRayインターフェイスを備えたモジュールを利用できます。統合された実験室用ソケットを使用すると、車両通信インターフェイスは開発およびテストへの総括的使用に最適です。

HSX-Sは、HSXデバイスの中で小型で堅牢なバージョンです。VCIには2つのCANインターフェイスとKラインおよびLラインがあります。車両接続用に、OBDコネクタ付きのケーブルが提供されます。アプリケーションコンピュータ

は、USBまたはイーサネット経由を選択して通信使用できます。

標準化された効率的なプログラミング インターフェイス

HSインターフェイスはソフトウェアのアップデートによって更新することができ、将来のアプリケーションのためにも準備されています。これにより、カスタマイズされたソフトウェアソリューションを実現できます。標準化されたプログラミングインターフェイスにD-PDU APIを基に、Softing 診断ツール セットはMCD-3D規格 (ISO 22900-3) およびOpen Diagnostic Data Exchange技術に沿った完全なソリューションを実現します。



▲ 図: HSX ブレイクアウト - 開発およびテストで使用するためのUSBおよびLANインターフェイスを備えたマルチバス車両通信インターフェイス。



▲ 図: HSX-S - サービスと生産のためのUSBとLANインターフェイスを備えた堅牢なVCI。



VIN|INGインターフェイス

革新的な通信コンセプトのためのインターフェイス

VIN|ING 600

適用領域

- アプリケーションのための DoIP を使用した柔軟な車両へのアクセス
- テストにおける計測データの記録
- サービスにおける診断アプリ
- 高速で信頼性の高いフラッシュ プログラミング

特長

- 専用製品志向による低コスト
- 堅牢でコンパクトなデザインによる使いやすさ
- 制御可能なアクティベーション ラインによる柔軟性
- 幅の広いライトにより、ステータス情報をクリアに確認
- 承認を必要とする高いセキュリティ

VIN|ING 600を使用すると、小型の車両通信インターフェイスをDiagnostics over Internet Protocol (DoIP) でモバイルで使用することができます。これにより、診断アプリケーションまたは診断ツール セット DTS とイーサネットアクセスを備えた車両との間の通信を簡単に実装できます。

して車両と通信します。リクエストに応じて、スマートフォン アプリ用の（例、CAR ASYST ADAPTERなど）カスタマイズされた形式を実装しています。アクティベーション ラインに必要なDoIPは、ソフトウェアから柔軟に制御可能です。ゲートウェイとECUのさまざまな実装を考慮しており、イーサネット通信をあらゆる状況で利用できます。

高い信頼性と安全性

ECE承認と関連するEMCテストにより、車内でのデバイスの高い信頼性と安全性を保証します。グラスファイバーで強化された耐衝撃性のプラスチック素材と高品質のOBDプラグにより、デバイスは高負荷に耐えることができます。WPA2-PSK暗号化により、車両データの盗聴を防止します。

ユニバーサルで柔軟

WLANイーサネットブリッジインターフェイスは、無線LANの車両のイーサネットインターフェイスに1:1で接続します。標準化されたD-PDU API (ISO 22900-2) により、アプリケーションがIP (ISO 14229)とDoIP (ISO 13400)の統一診断サービスを介

使いやすさ

VIN|ING 600は使いやすく、一般的なWLANデバイスにスマートフォンから接続できます。このデバイスは、その人間工学的なデザインとコンパクトな形状を特長とし、テストのために広いスペースを必要としません。



▲ 図:VIN|ING 600



▲ 図:CAR ASYSTアダプター



VIN|ING 1000

適用領域

- 生産とサービスにおけるユニバーサルな用途
- 高速で信頼性の高いフラッシュ プログラミング
- テストと検証
- シミュレーション

特長

- インターフェイス内の信頼性の高いプロトコル処理
- 最先端のコスト効果の高い基本車両通信インターフェイス
- コンパクトなデザインのままさまざまなFZインターフェイス
- 保護カバー付の堅牢なアルミニウムハウジング
- USB ホスト インターフェイスによる柔軟な拡張性

VIN|ING 1000は、USBインターフェイスを備えたコンパクトでユニバーサルな車両通信インターフェイスです。堅牢性、小型サイズ、および低価格の組み合わせにより、この車両通信インターフェイスは生産およびサービス環境のアプリケーションに最適です。

信頼性の高いプロトコル処理

インターフェイス上で前処理とプロトコル処理が実行されることで、応答時間の短縮と信頼性の高いリアルタイム動作を実現します。標準化されたD-PDU API (ISO 22900-2)、最も重要な通信プロトコル統一診断サービス (ISO14229)、KWP 2000 (ISO 14230、ISO 15765)およびSAE J1939をサポートしています。また、車両通信インターフェイスは、SAE J2534 に従ってバススルー デバイスとして使用することができます。

ます。当社の診断ツール セットDTSと一緒にOpen Diagnostic Data Exchange 技術を使用することにより、MCD-3D規格ISO 22900-3の完全なソリューションを実現することができます。

将来保証と柔軟性

VIN|ING 1000は、ソフトウェアのアップデートにより更新でき、USBホスト インターフェイスにより、様々なアプリケーション シナリオに拡張して対応できます。オプションの Bluetoothドングルを使用すると、モバイル アプリケーションを実現することができ、またはUSBメモリスティックを使用してアップグレードすることができます。必要な場合は、高速CANインターフェイスまたは堅牢でロック可能なUSBケーブルを使用することができます。

バランスのとれたコスト対効果

コンパクトで堅牢、2チャンネルの高速CANインターフェイス、ISO9141およびLINインターフェイスを使用すると、VIN|ING 1000に優れたコスト対効果をもたらします。2つのCANチャンネルの1つは、ソフトウェアにより高速CANまたはフォールトトレラントCANに切り替えることができます。D-SUBコネクタ ケーブルにより、さまざまな診断コネクタに対応します。



▲ 図:VIN|ING 1000



VIN|ING 2000

適用領域

- 開発、生産およびサービスにおけるモバイル端末使用事例
- 高速で信頼性の高いECU プログラミング
- ロードテストにおける診断テストとデータロギング
- DoIP (Diagnostics over IP) による将来性のある診断ソリューション

特長

- インターフェイス内でのデータ前処理およびプロトコル処理による確実な時間挙動
- 組み込み型診断コネクタを用いたコンパクト設計
- 証明付きのエンタープライズ認証による最高のWLAN安全性
- 磁気固定具を用いた柔軟なUSBケーブルおよびLANケーブル
- 診断ランタイムシステムの統合によるリモートアプリケーション用オプション

VIN|ING 2000の開発によって、高性能な車両通信インターフェイスがVIN|ING製品グループに加わりました。VIN|ING 2000は、コンパクトに設計されており、ホストシステムへはWLAN、LANおよびUSBインターフェイスを介し、車両へはCAN、Kラインおよびイーサネットを介して、将来性の高い生産アプリケーションおよびサービス・アプリケーションに対して特に適合しています。

生産とサービスにおけるモバイル用途

VIN|ING 2000のWLANインターフェイスは2つの独立した通信チャンネルを備えており、IEEE 802.11 a/b/g/h/nの2.4 GHzと5 GHzの帯域をサポートします。WPA2/PSKやWPA2/RADIUSなどの現在の暗号化技術や高性能ローミング機能は、生産ラインやサービスで使用す

るための前提条件です。さらに、このデバイスは、診断手順における相互機能用に、さまざまなスリープ/ウェイクアップモードとプログラム可能なファンクションキーを備えています。USBまたはLAN経由でアプリケーションコンピュータと通信する場合、大きな機械的負荷がかかる場合とMagCodeコネクタはケーブル接続を切断する所定の中断点を表します。

MVCIサーバーを使用したりモートアプリケーション

前モデルHSCの決定的な変更を行い、VIN|ING 2000は革新的で現代的なアプリケーションシナリオのために装備されています。高度に統合されたコンポーネントとモジュール式のソフトウェアアーキテクチャにより、車両通信インターフェイス上でのMVCIサーバーの実行と予約済みOpen Diagnostic Data

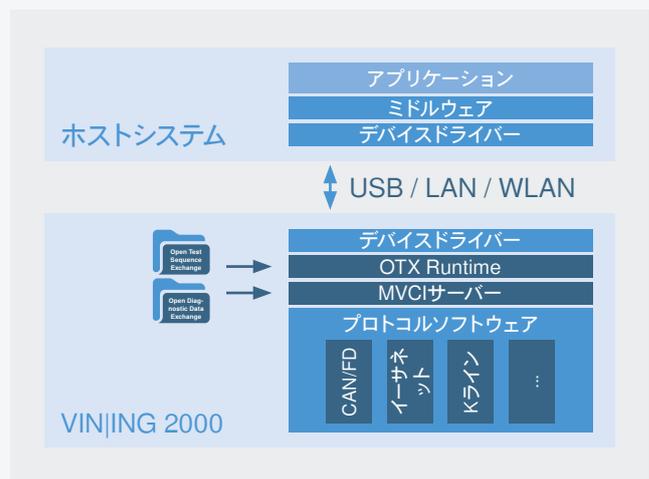
Exchangeデータの処理が可能になります。これにより、さまざまなモバイルアプリケーションで、テスターシステムから車両へのリモートアクセスが可能です。

スタンドアロンでの使用

VIN|ING 2000でOpen Test Sequence Exchangeプロセスを実行すると、診断タスク全体を独立に、ホストシステムへの接続なしに処理できます。このように、例えば、自律プログラミングソリューション、アクチュエータ診断、その他の制御タスクを簡単にコスト削減しての使用が実現できます。



▲ 図:VIN|ING 2000



▲ 図:VIN|INGによるMVCIサーバー



VIN|ING 3000/6000

適用領域

- 開発、テスト分野および生産のための普遍的な車両通信インターフェイス
- ロードテストにおける診断テストとデータロギング
- 診断およびバス シミュレーション
- 車両通信フレームワーク (VCF) によるタスク測定とバス分析
- VCFとのインターフェイスにおける顧客アプリの統合

特長

- 2個または6個のプラグインモジュール用のモジュラー通信プラットフォーム
- 一般的な全ての車両インターフェイスと柔軟に組み合わせる
- FPGA「ソフトウェア」による新機能とインターフェイスの統合
- 頑丈なアルミ製ハウジング

2つのプレミアムVCI、VIN | ING 3000およびVIN|ING 6000は、開発中およびテスト領域にある車両バスシステムのすべての診断および測定作業に理想的な機器です。モジュラーシステムは、それぞれのユースケースに合わせたデバイス構成を可能にします。これは、最大級の柔軟性を備えた低コストの実現を意味します。

効率的かつ将来に渡って安全

効率的な800 MHzデュアルコアプロセッサと大型プログラマブルロジックデバイス (FPGA) が、車両バスシステムとの通信および関連するデータ処理の心臓部です。FPGAでは、IPコア、例えば、CAN FDおよびFlexRayに置き換える場合も、将来の車両インターフェイスの改造または拡張も可能です。さらに、標準化されたインターフェイスを介せば、追加のモ

ジュール、例えばグラフィックタッチディスプレイを採用できます。D-PDU APIに加えて、VCF (Vehicle Communication Framework) ソフトウェアライブラリは、計測、データロギング、バス シミュレーション、バス解析などのアプリケーション用の総合的ライブラリを提供します。

モジュール方式と柔軟性

このデバイスは、2つまたは最大6つまでのプラグインモジュール用に設計されており、クラシックなCAN、CAN FD、Kライン、LIN、SENT、FlexRay、BroadR-Reachなどの車両インターフェイスの組み合わせを (ほぼ) 可能にします。アプリケーションコンピュータとの通信には、1 GBit EthernetとUSB高速インターフェイスが利用可能です。さらに、デバイスには、WLAN、GPS、または追加メモリを搭

載した4つのUSBホストインターフェイスを装備することができます。必要に応じて、スリープ/ウェイクアップ機能、モーションセンサー、またはリアルタイムクロック (RTC) を使用できます。

挿入型モジュール

モジュール1: 2 x Classic CAN/FD、2 x K-Line/LIN/SENT、2 x ユニバーサル IOs

モジュール2: 4 x Classic CAN/FD、2 x ユニバーサル IOs

モジュール3: 2 x DoIP用イーサネット、2 x BroadR-Reach、2 x ユニバーサルIOs

モジュール4: 2 x Classic CAN/FD、2 x Kライン、1 x DoIP用イーサネット (予定)



▲ 図:VIN|ING 3000



▲ 図:VIN|ING 6000

EDICインターフェイス

中電力範囲用EDICファミリー

適用領域

- 開発、生産およびサービスにおける診断使用事例
- テストと検証
- 高速で信頼性の高いフラッシュ プログラミング
- 機能ECU テストと通信テスト
- CanEasyを用いたバス シミュレーション
- 自動車および商用車用に設計

特長

- さまざまなアプリケーションに適応させた車両通信インターフェイス
- インターフェイス内のデータ前処理とプロトコル処理
- CANおよびKライン用の複数の独立通信チャンネル
- 並列通信チャンネルのためのインテリジェントデータバッファリング
- さまざまな標準化されたOEM独自の車両プロトコルが利用可能
- ガルバニック分離

EDICファミリーの診断インターフェイスは、16ビット マイクロコントローラー プラットフォームをベースにしており、制御装置レベルの診断タスクやCANやKラインを経由したECUでのフラッシュアプリケーションなどの中程度の出力範囲の用途に最適です。EDICプラットフォームは、長期間の使用に実績があり、その安定した実行時の動作と標準およびカスタマイズされた診断のさまざまなプロトコルを実装できる点を特徴とします。

すべての個別事例に適切な車両通信インターフェイスを

Multibus-VCI EDICusbは、CANバス、Kライン、およびLINバスを用いた異種のオンボードネットワーク利用に特に適しており、開発およびテストにおける多様な用途での使用を可能にします。Bluetoothインターフェイスとコンパクトなデザインのおかげで、EDICblueはロードテス

ト、生産とサービスにおけるモバイルアプリケーションに理想的です。同様にEDICblueはUSBを経由でもアプリケーションコンピュータと通信できます。EDICpciは多目的なインターフェイスであり、PCIバスを介した高性能でコンピュータ内部の接続により、据え置き型のアプリケーションに主に使用されています。

標準化された効率的なプログラミング インターフェイス

診断プロトコルはインターフェイスで直接処理されます。これにより、PCのオペレーティングシステムに関係なく、速い応答時間と信頼できるリアルタイム動作が保証されます。広範囲のバッファメカニズムは複数の通信チャンネルの並列操作を可能にします。複数の診断インターフェイスを組み合わせることで、PCシステムで利用可能な通信チャンネルの数をそれぞれのアプリケーションにすばやく適応さ

せることができます。車両通信インターフェイスはソフトウェア更新によって更新でき、したがって将来の使用にも対応しています。これに基づいて、カスタマイズされたソフトウェアソリューションを実現することができます。多くの車両通信インターフェイスでは、プラグインモジュールを使用するか、またはCANバス物理を切り替えることによって、CANバスの物理構造を変更できます。標準化されたプログラミングインターフェイスにD-PDU APIを基に、Softing診断ツール セット DTSはMCD-3D規格 (ISO 22900-3) およびOpen Diagnostic Data Exchange技術に沿った完全なソリューションを実現します。

1



1 EDICblue: 実験現場およびサービスで使用するBluetoothインターフェイスを備えた車両通信インターフェイス

2



2 EDICusb: 開発とテストに使用するUSBインターフェイスを備えたマルチバス車両通信インターフェイス。

3



3 EDICpci: 据え置き使用向けPCIインターフェイスを備えた高性能車両通信インターフェイス。



CANインターフェイス

簡易な送受信通信インターフェイス。

適用領域

- シンプルな通信テスト
- 生産およびサービスにおける診断使用事例
- CanEasyを用いたバス シミュレーション

特長

- 独自のマイクロコントローラを備えたアクティブカード
- インターフェイスでのローカルデータのバッファリングと前処理
- ガルバニック分離
- 長年使用にも耐えうる安定したランタイム動作

CANファミリーの通信インターフェイスは、さまざまな用途での送信および受信タスクの統合を可能にします。また、簡単な診断作業用の車両通信インターフェイスは D-PDU API で操作することができます。

様々な車両通信インターフェイス特性

CAN通信インターフェイスは、診断インターフェイスに代わるコストパフォーマンスの高い代替品です。これらのデバイスは、アプリケーションコンピュータへのさまざまなインターフェイスを備えており、CANチャンネルを1つまたは2つ装備しています。CANpro USBは、実証済みのCANusbの後継モデルであり、USB高速インターフェイスを備えユニバーサル車両通信インターフェイスとして多くのアプリケーションに適しています。CAN-AC2-PCIおよびCANpro PCIeは、1つまたは2

つのCANチャンネルとCAN高速およびCAN低速の両方を備えた据え置き用PCプラグインカードとして利用できます。2つのCANインターフェイスLeaf Light HS v2と協力パートナーKvaserのUSBcan II HS/LSは、特にコスト重視のアプリケーション向けに、コストパフォーマンスの高いCANインターフェイスで製品範囲を補完します。Kvaser Leaf Pro HS v2とUSBcan Pro 2xHS v2では、CAN FDをサポートするシングルチャンネルとデュアルチャンネルのインターフェイスが追加されています。

効率的なプログラミングインターフェイス

CAN-APIの通信ソフトウェアは、CANアプリケーション インターフェイスに高性能な通信メカニズムを提供します。車両通信インターフェイス上でのローカルデータのバッファリングおよび前処理で、高性能が保証でき、PCにかかる重要なタスクの時間が軽減されます。CAN通信インターフェイスの1つと適切なアプリケーション インターフェイス ソフトウェアを組み合わせることで、さまざまな通信アプリケーション向けのコンパクトなソリューションが可能になります。CANアプリケーション インターフェイスは、このように簡単な方法でレイヤ2レベルで信頼性の高いCAN通信をサポートします。非常に包括的で柔軟なCAN Layer 2アプリケーション インターフェイスは、リアルタイムアプリケーション用のさまざまなオブジェクトバッファモードと、上位プロトコルレイヤの接続に特に適したFIFOモードをサポートしています。オプションのD-PDU APIソフトウェアは、標準化されたアプリケーション インターフェイスを通じて、より高度な診断プロトコルを備えた、複数の通信チャンネルのアプリケーションを提供します。これにより、アプリの標準タスクの負担が軽減します。

能保証でき、PCにかかる重要なタスクの時間が軽減されます。CAN通信インターフェイスの1つと適切なアプリケーション インターフェイス ソフトウェアを組み合わせることで、さまざまな通信アプリケーション向けのコンパクトなソリューションが可能になります。CANアプリケーション インターフェイスは、このように簡単な方法でレイヤ2レベルで信頼性の高いCAN通信をサポートします。非常に包括的で柔軟なCAN Layer 2アプリケーション インターフェイスは、リアルタイムアプリケーション用のさまざまなオブジェクトバッファモードと、上位プロトコルレイヤの接続に特に適したFIFOモードをサポートしています。オプションのD-PDU APIソフトウェアは、標準化されたアプリケーション インターフェイスを通じて、より高度な診断プロトコルを備えた、複数の通信チャンネルのアプリケーションを提供します。これにより、アプリの標準タスクの負担が軽減します。



- 1 CANpro USB: 頑丈なアルミ製ハウジングとUSB接続を備えたシングルチャンネルCANインターフェイス。
- 2 CAN-AC2-PCI: PCIプラグインカードとして、シングルまたはデュアルチャンネルCANインターフェイス、オプションで低速CAN。
- 3 CANpro PCI Express: PCIエクスプレスプラグインカードとして、シングルまたはデュアルチャンネルCANインターフェイス、オプションで低速CAN。
- 4 Leaf Light HS v2: シングルチャンネルCANインターフェイス
Leaf Pro HS v2: シングルチャンネルCAN FDインターフェイス
- 5 USBcan II HS/LS: デュアルチャンネルCANインターフェイスHS/LS
USBcan Pro 2xHS v2: デュアルチャンネルCAN FDインターフェイス



車両通信インターフェイス製品概要

		開発	
ハイエンド	車両インターフェイス	HSX 2-6 x CAN、 1-2 x K-line、 IOs	VINJING 3000 / 6000 2-8 x CAN/FD、 1-4 x K-line、 DoIP、 IOs
	PCインターフェイス	USB / LAN	USB / LAN
	ハウジング	堅牢	堅牢
ミッドレンジ	車両インターフェイス	EDICusb 2 x CAN、 1 x K-line	VINJING 1000 1 - 2 x CAN、 1 - 2 x K-line
	PCインターフェイス	USB	USB (Bluetooth)
	ハウジング	標準	堅牢
標準	車両インターフェイス	USBcanPro-2xHS 2 x CAN/FD	USBcan II HS/LS 2 x CAN
	PCインターフェイス	USB	USB
	ハウジング	標準	標準

プログラミング インターフェイス

用途や顧客および国毎の固有な制約条件に応じて、車両通信インターフェイスはさまざまなプログラミングインターフェイスを備えた診断システムで使用されます。標準化されたD-PDU APIはISO 22900 MVCIサーバと共に使用できますが、一般的なアプリではSAE J2534バススルーインターフェイスが必要になることがよくあります。純粋なCAN通信では、レイヤ2レベルのCANアプリケーションインターフェイスでも作業が行えます。車両通信フレームワーク (VCF) のアプリケーションインターフェイスは、多数の測定タスク、バス解析、およびバスシミュレーションのために、強力なミドルウェアとして利用できます。

D-PDU API (ISO 22900-2)

モジュラー車両通信インターフェイスコンセプト (MVCI) を使用して、診断サーバおよびモジュラー車両通信インターフェイス用のアプリケーションインターフェイスに加えて、車両通信インターフェイス用のソフトウェアインターフェイスがASAM e.V.の中の大手自動車メーカーにより開発されました。D-PDU APIで車両通信インターフェイスを使用する利点には、モジュール性、アプリ(またはMVCIサーバと)との統合の容易さ、複雑なプロトコル固有のメカニズム(フロー制御、セグメンテーションなど)の簡素化などがあります。通信パラメーターとバスプロパティの処理は、D-PDU

APIに完全にカプセル化されています。診断機能は、メッセージを送受信するLogicalLink経由で実装されます。これにより、異なるバスシステム経由でも、複数のECUとの通信が可能になります。いわゆるIOコントロール機能により、車両通信インターフェイスの拡張機能へのアクセスが可能になります(たとえば、イグニッションや他の入力/出力のチェックを行う)。



生産		アフターセールス サービス		
----	--	---------------	--	--

HSC	VIN ING 2000		HSC	VIN ING 2000
2 x CAN、 1 x K-line、 DoIP	2 x CAN/FD、 1 x K-line、 DoIP		2 x CAN、 1 x K-line、 DoIP	2 x CAN/FD、 1 x K-line、 DoIP
LAN / WLAN	USB / LAN / WLAN		LAN / WLAN	USB / LAN / WLAN
標準	標準		標準	標準

EDICpci	VIN ING 600	EDICblue	VIN ING 600	VIN ING 1000
2 x CAN、 1 x K-line	イーサネット	1 x CAN、 1 x K-line	イーサネット	1-2 x CAN、 1-2 x K-line
PCI	WLAN	Bluetooth (USB)	WLAN	USB (Bluetooth)
-	標準	標準	標準	堅牢

CANpro USB	CANpro PCIe	CANpro USB	Leaf Light HS v2	Leaf Pro HS v2
1 x CAN	1 x CAN	1 x CAN	1 x CAN	1 x CAN/FD
USB	PCI / PCIe	USB	USB	USB
堅牢	-	堅牢	標準	標準

SAE J2534アプリケーション インターフェイス

SAE J2534アプリケーション インターフェイス (略称: Pass-Thru) は、乗用車分野における診断通信およびECUプログラミング用に標準化されたインターフェイスです。ベンダーに依存しないアプリケーション インターフェイスは、関連するハードウェア インターフェイスと協働して制御装置アクセスを可能にします。OEMやバススルー デバイスにより提供されるアプリでは、独立系の修理工場がメーカーに関係なくECUを再プログラミングすることができます。もう1つのアプリケーションはOBD受入テストです。

CANレイヤー2アプリケーション インターフェイス

CAN Layer 2アプリケーション インターフェイスはソフトウェアインターフェイスで、OSIモデルのレイヤ2でCANテレグラムの送受信を可能にします。アプリは、低レベルインターフェイスとしてCAN Layer2アプリケーション インターフェイスに直接アクセスできます。または、CAN Layer 2アプリケーション インターフェイスをSofting D-PDU APIと組み合わせて使用することもできます。これにより、D-PDU APIでサポートされているすべての診断プロトコルをCANバス経由の診断通信で使用できます。

VCFアプリケーション インターフェイス

HSおよびVIN|INGファミリの車両通信インターフェイス用に、アプリが複数の車両バスを経由して並行して通信可能な車載通信インターフェイス (VCF) 用アプリケーション インターフェイスが提供されています。同時に、異なる特徴を持つ車両通信インターフェイスでの診断とオンボード通信の同時実行が可能で、これには、1つまたは複数のECUを使ってバス シミュレーションや広範囲な使用可能性で、測定タスク、データロギング、およびバス解析などが含まれます。VCFアプリケーション インターフェイスは、Windows、Linux、Android、およびiOSで作動するクロスプラットフォームです。



Softing VCF

車載通信フレームワーク。
車両通信のすべてのアプリケーション向けの強力なミドルウェアです。

適用領域

- 制御装置の開発
- フィールド テスト
- テスト スタンド
- 生産テスター
- サービステスター

特長

- コスト削減 - 1台の車両通信インターフェイスで複数の機能
- 診断とオンボード機能の両立
- Windows、Linux、Android、iOSに対応
- 主要なバスとプロトコルが利用可能
- スタンドアロン車両通信インターフェイス - PC を必要としない多くの機能

多様な機能

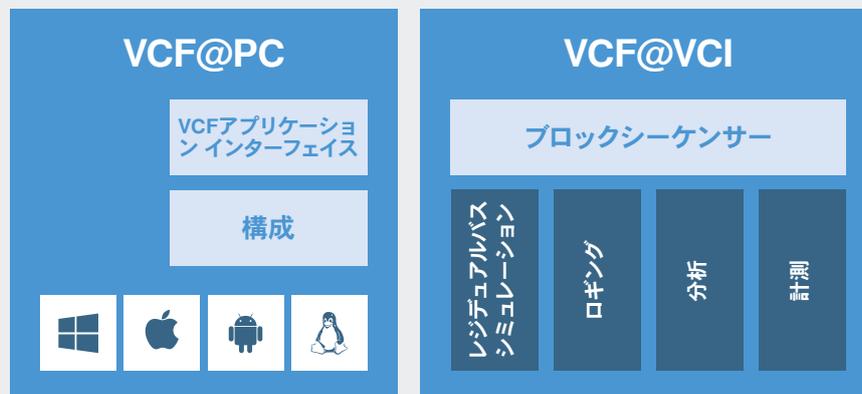
Softing VCFにより、車両とECUの通信に必要な(ほぼ)すべての機能を提供します。したがって、テスト環境における制御装置通信のために、1つまたは複数の制御装置に対するバス シミュレーションを実施することができる。バス通信の解析用には、多数の機能があります。バス通信に基づく計測により、バス上のメッセージと信号のキャプチャが可能です。また、ECU内部の測定データは、XCPおよびCCPプロトコルで定義されたメカニズムにより収集することができます。検出量と通信データを記録することも可能です。クロスファンクションは、ブロック シーケンサーの動作を制御して結果に応答することができます。条件として、「C」言語で適切なスクリプトを開発し、VCFにアップロードする必要があります。

多様な設定オプション

通信機能とバス システムによっては、通常の設定方法が使用できます。XCPによる計測は、通常ASAM標準に従って、A2LファイルにはASAM MCD2-MCが使用されます。LINバスで使用される計測とバス解析には、LDF形式またはFIBEX形式がAUTOSAR上のFlexRayまたはEthernetに使用されます。CANでは、一般的なDBC形式(CANdb)も追加で使用することができます。

さまざまなプラットフォーム

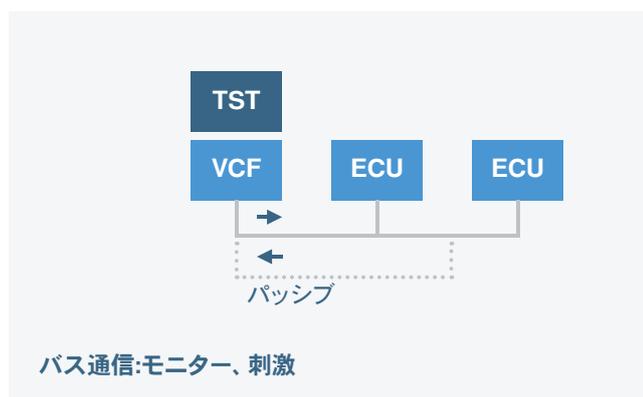
Softing VCFは現在HSファミリーの車両通信インターフェイスをサポートしており、特にHSXは異なるタイプのハウジングで、またHSCは組み込みのOBDコネクタでサポートしています。製品番号が1000以上のVIN/JING VCIでは、VCFのサポートが可能です。標準では、Windows、Android、LinuxおよびiOSのオペレーティング システムがサポートされています。





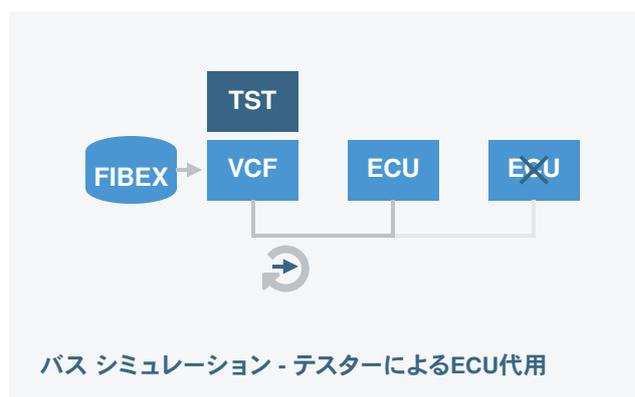
Softing VCF使用事例

テスト システム内では、さまざまな通信タスクが発生します。Softing VCFは、適切な車両通信インターフェイスと組み合わせるユニバーサルパートナーです。メッセージレベルといった単純な通信タスク、またバス シミュレーション、およびさまざまな測定タスクにも使用されます。



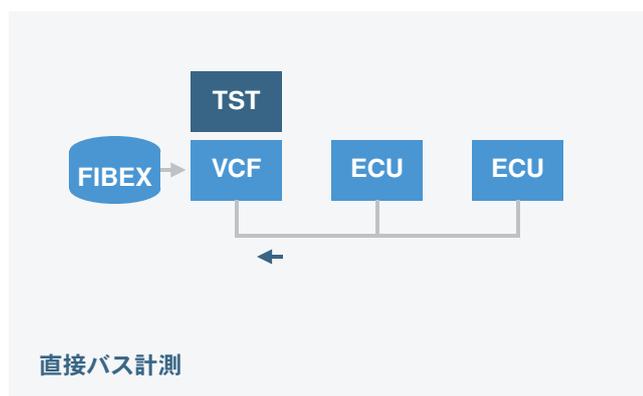
バス通信

多くの場合、作業は16進数のメッセージを使用してバスレベル（レイヤ2）で直接行われます。その時にはリスニング（モニタリング）をします、例えば通信の検証または記録（データロギング）。それについて、専用のECUの動作をトリガーするために（刺激）を送信します。



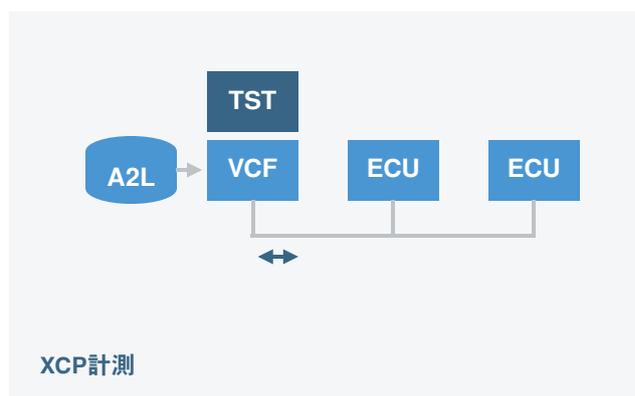
バス シミュレーション

開発段階では、システム機能に適切に関連するECUが使用できないことがよくあります。これらはバスの動作に関してシミュレートする必要があります。これは、信号を変更せずに（静的バス シミュレーション）、または自動的に値を変更するバス シミュレーションとして、バス上で周期的にメッセージを送信することによって行われます。



計測(1)

多くの場合、個々の物理量はECU通信からテストシステムに直接転送できます。CANdb、FIBEX、またはAutosar System XMLなどで評価済の正式なデータ記述によって変換されます。



計測(2)

ECU内または時間同期した、物理変数を評価する場合、通常XCPプロトコル（eXtended Calibration Protocol）を経由して行われます。物理量のパラメーター設定と解釈はA2Lフォーマット（ASAM MCD-2MC）で行われます。

エンジニアリング とコンサルティング



アプリのサポート

オーサリングサポート | 開発サポート | 統合サポート

- 診断システムとアーキテクチャの設計と構想
- 診断ステートメントの作成
- 車両ECUの診断/制御機能の開発
- オーダーメイドのソフトウェアソリューション、テストシステムおよびワークショップ テスターの設計と開発

特長

- 技術的に複雑なタスクを迅速に実装
- 開発チーム向けに柔軟な補足作業
- 従業員向け研修で効率的にノウハウを開発

ソフトウェアエンジニアリング

具体的な問題の解決方法 | 堅実な要求分析 | スケーラブルなシステム構成 | アジャイル開発

- 最新のスケラブルなソフトウェアソリューション
- 包括的な要件分析から検証およびロールアウトまでの、アジャイル開発方法
- モジュール化、抽象化、再利用性に焦点を当てる
- デスクトップおよびモバイルプラットフォーム向けの開発
- 評価とコンセプト検証用SWプロトタイプ

特長

- 最新のSW技術と柔軟な開発方法
- 自動車産業での豊かなノウハウ
- 複雑な問題に対するシステムの理解
- 高度な資格を持ち、優秀で有能な開発チーム

モバイルソリューション

AndroidおよびiOSプラットフォームのスマートフォンおよびタブレット用アプリ。

- 車両、ECUテスターまたは特別なシステム
- スマートフォンまたはタブレット
- AndroidまたはiOS
- 適合した診断インターフェイス
- ITインフラストラクチャまたはクラウドへの接続

特長

- 手で扱え、快適で、柔軟な、組み込み可能の診断システム
- 直感的で使いやすく、覚えやすい
- 既存の診断データを使用して最小限の労力で処理
- 既存の社内インフラへの統合または適応が可能

診断

レガシーシステムから最新のクラウドソリューションまでの包括的な診断ノウハウ。

- コンサルティングおよび助言
- 診断コンセプト
- 診断パラメーター化(Open Diagnostic Data Exchange)
- 診断とテストシーケンス(Open Test Sequence Exchange)
- 診断の移行
- 診断アーキテクチャとプロトコルのテストと検証

特長

- 柔軟でニーズに応じたサービス
- 豊かで幅広い診断ノウハウ
- 高価値の診断製品

テストと実装

自動車エレクトロニクステストのための有資格者サポートサービス

- テスト戦略とテスト計画
- テストの自動化
- テストの実装
- テストの実行、分析、報告

特長

- テストとセキュリティのカスタムメイドのソリューション
- 幅広いソリューションキット、豊かなノウハウ
- 作業の低減

トレーニングと教育

- 基礎と技術トレーニング
 - 自動車診断の基礎 - Open Diagnostic Data Exchange入門コース
 - Open Test Sequence Exchange入門コース - Open Test Sequence Exchange上級者コース
- Softing DTS.monaco向けツールトレーニング
- カスタマイズされたトレーニング

特長

- 診断と車両通信に関連するテーマで効率的なトレーニングと教育
- 実践的演習を通して理論の内容を理解
- 費用対効果の高い、標準トレーニング
- ご希望に応じた個別トレーニング

用語集

A2L	ASAM MCD-2 MC言語
アプリケーションインターフェイス	Application Programming Interface (アプリケーション プログラミング インターフェイス)
ASAM	Association for Standardisation of Automation and Measuring Systems (自動化システムと測定システムの国際標準化団体)
CAN/FD	CAN/Flexible Data Rate
DLC	データリンクコネクタ、診断コネクタ
トラブル診断プログラム	トラブル診断プログラム
DoIP	インターネットプロトコルを経由の診断
D-PDU API	Diagnostic Protocol Data Unit Application Programmingインターフェイス
ECU	電気制御ユニット
GUI	グラフィカルユーザーインターフェイス
HDD	Heavy Duty Diesel (大型ディーゼル)
HMI	ヒューマンマシンインターフェイス
ISO	国際標準化機構
JRE	Javaランタイム環境
LIN	ローカルインターコネクトネットワーク

MDF	計測データフォーマット形式
MOST	Media Oriented Systems Transport
MVCI	モジュール方式VCI
OBD	車載診断
OBD4HDD	大型ディーゼル用車載診断
Open Diagnostic Data Exchange	Open Diagnostic Data Exchange
Open Test Sequence Exchange	Open Test Sequence Exchange Format
SAE	自動車技術会 (米国)
TCP / IP	伝送制御プロトコル/インターネットプロトコル
TST	テスター、外部テスト装備
統一診断サービス	統一診断サービス
UML	統一モデリング言語
車両通信インターフェイス	VCI
WWH-OBD	World-Wide Harmonized On-Board Diagnostics、重量車OBD (排出ガス故障診断) の世界統一基準
XML	Extensible Markup Language

