Borland
A MICRO FOCUS COMPANY

Silk Test 15.5

Silk4NET ユーザー ガイド

Micro Focus
575 Anton Blvd., Suite 510
Costa Mesa, CA 92626

Copyright © Micro Focus 2014. All rights reserved. Silk Test は Borland Software Corporation に由来する成果物を含んでいます, Copyright © 2014 Borland Software Corporation (a Micro Focus company).

MICRO FOCUS, Micro Focus ロゴ、及びその他は Micro Focus IP Development Limited またはその米国、英国、その他の国に存在する子会社・関連会社の商標または登録商標です。

その他、記載の各名称は、各所有社の知的所有財産です。

2014-06-26

目次

ライセンス情報 8
Silk4NET 9
Silk Test 製品スイート 9
製品通知サービス 10
Micro Focus へのお問い合わせ 10
Micro Focus SupportLine が必要とする情報 11
Silk4NET の新機能 12
iOS 上での Apple Safari のテスト 12
モバイル ブラウザ サポートの強化 12
ユーザビリティーの改善 12
使用技術の更新 13
Mozilla Firefox のサポート 14
Google Chrome のサポート 14
API の改善 14
Silk Test Open Agent 15
Silk Test Open Agent の起動 15
Open Agent のポート番号 15
Information Service に接続するためにクライアントが使用するポートの構成 15
Silk Test クライアントまたはテスト アプリケーションが Open Agent に接続するポートの構成 16
Silk Test Classic、Silk4J、または Silk4NET が Silk Test Recorder に接続するために使用するポー 17
NAT（Network Address Translation）環境でリモートで実行するように Open Agent を設定 17
Desktop クラス 17
Silk4NET 入門ガイド 19
基本状態 20
基本状態を変更する 20
基本状態の実行 20
アプリケーション構成 22
アプリケーション構成の変更 22
[アプリケーションの選択] ダイアログ ボックス 23
アプリケーション構成エラー 23
Silk4NET プロジェクトの操作 24
Silk4NET プロジェクトの作成 24
Silk4NET テストの操作 25
プロジェクトへの Silk4NET テストの追加 25
Silk4NET テストの記録 26
記録中および再生中に除外される文字 27
Silk4NET テストの手動作成 27
記録中のスクリプトへの検証の追加 27
Locator Spy を使用したロケーターまたはオブジェクト マップ項目のテスト メソッドへの追加 28
Silk4NET テストを実行する 29
テスト結果の分析 29
TrueLog を使用したビジュアル実行ログ 31
TrueLog の有効化 31

TrueLog で非 ASCII 文字が正しく表示されない理由 32
Team Foundation Server での Silk4NET の使用 33
Silk4NET テストの TFS での実行 33
TFS で実行した Silk4NET テストの TrueLog ファイルの場所 33
スクリプト オプションの設定 35
TrueLog オプションの設定 35
記録オプションの設定 35
ブラウザの記録オプションの設定 36
カスタム属性の設定 37
無視するクラスの設定 38
記録/再生の対象とする WPF クラスの設定 38
同期オプションの設定 38
再生オプションの設定 39
詳細オプションの設定 40
Silk4NET サンプル テスト 41
オブジェクト解決 42
ロケーターの基本概念 42
オブジェクト タイプと検索範囲 42
属性を使用したオブジェクトの識別 43
ロケーター構文 43
ロケーターの使用 45
Find メソッドの使用 46
ロケーターを使用したオブジェクトの存在確認 46
1 つのロケーターで複数のオブジェクトを識別する 47
ロケーターのカスタマイズ 47
安定した識別子 48
カスタム属性 50
XPath のパフォーマンス問題のトラブルシューティング 52
Locator Spy 53
オブジェクト マップ 54
オブジェクト マップを使用する利点 55
オブジェクト マップのオン／オフの切り替え 55
複数のプロジェクトでの資産の使用 56
操作の記録中でのオブジェクト マップのマージ 56
Web アプリケーションでのオブジェクト マップの使用 57
オブジェクト マップ項目名の変更 58
オブジェクト マップの変更 59
オブジェクト マップのロケーターの変更 59
テスト アプリケーションからのオブジェクト マップの更新 60
オブジェクト マップ項目のコピー 61
オブジェクト マップ項目の追加 62
スクリプトからオブジェクト マップを開く 63
テスト アプリケーションでのオブジェクト マップ項目のハイライト 63
スクリプトでのロケーターからオブジェクト マップ エントリへの移動 64
オブジェクト マップのエラーの検出 64
オブジェクト マップ項目の削除 65
オブジェクト マップを最初に書き出す 65
イメージ解決のサポート 66
イメージ クリックの記録 66
イメージ解決メソッド 66
イメージ資産 67
イメージ資産の作成 67
同じイメージ資産に複数のイメージを追加する 68
スクリプトから資産を開く 68

イメージ検証 69
イメージ検証の作成 69
記録中にイメージ検証を追加する 70
複数のプロジェクトでの資産の使用 70
テストの拡張 72
既存のテストへの追加操作の記録 72
Windows DLL の呼び出し 72
スクリプトからの Windows DLL の呼び出し 73
DLL 関数の宣言構文 73
DLL 関数への引数の受け渡し 73
DLL 関数への文字列引数の受け渡し 74
DLL 名のエイリアス設定 75
DLL 関数呼び出しの表記規則 75
カスタム コントロール 75
動的呼び出し 76
テスト対象アプリケーションにコードを追加してカスタム コントロールをテストする 77
Apache Flex カスタム コントロールのテスト 79
カスタム コントロールの管理 80
Microsoft ユーザー補助を使用したオブジェクト解決の向上 84
ユーザー補助の使用 84
ユーザー補助の有効化 85
Silk4NET の Unicode コンテンツ サポートの概要 85
テキスト解決のサポート 85
スクリプトのデバッグ 88
スクリプトの信頼性 88
デバッグ モードでのスクリプトの段階的実行 88
選択したポイントからのスクリプト再生の段階的実行 89
スクリプト デバッグ中の行の実行の制御 89
選択したポイントでのスクリプト再生の停止 89
特定の環境のテスト 91
Apache Flex のサポート 91
Adobe Flash Player で実行するための Flex アプリケーションの構成 91
Component Explorer の起動 92
Apache Flex アプリケーションのテスト 92
Apache Flex カスタム コントロールのテスト 92
Apache Flex スクリプトのカスタマイズ 102
同一 Web ページ上の複数の Flex アプリケーションのテスト 102
Adobe AIR のサポート 102
名前またはインデックスを使用する Flex の Select メソッドの概要 103
FlexDataGrid コントロールでの項目の選択 103
Flex アプリケーションのテストの有効化 104
Apache Flex アプリケーションのスタイル 116
Adobe Flash Player のセキュリティ制約に対応するための Flex アプリケーションの構成 116
Apache Flex アプリケーションの属性 117
Java AWT/Swing のサポート 117
Java AWT/Swing アプリケーションの属性 118
Java メソッドの動的な呼び出し 118
Java AWT/Swing テクノロジ ドメインでの priorLabel の判別 119
Java SWT と Eclipse RCP のサポート 120
Java SWT クラス リファレンス 120
Java SWT カスタム属性 120
Java SWT アプリケーションの属性 121

Java メソッドの動的な呼び出し 121
モバイル Web アプリケーションのテスト 122
Android 上のモバイル Web アプリケーションのテスト 122
iOS 上のモバイル Web アプリケーションのテスト 127
モバイル Web アプリケーションの記録 130
モバイル デバイスの操作 130
モバイル Web アプリケーションのテスト時のトラブルシューティング 131
モバイル Web アプリケーションのテストにおける制限事項 134
モバイル Web サイトでのオブジェクトのクリック 135
.NET のサポート 136
Windows Forms のサポート 136
Windows Presentation Foundation (WPF) のサポート 141
Silverlight アプリケーションのサポート 147
Rumba のサポート 152
Rumba クラス リファレンス 152
Rumba の有効化と無効化 153
Rumba コントロールを識別するためのロケーター属性 153
Rumba での画面検証の使用 153
Unix ディスプレイのテスト 154
SAP のサポート 154
SAP クラス リファレンス 154
SAP アプリケーションの属性 154
SAP メソッドの動的な呼び出し 155
SAP コントロールの動的呼び出し 156
SAP の自動セキュリティ設定の構成 156
Windows API ベースのアプリケーションのサポート 156
Win32 クラス リファレンス 157
Windows API ベースのクライアント/サーバー アプリケーションの属性 157
Win32 テクノロジ ドメインにおける priorLabel の決定方法 157
xBrowser のサポート 158
テストを再生するブラウザーの選択 158
xBrowser 用のテスト オブジェクト 158
xBrowser オブジェクト用のオブジェクト解決 159
xBrowser のページ同期 159
xBrowser における API 再生とネイティブ再生の比較 160
ブラウザの記録オプションの設定 161
マウス移動の詳細設定 162
xBrowser のブラウザ構成の設定 163
ロケーター生成プログラムを xBrowser 用に構成する 165
Google Chrome を使用したテスト再生の前提条件 166
Google Chrome を使用したテストの制限事項 166
xBrowser のよくある質問 167
Web アプリケーションの属性 171
Web アプリケーションのカスタム属性 171
xBrowser クラス リファレンス 172
64 ビット アプリケーションのサポート 172
サポートする属性の種類 172
Apache Flex アプリケーションの属性 173
Java AWT/Swing アプリケーションの属性 173
Java SWT アプリケーションの属性 173
SAP アプリケーションの属性 174
Silverlight コントロールを識別するためのロケーター属性 174
Rumba コントロールを識別するためのロケーター属性 175
Web アプリケーションの属性 176
Windows Forms アプリケーションの属性 176

Windows Presentation Foundation (WPF) アプリケーションの属性 176
Windows API ベースのクライアント/サーバー アプリケーションの属性 178
動的ロケーター属性 178

ライセンス情報

評価版を使用しているのでない限り、Silk Test はライセンスを必要とします。

ライセンス モデルは、使用しているクライアントとテストすることができるアプリケーションに基づきます。利用可能なライセンス モードに応じて、次のアプリケーションの種類がサポートされます。

ライセンス モード	アプリケーションの種類
Web	Web アプリケーション (Java アプレットを含む)
Web + Flex	Web アプリケーション (以下を含む) • Apache Flex • Java アプレット

完全	• Web アプリケーション (以下を含む)
	  • Apache Flex
	  • Java アプレット
	• モバイル Web アプリケーション
	  • Android
	  • iOS
	• Apache Flex
	• Java AWT/Swing
	• Java SWT と Eclipse RCP
	• .NET (Windows Forms および Windows Presentation Foundation (WPF) を含む)
	• Rumba
	• Windows API ベース
	注: ライセンスを完全ライセンスにアップグレードする場合は、*www.borland.com* に移動します。

プレミアム	完全ライセンスでサポートされるすべてのアプリケーションの種類 + SAP アプリケーション **注:** ライセンスをプレミアム ライセンスにアップグレードする場合は、*www.borland.com* に移動します。

Silk4NET

Silk4NET は Microsoft Visual Studio に対応した Silk Test プラグインです。 Silk4NET を使用すると、機能テスト、回帰テスト、およびローカリゼーション テストの作成と管理を Visual Studio で直接、効率的に実行できます。 Silk4NET で実行できる Visual Studio 内の作業は、以下のとおりです。

- Visual Basic .NET を使用してテストを開発します。
- C# を使用してテストを開発します。
- Microsoft テスト環境内のテスト計画の一環としてテストを実行できます。
- ビルド プロセスの一環としてテストを実行できます。
- テスト結果を表示します。

Silk4NET では、広範囲にわたる アプリケーション テクノロジのテストがサポートされています。 Silk4NET は、複雑なテストに適用した場合にも自動化の利点が実現されるように設計されており、開発者が使い慣れた環境に直接、テストの自動化機能を追加するため、テスト アプリケーションに加えられた変更に簡単に対処できます。

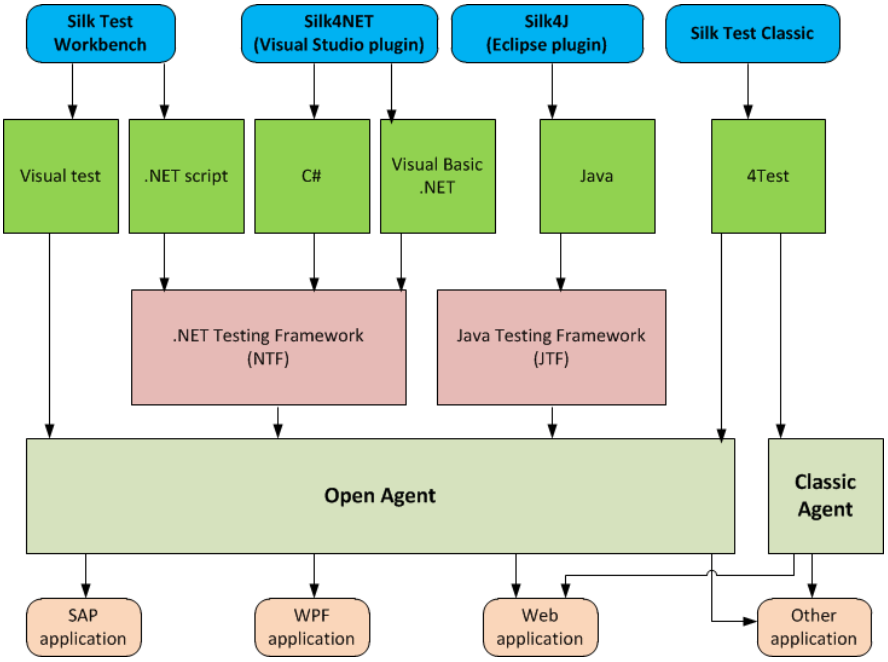
また、Silk4NET の強力なテスト フレームワークを使用すると、複数のテスト プロジェクトに対してテストの再利用が促進されるため、より高い投資収益率 (ROI) を達成できます。 テスト スイートの構築と保守に要する時間が短縮されるため、QA 担当者はテスト範囲を拡張し、アプリケーション品質を最適化することができます。

Silk Test 製品スイート

Silk Test は、高速で信頼性の高い機能テストと回帰テストを行うための自動テスト ツールです。Silk Test は、高品質のソフトウェアをすばやくリリースするために、開発チーム、品質管理チーム、ビジネス アナリストを支援します。Silk Test を使用すると、アプリケーションが意図したとおりに動作することを確実にするために、複数のプラットフォームとデバイス上でテストを記録/再生することができます。

Silk Test 製品スイートには、以下のコンポーネントが含まれています。

- Silk Test Workbench： Silk Test Workbench は、品質テスト環境です。上級者用の .NET スクリプトと、より幅広い利用者がテストを行えるようにする使いやすいビジュアル テストが提供されます。
- Silk4NET： Silk4NET Visual Studio プラグインを使用すると、Visual Studio で直接 Visual Basic または C# のテスト スクリプトを作成できます。
- Silk4J： Silk4J Eclipse プラグインを使用すると、Eclipse 環境で直接 Java ベースのテスト スクリプトを作成できます。
- Silk Test Classic： Silk Test Classic は、従来の 4Test Silk Test 製品です。
- Silk Test Agent： Silk Test Agent は、テストのコマンドを GUI 固有のコマンドに変換するソフトウェア プロセスです。つまり、テストするアプリケーションをエージェントが動かし、監視しています。ホストマシン上で 1 つのエージェントをローカルに実行できます。ネットワーク環境では、任意の数のエージェントをリモート マシン上で実行できます。



インストールする製品スイートによって、使用できるコンポーネントが決まります。すべてのコンポーネントをインストールするには、完全インストール オプションを選択します。Silk Test Classic を除くすべてのコンポーネントをインストールするには、標準インストール オプションを選択します。

製品通知サービス

製品通知サービスはシステム トレイで実行されるアプリケーションで、 Silk Test の更新が入手可能になった場合にそれを知らせます。 また、更新ページに移動可能なリンクも提供します。

サービスの実行

システム トレイで、更新通知アイコンをクリックすると、製品通知サービス アプリケーションが起動します。

インストール済みバージョン	現在インストールされている Silk Test アプリケーションのバージョン番号を提供します。
更新バージョン	利用可能な場合、次回のマイナー更新のリンクとバージョン番号を提供します。
新しいバージョン	利用可能な場合、次回のフル リリースのリンクとバージョン番号を提供します。
設定	**設定** ボタンをクリックして、 **設定** ウィンドウを開きます。 通知サービスで更新をチェックするかどうかと、その頻度を選択します。

Micro Focus へのお問い合わせ

Micro Focus は、世界的規模のテクニカル サポートおよびコンサルティング サービスを提供します。すべての顧客のビジネスを成功に導くために、信頼できるサービスをタイムリーに提供するように、Micro Focus はワールドワイドのサポート体制を整えています。

保守およびサポート契約を結んだすべてのお客様、および製品を評価中のお客様は、カスタマー サポートを受けることができます。高度なトレーニングを積んだスタッフが、お客様の質問にできる限り迅速かつ専門的にお答えします。

http://supportline.microfocus.com/assistedservices.asp にアクセスするか、またはメールを supportline@microfocus.com に送信して、Micro Focus SupportLine と直接連絡できます。

また、*http://supportline.microfocus.com* の Micro Focus SupportLine では、 最新のサポートに関するニュースや、さまざまなサポート情報を得ることができます。 このサイトに初めてアクセスした場合は、ユーザー登録が必要な場合があります。

Micro Focus SupportLine が必要とする情報

Micro Focus SupportLine をご利用の場合は、可能な限り次の情報を提供ください。情報が多ければ多いほど、Micro Focus SupportLine はお客様に適切なサービスを提供できます。

- 問題の原因と思われるすべての製品の名前およびバージョン番号
- 使用しているコンピュータの製造元およびモデル
- システム情報 (オペレーティング システムの名前やバージョン、プロセッサやメモリの詳細など)
- 問題の詳細な説明 (問題の再現手順など)
- 発生したエラー メッセージ
- お客様のシリアル番号

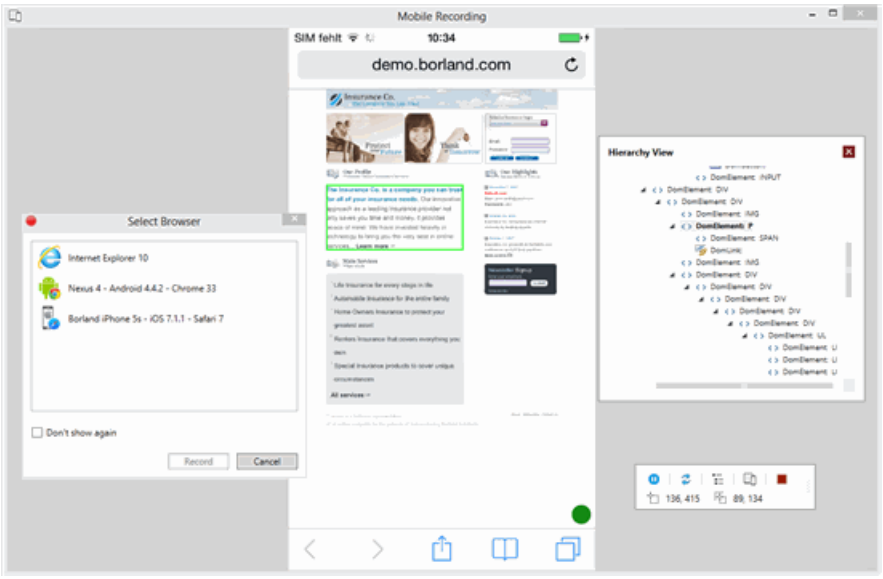
これらの番号は、Micro Focus から受け取った Electronic Product Delivery Notice 電子メールの件名および本文に記述されています。

Silk4NET の新機能

Silk4NET では、以下の新機能をサポートしています。

iOS 上での Apple Safari のテスト

iOS 上の Apple Safari でのテストがサポートされることによって、Silk4NET は、クロス ブラウザー テストを行うために広範囲のブラウザーのサポートを提供するようになりました。iOS 上 Apple Safari で既存のスクリプトを単に実行したり、iOS に対して新しいスクリプトを作成したりすることによって、Web アプリケーションがすべての品質要件を満たすことを確認できるようになりました。Silk4NET は、単にブラウザーの動作をシミュレートするのではなく、すべてのサポートするブラウザーの正当なバージョンに対してすべてのテストを実行します。



モバイル ブラウザ サポートの強化

Silk4NET は、モバイル Web アプリケーションを操作する最も簡単な方法を提供します。

- Silk4NET では、すべてのサポートするモバイル ブラウザ上のモバイル Web アプリケーションのテストに対して、イメージ認識をサポートするようになりました。イメージ認識を使用して、イメージの検証、イメージのクリック、またはイメージが表示されるまで待機するといった操作を含むクロス ブラウザ テストを作成できます。
- Silk4NET では、記録中にスワイプ ジェスチャーを記録できるようになりました。
- クロス ブラウザ テスト用に座標を手動で計算する必要が無くなります。テスト スクリプトが複数のデバイスやブラウザに対して確実に安定して動作するよう、座標の計算は自動的に行われます。

ユーザビリティーの改善

このセクションでは、Silk Test15.5 に対して行われたユーザビリティーの改善点の一覧を提供します。

カスタム コントロール サポートの強化

Java アプリケーションに対するカスタム クラスを作成できるようになりました。数回クリックするだけで、新しいカスタム クラスを作成し、記録や再生時に使用することができます。このクラスは、以降のすべてのテストに対して、標準 Silk Test クラスの代わりに使用できます。これは、アプリケーションのコントロールとの処理が複雑であったり、特殊なやり取りが必要な場合に非常に役立ちます。

複数のアプリケーションとの容易なやり取り

1 つのスクリプト内での複数のアプリケーションの切り替えが容易になりました。Silk Test は、指定した時点で現在やり取りしたいアプリケーションを選択できるようになりました。テストするアプリケーションを実際にテストする前に定義する必要がなくなりました。

イメージ検証の強化

イメージ資産 UI で、**検証** をクリックして、イメージ資産を検証することができるようになりました。

TypeKeys の Unicode 文字のサポート

モバイル Web アプリケーションのテスト時に、TypeKeys メソッドに Unicode 文字を使用できるようになりました。

記録時に既存のブラウザ インスタンスを使用する

Web アプリケーションに対して記録するときに、既存のブラウザ インスタンスで現在開いている Web ページに対して記録するように選択できるようになりました。

Internet Explorer 11 でのテキスト認識

Internet Explorer 11 で、次のテキスト認識メソッドを使用できるようになりました。

- TextCapture
- TextExists
- TextRectangle

基本状態の実行

基本状態の実行 を使用して、メニューから基本状態を実行して、記録前の初期状態にテスト対象アプリケーションを戻すことができるようになりました。

スクリプト内からの Open Agent の停止

Agent クラスの新しい ShutDown メソッドを使用して、スクリプト内から Open Agent を停止できるようになりました。これによって、テスト実行が終了した後にエージェントが実行し続けることを避けることができます。

複数のコンソール ウィンドウの取り扱い

Silk Test を使用して複数の開いているコンソール ウィンドウをテストできるようになりました。たとえば、 ConsoleWindow クラスの新しい CloseAll メソッドを使って、すべての開いているコンソール ウィンドウ、または特定のキャプションを持つすべてのコンソール ウィンドウを閉じることができるようになりました。

使用技術の更新

このセクションでは、Silk Test15.5 に対して行われた重要な使用技術の更新をリストします。

Mozilla Firefox のサポート

Silk Test は、以下のリリースで実行されているアプリケーションの再生をサポートするようになりました。

- Mozilla Firefox 26
- Mozilla Firefox 27
- Mozilla Firefox 28
- Mozilla Firefox 29

Google Chrome のサポート

Silk Test は、以下のリリースで実行されているアプリケーションの再生をサポートするようになりました。

- Google Chrome 32
- Google Chrome 33
- Google Chrome 34
- Google Chrome 35

API の改善

Silk Test15.5 に導入された API の改善点を示します。

リスト ビューにおけるチェック項目の処理

リスト ビューの項目にチェック ボックスが表示される場合、ListView クラスに新しいメソッドとプロパティが追加されたため、チェック ボックスがチェックされているか確認したり、チェック ボックスをチェックしたり、チェックをはずしたりすることができるようになりました。

複数のコマンド ウィンドウが開いている場合の操作

同時に複数のコマンド ウィンドウが開いている場合に、操作することができるようになりました。ConsoleWindow クラスのメソッドにいくつかのオーバーロードが追加され、追加の入力パラメータとしてコンソール ウィンドウのインデックスや完全修飾識別子を指定できるようになりました。

キャプチャしたビットマップの PNG 形式での保存

CaptureBitmap メソッドを使用してビットマップをキャプチャするときに、PNG ファイルとしてビットマップを保存することを指定できるようになりました。

テキスト クリックの正確な位置の定義

TextClick メソッドにオプションのパラメータが追加され、クリックの位置を指定できるようになりました。位置は、テキストの左上隅からの相対値です。

テキストが完全一致かどうかの定義

TextClick、TextExists、TextCapture メソッドに、exactMatch パラメータが追加され、テキストが完全一致した場合にのみクリック、検証、キャプチャするか、あるいは、部分一致テキストも認めるかどうかを指定できるようになりました。

テスト実行後のエージェントのシャットダウン

新しい Shutdown メソッドを使用して、テスト実行後にエージェントをシャットダウンできるようになりました。

Silk Test Open Agent

Silk Test Open Agent は、スクリプトのコマンドを GUI 固有のコマンドに翻訳するソフトウェア プロセスです。 つまり、Open Agent がテストするアプリケーションを動かし、監視しています。

ホストマシン上で 1 つのエージェントをローカルに実行できます。 ネットワーク環境では、任意の数のエージェントがリモート マシン上でテストを再生できます。 ただし、記録はローカル マシン上でのみ実行できます。

Silk Test Open Agent の起動

テストの作成またはサンプル スクリプトの実行前に、Silk Test Open Agent が実行されている必要があります。 通常は、製品を起動したときにエージェントが実行されます。 Open Agent を手動で開始しなければならない場合には、次のステップを実行してください。

スタート > **プログラム** > **Silk** > **Silk Test** > **ツール** > **Silk Test Open Agent** をクリックします。 Silk Test Open Agent アイコン が、システム トレイに表示されます。

Open Agent のポート番号

Open Agent が起動すると、Silk Test Workbench、Silk Test Classic、Silk Test Recorder、Silk4J、Silk4NET、およびテストするアプリケーションに対して、使用可能なポートがランダムに割り当てられます。 ポート番号は Information Service に登録されます。 Silk Test Workbench、Silk Test Classic、Silk Test Recorder、Silk4NET、または Silk4J は、Open Agent に接続するために使用するポートを決定するために Information Service に接続します。 Information Service は適切なポートと通信し、Silk Test Workbench、Silk Test Classic、Silk Test Recorder、Silk4NET、または Silk4J はそのポートに接続します。 通信は、エージェントと Silk Test Workbench、Silk Test Classic、Silk Test Recorder、Silk4NET、または Silk4J との間で直接行われます。

デフォルトでは、ポート 22901 を使用して Open Agent は Information Service と通信します。 デフォルト ポートが利用可能でない場合に機能する代替ポートとして、Information Service の追加のポートを構成できます。 デフォルトでは、Information Service は、代替ポートとして 2966、11998、および 11999 を使用します。

大抵の場合、手動でポート番号を設定する必要はありません。 しかし、ポート番号が競合したり、ファイアウォールとの問題があったりした場合には、そのマシンや Information Service に対してポート番号を設定する必要があります。 各マシンごとに異なるポート番号を使用することも、すべてのマシンに対して同じ番号を使用することも可能です。

Information Service に接続するためにクライアントが使用するポートの構成

このタスクを開始する前に、Silk Test Open Agent を停止します。

大抵の場合、手動でポート番号を設定する必要はありません。Information Service はポート構成を自動的に処理します。エージェントとの接続には、Information Service のデフォルトのポートを使用します。これにより、Information Service によって、エージェントが使用するポートに通信が転送されます。

Information Service のデフォルトのポートは 22901 です。デフォルトのポートが使用可能であれば、ポート番号を指定せずに単純に hostname だけを入力できます。ポート番号を指定する場合には、

Information Service のデフォルトのポートまたは追加したポートの 1 つと一致していることを確認ください。間違ったポートが指定されていると、通信に失敗します。

必要に応じて、Information Service に接続するためにすべてのクライアントが使用するポート番号を変更できます。

1. infoservice.properties.sample ファイルに移動し、開きます。

   このファイルは、C:¥Documents and Settings¥All Users¥Application Data¥Silk¥Silk Test¥conf にあります。ここで、「C:¥Documents and Settings¥All Users」は、Windows システムにおいてデフォルトで設定されている環境変数 ALLUSERSPROFILE の値です。

   このファイルには、コメントとサンプルの代替ポート設定が含まれています。
2. 代替ポートの値を変更します。

   大抵の場合、ファイアウォールとの問題を避けるために、特定のポートに通信を強制するように Information Service ポートの設定を構成します。

   ポート番号は、1 から 65535 の間の任意の数値を指定できます。

   - infoservice.default.port：Information Service が実行されているデフォルト ポートです。デフォルトでは、このポートは 22901 に設定されています。
   - infoservice.additional.ports ： デフォルト ポートが利用可能でない場合に Information Service が実行されるポートのカンマ区切りのリストです。デフォルトでは、このポートは、代替ポートとして 2966、11998、および 11999 が設定されています。
3. ファイルを infoservice.properties という名前で保存します。
4. Open Agent、Silk Test クライアント、およびテストするアプリケーションを再起動します。

Silk Test クライアントまたはテスト アプリケーションが Open Agent に接続するポートの構成

このタスクを開始する前に、Silk Test Open Agent を停止します。

大抵の場合、手動でポート番号を設定する必要はありません。Information Service はポート構成を自動的に処理します。エージェントとの接続には、Information Service のデフォルトのポートを使用します。これにより、Information Service によって、エージェントが使用するポートに通信が転送されます。

必要に応じて、Silk Test クライアントまたはテストするアプリケーションが Open Agent に接続するために使用するポート番号を変更します。

1. agent.properties.sample ファイルに移動し、開きます。

   デフォルトでは、このファイルは次の場所にあります：%APPDATA%¥Silk¥Silk Test¥conf。大抵の場合、C:¥Documents and Settings¥<ユーザー名>¥Application Data¥Silk¥Silk Test¥conf になります。ここで、<ユーザー名> は、現在のユーザー名に一致します。
2. 代替ポートの値を変更します。

   大抵の場合、ポートの競合を解決するためにポートの設定を構成します。

   注: 各ポート番号は一意でなければなりません。エージェントのポート番号が Information Service のポート設定とは異なることを確認してください。

   ポート番号は、1 から 65535 の間の任意の数値を指定できます。

   ポートの設定には次のものがあります：

   - agent.vtadapter.port ： テストの実行時に、Silk Test Workbench と Open Agent 間の通信を制御します。
   - agent.xpmodule.port ： テストの実行時に、Silk Test Classic とエージェント間の通信を制御します。
   - agent.autcommunication.port：Open Agent とテストするアプリケーション間の通信を制御します。

- agent.rmi.port ： Open Agent と Silk4J 間の通信を制御します。
- agent.ntfadapter.port ： Open Agent と Silk4NET 間の通信を制御します。

注: Apache Flex のテスト時に使用されるポートは、この構成ファイルでは制御できません。Flex アプリケーションのテストで割り当てられるポート番号は、6000 から始まり、各 Flex アプリケーションがテストされる度に 1 ずつ増加していきます。Flex テスト用に開始ポートを構成することはできません。

3. ファイルを agent.properties という名前で保存します。
4. Open Agent、Silk Test クライアント、およびテストするアプリケーションを再起動します。

Silk Test Classic、Silk4J、または Silk4NET が Silk Test Recorder に接続するために使用するポートの構成

このタスクを開始する前に、Silk Test Open Agent を停止します。

大抵の場合、手動でポート番号を設定する必要はありません。Information Service はポート構成を自動的に処理します。エージェントとの接続には、Information Service のデフォルトのポートを使用します。これにより、Information Service によって、エージェントが使用するポートに通信が転送されます。

必要に応じて、Silk Test Classic、Silk4J、または Silk4NET が Silk Test Recorder に接続するために使用するポート番号を変更します。

1. recorder.properties.sample ファイルに移動し、開きます。
   デフォルトでは、このファイルは %APPDATA%¥Silk¥Silk Test¥conf にあります (通常は C:¥Documents and Settings¥*<user name>*¥Application Data¥Silk¥Silk Test¥conf)。*<user name>* は現在のユーザー名です。
2. recorder.api.rmi.port を、使用するポートに変更します。
   ポート番号は、1 から 65535 の間の任意の数値を指定できます。

   注: 各ポート番号は一意でなければなりません。 エージェントのポート番号が Recorder や Information Service のポート設定とは異なることを確認してください。
3. ファイルを recorder.properties という名前で保存します。
4. Open Agent、Silk Test クライアント、およびテストするアプリケーションを再起動します。

NAT（Network Address Translation）環境でリモートで実行するように Open Agent を設定

Lab Manager 仮想マシン（VM）上のように、NAT（Network Address Translation）環境で Open Agent をリモートで実行するには、VM 引数を指定してエージェントを構成します。

1. agent.properties.sample ファイルに移動し、開きます。
   デフォルトでは、このファイルは次の場所にあります : %APPDATA%¥Silk¥SilkTest¥conf (たとえば、C:¥Documents and Settings¥<ユーザー名>¥Application Data¥¥SilkTestSilk¥conf)。
2. 以下のプロパティを追加します。
   ```
   java.rmi.server.hostname=<external IP of VM>
   ```
3. ファイルを agent.properties という名前で保存します。

Desktop クラス

Desktop クラスは、テストするアプリケーションと Open Agent にアクセスするためのエントリー ポイントです。

Desktop クラスは、特定のマシンのデスクトップを表現しています。 従って、デスクトップは、あるマシンで実行しているエージェントに関連付けられます。

Silk4NET 入門ガイド

Silk4NET を使用するには、次の操作を実行します。

1. Silk4NET プロジェクトを作成します。
2. プロジェクトに Silk4NET テストを追加します。 プロジェクトには記録されたテストおよび、手動でスクリプトを作成したテストを含めることができます。
3. テストを実行します。
4. テスト結果を分析します。

基本状態

アプリケーションの基本状態とは、各テスト ケースの実行開始前にアプリケーションに想定される既知の安定した状態です。アプリケーションは、各テスト ケースの実行が終了したあとに基本状態に戻る場合もあります。大抵の場合この状態は、アプリケーションを最初に起動したときの状態になります。

アプリケーションに対してクラスを作成するとき、Silk4NET は自動的に基本状態を作成します。

基本状態はテストの整合性を保障するための重要な一因です。各テスト ケースが安定した基本状態から開始することができることを保障することによって、あるテスト ケースのエラーによって、後続のテスト ケースが失敗しないことを保障することができます。

Silk4NET は、次の段階の間に、アプリケーションがその基本状態にあることを自動的に保障します。

- テストの実行前
- テストの実行中
- テストが成功裏に完了した後

注: Silk4NET は、基本状態とすべての Silk4NET オプションを config.silk4net 構成ファイルに保存します。Silk4NET は、Silk4NET プロジェクトごとにこのようなファイルを作成します。

基本状態を変更する

必要に応じて、基本状態の実行可能ファイルの場所、作業ディレクトリ、ロケーター、URL を変更できます。たとえば、テスト用の Web サイト上で以前にテストしていたものを、本番の Web サイトに対してテストを行いたい場合には、基本状態の URL を変更すれば、新しい環境でテストが実行されるようになります。

1. **Silk4NET** をクリックして、**アプリケーション構成の編集** を選択します。**アプリケーション構成の編集** ダイアログ ボックスが開き、既存のアプリケーション構成がリストされます。
2. **編集** をクリックします。
3. **実行可能ファイル パターン** テキスト ボックスに、テストするデスクトップ アプリケーションの実行可能ファイルの名前とファイルへのパスを入力します。
   たとえば、Internet Explorer を指定する場合には、「C:¥Program Files¥Internet Explorer ¥IEXPLORE.EXE」 と入力します。
4. デスクトップ アプリケーションをテストし、実行可能ファイルと一緒にコマンド ライン パターンを使用したい場合には、コマンド ライン パターンを **コマンド ライン パターン** テキスト ボックスに入力します。
5. Web サイトをテストする場合は、**移動する URL** テキスト ボックスに、テストを開始するときに起動する Web ページの Web アドレスを入力します。
6. **OK** をクリックします。

基本状態の実行

アプリケーションに対してテストの記録を開始する前に基本状態を実行することで、記録するすべてのアプリケーションを起動して、記録に適した状態にすることができます。

アプリケーションの種類に応じて、次のアクションが実行されます。

- 現在のプロジェクトに定義されているアプリケーション構成に対応するすべてのアプリケーションのアプリケーション構成が実行されます。

- Web アプリケーションの場合、デフォルト ブラウザーで Web アプリケーションが開かれ、デフォルトの URL に移動します。

基本状態を実行するには：

Silk4NET > **基本状態の実行** をクリックします。

基本状態が実行されます。

アプリケーション構成

アプリケーション構成は、テストするアプリケーションに Silk4NET が接続する方法を定義します。 Silk4NET は、基本状態を作成するときに、アプリケーション構成を自動的に作成します。 しかし、アプリケーション構成を追加したり、変更や削除をすることが必要になる場合があります。 たとえば、データベースを変更するアプリケーションをテストしているときに、データベースの内容を確認するためにデータベースのビューアー ツールを使用する場合には、そのデータベースのビューアー ツール用のアプリケーション構成を追加する必要があります。

- Windows アプリケーションの場合、アプリケーション構成には以下が含まれます。
  - 実行可能ファイル パターン

    このパターンに一致するすべてのプロセスは、テストに対して有効化されます。たとえば、Internet Explorer の実行可能パターンは *¥IEXPLORE.EXE です。実行可能ファイルの名前が IEXPLORE.EXE で、任意のディレクトリに置かれているプロセスはすべて有効化されます。
  - コマンド ライン パターン

    コマンドライン パターンは、テストを行うために有効化されるプロセスの制約に使用される補足パターンで、コマンドライン引数の一部 (実行可能ファイル名の後ろ部分) をマッピングすることにより行います。コマンド ライン パターンを含むアプリケーション構成では、実行可能パターンとコマンド ライン パターンの両方に一致するプロセスのみが、テストに対して有効化されます。コマンド ライン パターンが定義されていない場合は、指定された実行可能ファイル パターンを持つすべてのプロセスが有効化されます。コマンド ラインの使用は、Java アプリケーションに対して特に有益です。これは、ほとんどの Java プログラムが javaw.exe を使用して実行されるためです。つまり、典型的な Java アプリケーションに対してアプリケーション構成を作成する場合、実行可能パターンには *¥javaw.exe が使用され、このパターンはすべての Java プロセスに一致します。このような場合、コマンド ライン パターンを使用して、該当するアプリケーションのみがテストに対して有効化されるようにします。たとえば、アプリケーションのコマンド ラインが **com.example.MyMainClass** で終わる場合には、コマンド ライン パターンに ***com.example.MyMainClass** を使用します。
- デスクトップ ブラウザの Web アプリケーションの場合、アプリケーション構成にはブラウザの種類だけが含まれます。
- モバイル ブラウザの Web アプリケーションの場合、アプリケーション構成には以下が含まれます。
  - ブラウザの種類
  - モバイル デバイス名

アプリケーション構成の変更

アプリケーション構成は、テストするアプリケーションに Silk4NET が接続する方法を定義します。 Silk4NET は、基本状態を作成するときに、アプリケーション構成を自動的に作成します。 しかし、アプリケーション構成を追加したり、変更や削除をすることが必要になる場合があります。 たとえば、データベースを変更するアプリケーションをテストしているときに、データベースの内容を確認するためにデータベースのビューアー ツールを使用する場合には、そのデータベースのビューアー ツール用のアプリケーション構成を追加する必要があります。

1. **Silk4NET** をクリックして、**アプリケーション構成の編集** を選択します。**アプリケーション構成の編集** ダイアログ ボックスが開き、既存のアプリケーション構成がリストされます。
2. アプリケーション構成をさらに追加するには、**アプリケーション構成の追加** をクリックします。**アプリケーションの選択** ダイアログ ボックスが開きます。タブを選択してからテストするアプリケーションを選択して **OK** をクリックします。

3. アプリケーション構成を削除するには、該当するアプリケーション構成の隣にある **削除** をクリックします。
4. アプリケーション構成を編集するには、**編集** をクリックします。
5. **OK** をクリックします。

[アプリケーションの選択] ダイアログ ボックス

アプリケーションの選択 ダイアログ ボックスを使用して、テストしたアプリケーションを選択し、アプリケーションとオブジェクト マップを関連付けたり、アプリケーション構成をテストに追加したりします。アプリケーションの種類は、ダイアログ ボックスのタブとしてリストされます。使用したいアプリケーションの種類に対応したタブを選択します。

Windows システムで実行中のすべての Microsoft Windows アプリケーションの一覧が表示されます。リストから項目を選択して、**OK** をクリックします。

キャプションを持たないプロセスを表示しない チェック ボックスを使用して、キャプションを持たないアプリケーションを一覧から除去します。

Web 利用可能なすべてのブラウザーの一覧が表示されます (任意の接続済みモバイル デバイス上のモバイル ブラウザーを含む)。 **移動する URL の入力** テキスト ボックスに、開く Web ページを指定します。選択したブラウザのインスタンスが既に実行されている場合、**実行中のブラウザーの URL を使用する** をクリックして、実行中のブラウザ インスタンスに現在表示されている URL の記録を行うことができます。

制限: Web アプリケーションのテストを記録する場合、Internet Explorer を使用してのみ記録することができます。しかし、Web テストの再生は、他のサポートするブラウザを使用して行うことができます。また、任意のサポートするモバイル ブラウザーでモバイル Web アプリケーションを記録できます。

アプリケーション構成エラー

プログラムをアプリケーションにアタッチできない場合、以下のエラー メッセージが表示されます。
アプリケーション <Application Name> にアタッチするのに失敗しました。 詳細については、ヘルプを参照してください。

この場合、以下の表に示されている 1 つ以上の問題が原因である可能性があります。

問題	原因	解決策
タイムアウト	• システムが遅すぎます。 • システムのメモリ サイズが小さすぎます。	速いシステムを使用するか、現在使用しているシステムのメモリ使用量を減らします。
ユーザー アカウント制御 (UAC) の失敗	システムの管理者権限がありません。	管理者権限を持つユーザー アカウントでログインします。
コマンド ライン パターン	コマンド ライン パターンが固有すぎます。 この問題は特に Java の場合に発生します。 再生が意図したとおりに機能しないことがあります。	パターンから不明瞭なコマンドを削除します。

Silk4NET プロジェクトの操作

このセクションでは、Silk4NET プロジェクトの使用方法について説明します。

Silk4NET プロジェクトには、Silk4NET を使用してアプリケーションの機能をテストするために必要なリソースがすべて含まれています。

Silk4NET プロジェクトの作成

1. **Silk4NET** > **新しいプロジェクト** または **ファイル** > **新しいプロジェクト** をクリックします。**新しいプロジェクト** ダイアログ ボックスが表示されます。
2. **インストール済み** > **テンプレート** で、**Visual Basic** または **Visual C#** をクリックし、**テスト** を選択してから **Silk4NET プロジェクト**を選択します。
3. プロジェクトの名前を **名前** フィールドに入力します。
4. 省略可能：ソリューションの名前を **ソリューション** フィールドに入力します。
5. **OK** をクリックします。**Silk4NET テストの作成** ダイアログ ボックスが開きます。
6. 次のいずれかのオプション ボタンをクリックして、Silk4NET テストの作成方法を選択します。

Silk4NET テストの記録	テスト対象アプリケーションに対する操作および検証を記録し、記録されたオートメーション ステートメントを含む新しいテストを生成します。
空の Silk4NET テストの作成	オートメーション ステートメントを後で入力できる空のテストを作成します。

7. **OK** をクリックします。空の Silk4NET テストを作成するように選択した場合は、Silk4NET プロジェクトを含む新しいソリューションが作成されます。また、このプロジェクトには、言語固有の以下のファイル名を使用して、Silk4NET テストも作成されます。
   - UnitTest1.vb
   - UnitTest1.cs
8. 新しい Silk4NET テストを記録するように選択した場合は、**アプリケーションの選択** ダイアログ ボックスが開きます。タブをクリックしてテストするアプリケーションの種類を選択し、リストからアプリケーションを選択します。
9. Web アプリケーションをテストする場合は、Web アプリケーションの URL を指定します。

   移動する URL の入力 テキスト ボックスに、開く Web ページを指定します。選択したブラウザのインスタンスが既に実行されている場合、**実行中のブラウザーの URL を使用する** をクリックして、実行中のブラウザ インスタンスに現在表示されている URL の記録を行うことができます。
10. **OK** をクリックします。テスト メソッドの再生で Google Chrome の既存のインスタンスを選択した場合は、Silk4NET がオートメーション サポートが含まれているかどうかをチェックします。オートメーション サポートが含まれていない場合は、Silk4NET が Google Chrome を再起動する必要があることを通知します。アプリケーションと **記録中** ダイアログ ボックス、または **モバイルの記録** ダイアログ ボックスが開きます。

注: ソリューション エクスプローラ のコンテキスト メニューを使用して、Silk4NET プロジェクトを既存のソリューションに追加することもできます。

Silk4NET テストの操作

Silk4NET テストの使用方法について説明します。

AUT に対して行われたユーザーの操作を記録するか、Visual Basic または Visual C# のテスト クラスおよびメソッドのスクリプトを手動で記述することで、Silk4NET テストを新規に作成できます。

プロジェクトへの Silk4NET テストの追加

既存の Silk4NET またはテストプロジェクト、Silk4NET テストを追加することができます。Silk4NET またはテスト プロジェクトが存在しない場合、Silk4NET テストを作成する前に Silk4NET またはテスト プロジェクトを作成してください。

1. **Silk4NET** > **新しいテスト** または **プロジェクト** > **新しい項目の追加** をクリックします。

   注: ソリューションに複数の Silk4NET プロジェクトが存在する場合、新しいテストを追加したいプロジェクトを**プロジェクトの選択** のリストから選択します。

   新しい項目の追加 ダイアログ ボックスが開きます。
2. **インストール済み** で次のいずれかをクリックします。
   - プロジェクトが Visual Basic プロジェクトの場合は、**共通項目** > **Silk4NET テスト** をクリックします。
   - プロジェクトが Visual C# プロジェクトの場合は、**Visual C# アイテム** > **Silk4NET テスト** をクリックします。
3. テストの名前を **名前** フィールドに入力し、**追加** をクリックします。 **Silk4NET テストの作成** ダイアログ ボックスが開きます。
4. 次のいずれかのオプション ボタンをクリックして、Silk4NET テストの作成方法を選択します。

Silk4NET テストの記録	テスト対象アプリケーションに対する操作および検証を記録し、記録されたオートメーション ステートメントを含む新しいテストを生成します。
空の Silk4NET テストの作成	オートメーション ステートメントを後で入力できる空のテストを作成します。

5. **OK** をクリックします。空の Silk4NET テストを作成するように選択した場合は、Silk4NET プロジェクトを含む新しいソリューションが作成されます。また、このプロジェクトには、言語固有の以下のファイル名を使用して、Silk4NET テストも作成されます。
   - UnitTest1.vb
   - UnitTest1.cs
6. 新しい Silk4NET テストを記録するように選択した場合は、**アプリケーションの選択** ダイアログ ボックスが開きます。タブをクリックしてテストするアプリケーションの種類を選択し、リストからアプリケーションを選択します。
7. Web アプリケーションをテストする場合は、Web アプリケーションの URL を指定します。

   移動する URL の入力 テキスト ボックスに、開く Web ページを指定します。選択したブラウザのインスタンスが既に実行されている場合、**実行中のブラウザーの URL を使用する** をクリックして、実行中のブラウザ インスタンスに現在表示されている URL の記録を行うことができます。
8. **OK** をクリックします。テスト メソッドの再生で Google Chrome の既存のインスタンスを選択した場合は、Silk4NET がオートメーション サポートが含まれているかどうかをチェックします。オートメーション サポートが含まれていない場合は、Silk4NET が Google Chrome を再起動する必要があることを通知します。アプリケーションと **記録中** ダイアログ ボックス、または **モバイルの記録** ダイアログ ボックスが開きます。

テストを記録するように選択した場合は、記録したテストがプロジェクトに追加されます。空のテストを追加するように選択した場合は、空の Silk4NET テストがプロジェクトに追加されます。

注: ソリューション エクスプローラ のコンテキスト メニューを使用して、Silk4NET を Silk4NET またはテスト プロジェクトに追加します。

Silk4NET テストの記録

1. **Silk4NET** > **新しいテスト** または **プロジェクト** > **新しい項目の追加** をクリックします。

   注: ソリューションに複数の Silk4NET プロジェクトが存在する場合、新しいテストを追加したいプロジェクトを**プロジェクトの選択** のリストから選択します。

   新しい項目の追加 ダイアログ ボックスが開きます。
2. **インストール済み** で次のいずれかをクリックします。
   - プロジェクトが Visual Basic プロジェクトの場合は、**共通項目** > **Silk4NET テスト** をクリックします。
   - プロジェクトが Visual C# プロジェクトの場合は、**Visual C# アイテム** > **Silk4NET テスト** をクリックします。
3. テストの名前を **名前** フィールドに入力し、**追加** をクリックします。 **Silk4NET テストの作成** ダイアログ ボックスが開きます。
4. **Silk4NET テストの記録** を選択して、**OK** をクリックします。
5. テストするアプリケーションの種類に対応するタブを選択します。
   - ブラウザで実行しない標準アプリケーションをテストする場合は、**Windows** タブを選択します。
   - Web アプリケーションまたはモバイル Web アプリケーションをテストする場合は、**Web** タブを選択します。
6. 標準アプリケーションをテストする場合は、リストからアプリケーションを選択します。
7. Web アプリケーションまたはモバイル Web アプリケーションをテストするには、リストからインストール済みのブラウザまたはモバイル ブラウザのうちの 1 つを選択します。

   移動する URL の入力 テキスト ボックスに、開く Web ページを指定します。選択したブラウザのインスタンスが既に実行されている場合、**実行中のブラウザーの URL を使用する** をクリックして、実行中のブラウザ インスタンスに現在表示されている URL の記録を行うことができます。チュートリアルの場合、**Internet Explorer** を選択し、**ブラウズする URL** テキスト ボックスに *http://demo.borland.com/InsuranceWebExtJS/* を指定します。
8. **OK** をクリックします。テスト メソッドの再生で Google Chrome の既存のインスタンスを選択した場合は、Silk4NET がオートメーション サポートが含まれているかどうかをチェックします。オートメーション サポートが含まれていない場合は、Silk4NET が Google Chrome を再起動する必要があることを通知します。アプリケーションと **記録中** ダイアログ ボックス、または **モバイルの記録** ダイアログ ボックスが開きます。
9. 記録を行う、テスト対象アプリケーションとの対話を実行します。

   モバイル Web アプリケーションの記録についての詳細は、モバイル *Web* アプリケーションの記録 を参照してください。モバイル デバイスに対する操作の記録についての詳細は、モバイル デバイスの操作 を参照してください。
10. 記録が終了したら、**記録の停止** をクリックします。**記録完了** ダイアログ ボックスが開きます。ダイアログ ボックスにある **再生** をクリックして、記録したテストを再生できます。
    - Visual Studio 2010 を使用している場合、Visual Studio の **テスト ビュー** にアクセスしてテストを再生したり管理することもできます。
    - Visual Studio 2012 を使用している場合、Visual Studio の **テスト エクスプローラー** にアクセスしてテストを再生したり管理することもできます。

記録された対話は、プロジェクトにファイルとして追加されます。生成されたファイルのデフォルトのファイル名は、プロジェクトのデフォルト プログラミング言語に応じて、UnitTest<Index>.cs または

UnitTest<Index>.vb になります。たとえば、Visual Basic プロジェクトの初回テストを記録している場合、生成されたファイルの名前は UnitTest1.vb になります。

注: 新しいプロジェクトを作成し、そこに新しいテスト記録することもできます。

記録中および再生中に除外される文字

記録および再生中に Silk Test が無視する文字を以下に示します。

文字	コントロール
…	MenuItem
タブ	MenuItem
&	すべてのコントロール。 アンパサンド (&) はアクセラレータとして使用されるため、記録されません。

Silk4NET テストの手動作成

1. Silk4NET テスをプロジェクトに追加します。
2. オプション : 特定のアプリケーション テクノロジのコントロールのサポートを追加するには、以下の例に示すように、アプリケーション テクノロジの名前空間を参照するテストの先頭にインポート ステートメントを含める必要があります。

```
'Visual  Basic  .NET
Imports  SilkTest.Ntf.Wpf
Imports  SilkTest.Ntf.XBrowser
Imports  SilkTest.Ntf.Win32
```

```
//C#
using  SilkTest.Ntf.Wpf;
using  SilkTest.Ntf.XBrowser;
using  SilkTest.Ntf.Win32;
```

3. テスト アプリケーションの基本状態を構成します。 例 :

```
'Visual  Basic  .NET
Dim  baseState  =  New  BrowserBaseState(BrowserType.InternetExplorer,
"www.borland.com")
baseState.Execute()
```

```
//C#
BrowserBaseState  baseState  =  new  BrowserBaseState(BrowserType.InternetExplorer,
"www.borland.com");
baseState.Execute();
```

   注: 基本状態を使用すると、テストするアプリケーションがフォアグラウンドで実行中であることを保証できます。 これにより、テストが常に同じアプリケーション状態で開始されることが保証され、信頼性が高まります。 基本状態を使用するには、メイン ウィンドウの外観、およびテストするアプリケーションが実行されていない場合のアプリケーションの起動方法を指定する必要があります。 基本状態の作成は任意です。 ただし、ベスト プラクティスとして、基本状態を作成することをお勧めします。

4. テスト アプリケーションの目的の機能をテストするクラスとメソッドを追加します。

記録中のスクリプトへの検証の追加

以下の操作を行って、スクリプトの記録中に検証を追加します。

1. 記録を開始します。
2. 検証するオブジェクトの上にマウス カーソルを移動して、**Ctrl+Alt** を押します。

   モバイル Web アプリケーションを記録する場合は、オブジェクトをクリックして **検証の追加** をクリックすることもできます。

   このオプションを実行すると、記録が一時的に停止され、**検証タイプの選択** ダイアログ ボックスが表示されます。
3. **TestObject のプロパティの検証** を選択します。

   イメージ検証をスクリプトに追加する方法については、記録中にイメージ検証を追加する を参照してください。
4. **OK** をクリックします。 **プロパティの検証** ダイアログ ボックスが開きます。
5. 検証したいプロパティを選択するには、対応するチェック ボックスをオンにします。
6. **OK** をクリックします。 Silk4NET は記録したスクリプトに検証を追加し、記録は続行されます。

Locator Spy を使用したロケーターまたはオブジェクト マップ項目のテスト メソッドへの追加

Locator Spy を使用して、ロケーターまたはオブジェクト マップ項目を手動でキャプチャし、ロケーターまたはオブジェクト マップ項目をテスト メソッドにコピーします。たとえば、**Locator Spy** を使って、GUI オブジェクトのキャプションや XPath ロケーター文字列を識別できます。そして、関係するロケーター文字列や属性をスクリプト内のテストメソッドにコピーします。

1. 変更したいテスト クラスを開きます。
2. **Silk4NET** > **Locator Spy** をクリックします。**Locator Spy** とテスト対象アプリケーションが開きます。モバイル アプリケーションをテストしている場合、モバイルデバイスの画面を表示する [モバイルの記録] ウィンドウが開きます。この記録ウィンドウで操作を実行することはできませんが、モバイル デバイスやエミュレータ上で操作を実行してから、記録ウィンドウの表示を更新することができます。
3. 省略可能：オブジェクト マップ項目の代わりにロケーターを **ロケーター** 列に表示するには、**オブジェクト マップ識別子の表示** チェック ボックスをオフにします。

   オブジェクト マップ項目名は、コントロールまたはウィンドウに対して、コントロールやウィンドウのロケーターではなく論理名 (エイリアス) を関連付けます。デフォルトでは、オブジェクト マップ項目名が表示されます。

   注: このチェック ボックスをオンまたはオフにすると、変更が自動的にロケーターの詳細に反映されます。**ロケーターの詳細** テーブルのエントリを更新するには、エントリをクリックします。
4. 記録するオブジェクトの上にマウスを移動します。関連するロケーター文字列またはオブジェクト マップ項目は、**選択済みロケーター** テキスト ボックスに表示されます。
5. **Ctrl+Alt** を押してオブジェクトをキャプチャします。

   注: スクリプト オプション ダイアログ ボックスの **全般記録オプション** ページで別の記録停止キー操作を指定した場合は、**Ctrl+Shift** を押してオブジェクトをキャプチャします。
6. 省略可能：**追加のロケーター属性の表示** をクリックすると、関係する属性のすべてが **ロケーター属性** テーブルに表示されます。
7. 省略可能：記録したロケーター属性は、**ロケーター属性** テーブルの別のロケーター属性で置き換えることができます。

   たとえば、記録したロケーターは以下のように表示されます。

   ```
   /BrowserApplication//BrowserWindow//input[@id='loginButton']
   ```

   ロケーター属性 テーブルに textContents Login がリストされている場合、以下のようにしてロケーターを手動で変更できます。

   ```
   /BrowserApplication//BrowserWindow//input[@textContents='Login']
   ```

新しいロケーターは、**選択済みロケーター** テキスト ボックスに表示されます。

8. ロケーターをコピーするには、**ロケーターをクリップボードにコピー** をクリックします。

   選択済みロケーター テキスト ボックスで、コピーするロケーター文字列の位置をマークし、マークしたテキストを右クリックして **コピー** をクリックすることもできます。
9. スクリプト内で、記録したロケーターを貼り付ける位置にカーソルを置きます。

   たとえば、スクリプト内の Find メソッドの該当するパラメータにカーソルを置きます。

   ロケーターを貼り付けるテスト メソッドでは、ロケーターをパラメータとして受け取れるメソッドを使用する必要があります。**Locator Spy** を使用することで、クエリ文字列が正しいことが保障されます。
10. ロケーターまたはオブジェクト マップ項目をテスト ケースまたはクリップボードにコピーします。
11. **閉じる** をクリックします。

Silk4NET テストを実行する

このトピックでは、Silk4NET テストを Visual Studio で実行する方法について説明します。

1. 選択したプロジェクトまたはソリューションで利用可能なすべてのテストを表示するには：
   - Visual Studio 2010 の場合、**テスト** > **ウィンドウ** > **テスト ビュー** をクリックします。
   - Visual Studio 2012 の場合、**テスト** > **ウィンドウ** > **テスト エクスプローラ** をクリックします。
2. **テスト ビュー**、または **テスト エクスプローラ** (使用している Visual Studio のバージョンによる) で、実行するテストを選択します。
3. 選択項目を右クリックして、次のいずれかをクリックします。
   - Visual Studio 2010 の場合、**選択範囲の実行** をクリックします。
   - Visual Studio 2012 の場合、**選択したテストの実行** をクリックします。

   選択したプロジェクトまたはソリューションのすべてのテストを実行するには、**テスト ビュー**、または **テスト エクスプローラ** (使用している Visual Studio のバージョンによる) で、**すべて実行** をクリックします。
4. Web アプリケーションをテストしている場合で、かつ再生をサポートしている複数のブラウザーがマシンにインストールされている場合、**ブラウザーの選択** ダイアログ ボックスが開きます。ブラウザーを選択して、 **実行** をクリックします。

   注: 複数のアプリケーションが現在のプロジェクトに対して設定されている場合、**ブラウザーの選択** ダイアログ ボックスは表示されません。
5. テストの実行が完了すると、**再生完了** ダイアログ ボックスが開きます。TrueLog を使用してテスト結果を調べるには、**結果の検討** をクリックします。ダイアログ ボックスを閉じるには、**OK** をクリックします。

注: テストを実行し、Visual Studio がテストの実行に必要なコンポーネントを開始する場合、Visual Studio はテスト実行が完了したときにすべてをクリーンナップします。つまり、Open Agent とすべての開いているブラウザー ウィンドウが強制終了されます。

テスト結果の分析

テストを実行後、テスト結果を確認し、テスト実行の成功または失敗を分析できます。

1. Silk4NET テストを実行します。 実行が終了すると、**再生完了** ダイアログ ボックスが開きます。
2. **結果の検討** をクリックし、TrueLog を使用してテスト結果を調べます。 Silk TrueLog Explorer が開きます。
3. Silk TrueLog Explorer で結果をクリックします。

テストに失敗すると、Silk TrueLog Explorer によってスクリーンショットがキャプチャされます。

TrueLog を使用したビジュアル実行ログ

TrueLog は、ビジュアルな検証を通じてテスト ケースの失敗の根本的な原因の分析を単純化するための強力なテクノロジです。 テストの結果は、TrueLog Explorer で検証できます。 テストの実行中にエラーが発生すると、TrueLog はそのエラーが発生したスクリプトの行を簡単に特定し、問題を解決できるようにします。

注: TrueLog は、スクリプトに対して単一のローカル エージェントまたはリモート エージェントのみをサポートしています。 たとえば、1 つのマシンでアプリケーションをテストし、そのアプリケーションが別のマシンのデータベースにデータを書き込む場合のように、複数のエージェントを使用する場合は、スクリプトで使用された最初のエージェントに対してのみ TrueLog が書き出されます。 リモート エージェントを使用する場合は、リモート マシンにも TrueLog ファイルが書き出されます。

TrueLog Explorer の詳細については、 **スタート** > **プログラム** > **Silk** > **Silk Test** > **ドキュメント** にある *Silk TrueLog Explorer* ユーザー ガイド を参照してください。

Silk4NET で TrueLog を有効にして、Silk4NET テストの実行中にビジュアル実行ログを作成できます。 TrueLog ファイルは、Silk4NET テストが実行されたプロセスの作業ディレクトリに作成されます。

デフォルトの設定では、スクリプトでエラーが発生した場合にのみスクリーンショットが作成され、エラーの発生したテスト ケースのログのみが作成されます。

TrueLog の有効化

新しい Silk4NET スクリプトでは、TrueLog がデフォルトで有効になっています。 Visual Studio Unit Testing Framework を使用している既存の Silk4NET スクリプトで TrueLog を有効にするには、スクリプト内のすべてのテスト クラスの TestClass 属性を SilkTestClass 属性で置き換える必要があります。

TrueLog を有効にするには、以下を実行します。

1. TrueLog を有効にするテスト クラスが含まれたスクリプトを開きます。
2. テスト クラスに SilkTestClass 属性を追加します。

ディレクトリの TestResults サブディレクトリに TrueLog が作成されます。このディレクトリには、Visual Studio ソリューション ファイルおよび Visual Studio Unit Testing Framework の結果が格納されています。 Visual Studio ソリューション ファイルには、Silk4NET スクリプトが格納されています。 Silk4NET テストの実行が完了したら、ダイアログ ボックスが開きます。**結果の検討** をクリックすると、完了したテストの TrueLog を確認できます。

使用例

Visual Basic スクリプト内のクラスに対して TrueLog を有効にするには、以下のコードを使用します。

```
<SilkTestClass()> Public Class MyTestClass
  <TestMethod()> Public Sub MyTest()
    ' my test code
  End Sub
End Sub
```

C# スクリプト内のクラスに対して TrueLog を有効にするには、以下のコードを使用します。

```
[SilkTestClass]
public class MyTestClass {
  [TestMethod]
  public void MyTest() {
```

```
    // my test code
  }
}
```

TrueLog で非 ASCII 文字が正しく表示されない理由

TrueLog Explorer は MBCS ベースのアプリケーションであるため、正しく表示するには、すべての文字列が MBCS 形式でエンコードされている必要があります。 TrueLog Explorer でデータを表示およびカスタマイズすると、データが表示される前に、多数の文字列変換処理が発生することがあります。

UTF-8 でエンコードされた Web サイトをテストする場合は、文字列を含むデータをアクティブな Windows システム コード ページに変換できないことがあります。 このような場合、TrueLog Explorer は変換できない非 ASCII 文字列を、構成可能な置換文字 (通常は「?」) で置き換えます。

TrueLog Explorer で非 ASCII 文字列を正確に表示するには、システム コード ページに適切な言語 (日本語など) を設定します。

Team Foundation Server での Silk4NET の使用

このセクションでは、Visual Studio Team Foundation Server (TFS) を使用して Silk4NET テストを実行する方法について説明します。

新機能、サポート対象のプラットフォームとバージョン、既知の問題、および回避策の詳細については、『リリース ノート』 を参照してください。

Silk4NET テストの TFS での実行

注: TFS または Visual Studio の機能についての説明など、このタスクのステップの詳細な情報については、それぞれの製品のドキュメントを参照してください。

Silk4NET テストを実行するために、TFS を使用することができます。

1. Visual Studio で **チーム エクスプローラー ビュー** を開き、 **チーム プロジェクトに接続** をクリックして TFS に接続します。
2. **チーム エクスプローラー ビュー** で、 Silk4NET プロジェクトを TFS に追加します。
3. 省略可能*:* さらに、 Silk4NET テストを Silk4NET プロジェクトに追加します。
4. **チーム エクスプローラー ビュー** で、テストを TFS にチェックインします。
5. Silk4NET プロジェクトを含んだソリューションを右クリックし、 **追加** > **新しい項目** > **テストの設定** > **テストの設定** をクリックして新しいテスト設定ファイルを作成します。
6. テストの実行に使用するテスト コントローラを設定します。
7. テストの設定ファイルで、 **データと診断** を選択します。
8. **Silk4NET TrueLog の有効化** をチェックして、 Silk4NET TrueLog データ コレクタを有効化します。
9. 省略可能*:* テストの設定ファイルの **ロール** では、テストの実行に使用したいテスト コントローラを構成することができます。
10. **チーム エクスプローラー ビュー** で、新しいビルド定義を作成します。
11. テスト設定ファイルをビルド定義に追加します。
12. Silk4NET テスト プロジェクト アセンブリの自動テストがビルド後に実行されるように、ビルド定義を設定します。
13. 方法*:* テスト エージェントを設定して、デスクトップと対話するテストを実行する の手順に従って、Silk4NET と AUT 間の対話を有効化します。
14. **チーム エクスプローラー ビュー** で、ビルド定義を実行して Silk4NET テストを実行します。
15. 省略可能*:* TrueLog ファイルを分析します。

TFS で実行した Silk4NET テストの TrueLog ファイルの場所

TFS で Silk4NET テストを実行する場合、実行が完了した後に **再生完了** ダイアログ ボックスは表示されず、そのテストの TrueLog ファイルはローカル マシンに出力されません。 TFS で実行した Silk4NET テストの結果を分析するために生成した TrueLog ファイルの場所は次のようになります。

1. **チーム エクスプローラー**で、TrueLog ファイルの場所を特定したいビルドを右クリックします。

2. **テストの実行に成功しました** をクリックします。 **収集されたファイル** の下に、TrueLog ファイルが見つかります。
3. TrueLog ファイルをダブルクリックしてダウンロードします。

Silk4NET TrueLog データ コレクタの有効化についての情報は、*Silk4NET* テストの *TFS* での実行 を参照してください。

スクリプト オプションの設定

記録、ブラウザ、カスタム属性、無視するクラス、同期、および再生モードに関するスクリプト オプションを指定します。

注: Silk4NET のプロジェクトごとに、Silk4NET によって config.Silk4net 構成ファイルが作成されます。 Silk4NET によって、テスト対象のアプリケーションの基本状態とすべてのオプションがこのファイルに保存されます。 その後、オプションが再生中に使用されます。

TrueLog オプションの設定

ビットマップをキャプチャして Silk4NET の情報を記録するように TrueLog を有効化します。

ビットマップとコントロールを TrueLog に記録すると Silk4NET のパフォーマンスに悪影響が出ることがあります。 ビットマップをキャプチャして情報を記録すると TrueLog ファイルが大きくなることがあるので、エラーを含むテスト ケースのみを記録するように、詳細情報が必要なテスト ケース用に TrueLog オプションを調整できます。

テストの結果は、TrueLog Explorer で検証できます。 TrueLog Explorer の詳細については、**スタート** > **プログラム** > **Silk** > **Silk Test** > **ドキュメント** にある *Silk TrueLog Explorer* ユーザー ガイド を参照してください。

TrueLog を有効にして、TrueLog が Silk4NET 用に収集する情報をカスタマイズするには、次の手順に従います。

1. **Silk4NET** をクリックし、**オプションの編集** を選択します。**スクリプト オプション** ダイアログ ボックスが開きます。
2. **TrueLog** タブをクリックします。
3. **スクリーンショット モード** を選択します。
   デフォルトは **なし** です。
4. 任意：**遅延** を設定します。
   この遅延により、ビットマップが取られる前に Windows がアプリケーション ウィンドウを描画する時間を確保できます。 キャプチャされたビットマップでアプリケーションが適切に描画されない場合は、遅延時間を増やしてください。
5. **OK** をクリックします。

記録オプションの設定

記録を一時停止するためのショートカット キーの組み合わせを設定したり、絶対値による指定やマウスの移動操作が記録されるかどうかを指定したりします。

注: 以下の設定はすべて任意です。テスト メソッドの品質が向上する場合に、これらの設定を変更してください。

1. **Silk4NET** をクリックし、**オプションの編集** を選択します。**スクリプト オプション** ダイアログ ボックスが開きます。
2. **記録** タブをクリックします。
3. 記録の一時停止に使用するショートカット キーの組み合わせとして Ctrl+Shift を設定するには、**OPT_ALTERNATE_RECORD_BREAK** チェック ボックスをオンにします。
   デフォルトのショートカット キーの組み合わせは、Ctrl+Alt です。

4. スクロール イベントの絶対値を記録するには、**OPT_RECORD_SCROLLBAR_ABSOLUT** チェック ボックスをオンにします。
5. Web アプリケーション、Win32 アプリケーション、および Windows Forms アプリケーションのマウス移動操作を記録するには、**OPT_RECORD_MOUSEMOVES** チェック ボックスをオンにします。たとえば、Apache Flex や Swing など、xBrowser テクノロジー ドメインの子テクノロジ ドメインのマウス移動操作を記録することはできません。
6. マウスの移動操作を記録する場合は、**OPT_RECORD_MOUSEMOVE_DELAY** テキスト ボックスで、MouseMove 操作を記録する前に必要なマウスの静止時間をミリ秒で指定します。

   デフォルト値は、200 に設定されています。
7. 概して、TextClick 操作のほうが Click 操作よりも望ましいオブジェクトで、Click 操作ではなくテキストのクリック操作を記録するには、**OPT_RECORD_TEXT_CLICK** チェック ボックスをオンにします。
8. 概して、ImageClick 操作のほうが Click 操作よりも望ましいオブジェクトで、Click 操作ではなくイメージのクリック操作を記録するには、**OPT_RECORD_IMAGE_CLICK** チェック ボックスをオンにします。
9. オブジェクト マップを記録するには、**OPT_RECORD_OBJECTMAPS** チェック ボックスをオンにします。
10. ロケーターの記録中にオブジェクト マップをマージする際に要素の追加の属性を使用するには、**OPT_OBJECTMAPS_SMART_MERGE** チェック ボックスをオンにします。

    チェック ボックスがオフの場合、XPath だけがマージに使用され、記録したスクリプト内でオブジェクト マップ ID の使用があいまいになる可能性のある追加の属性は既存のオブジェクト マップ項目にロケーターをマップするために使用されません。
11. **OK** をクリックします。

ブラウザの記録オプションの設定

記録中に無視するブラウザの属性や DOM 関数の代わりに、ユーザーの入力そのものを記録するかどうかを指定します。

注: 以下の設定はすべて任意です。テスト メソッドの品質が向上する場合に、これらの設定を変更してください。

1. **Silk4NET** をクリックし、**オプションの編集** を選択します。**スクリプト オプション** ダイアログ ボックスが開きます。
2. **ブラウザー** タブをクリックします。
3. **ロケーター属性名除外リスト** グリッドで、記録中に無視する属性名を入力します。
   たとえば、height という名前の属性を記録しない場合には、height 属性名をグリッドに追加します。

   複数の属性名を指定する場合にはカンマで区切ります。
4. **ロケーター属性値除外リスト** グリッドで、記録中に無視する属性値を入力します。
   たとえば、x-auto という値を持つ属性を記録しない場合には、x-auto をグリッドに追加します。

   複数の属性値を指定する場合にはカンマで区切ります。
5. DOM 関数の代わりにユーザーの入力そのものを記録するには、**OPT_XBROWSER_RECORD_LOWLEVEL** チェック ボックスをオンにします。

   たとえば、DomClick の代わりに Click、SetText の代わりに TypeKeys を記録するには、このチェック ボックスをオンにします。

   アプリケーションでプラグインまたは AJAX を使用している場合は、ユーザーの入力そのものを使用します。アプリケーションでプラグインまたは AJAX を使用していない場合は、再生中にブラウザにフォーカスを設定したりブラウザをアクティブにしたりする必要がない高レベル DOM 関数を使用することをお勧めします。テストで DOM 関数を使用すると、より高速になり、信頼性も高まります。
6. ロケーター属性値の最大長を設定するには、**属性値の最大の長さ** セクションのフィールドに長さを入力します。

実際の長さがこの制限を超えると、値は切り捨てられ、ワイルド カード (*) が付加されます。デフォルト値は、20 文字に設定されています。

7. 指定したターゲット要素上の遮るもののないクリック スポットを自動的に検索するには、**OPT_XBROWSER_ENABLE_SMART_CLICK_POSITION** チェック ボックスをオンにします。
8. **OK** をクリックします。

カスタム属性の設定

Silk4NET には、ロケーターが記録時に一意となり、メンテナンスが容易になるようにする、高度なロケーター生成メカニズムが備えられています。使用するアプリケーションやフレームワークに応じて、最適な結果を得るためにデフォルト設定を変更できます。それぞれのテクノロジで使用できる任意のプロパティ (整数や倍精度の数値、文字列、項目識別子、列挙値) を、カスタム属性として使用できます。

頻繁には変更されない属性を利用して、適切に定義されたロケーターでは、メンテナンス作業が少なく抑えられます。カスタム属性を使用すると、caption や index などの他の属性を使用するよりも高い信頼性を得ることができます。これは、caption はアプリケーションを他の言語に翻訳した場合に変更され、index は他のオブジェクトが追加されると変更される可能性があるためです。

カスタム属性 タブのリスト ボックスに一覧表示されているテクノロジ ドメインの場合、任意のプロパティー (*myCustomProperty* を定義する WPFButton など) を取得し、それらのプロパティーをカスタム属性として使用することもできます。最適な結果を得るために、テストで利用する要素にカスタム オートメーション ID を追加します。Web アプリケーションでは、操作する要素に などの属性を追加できます。また、Java SWT では、GUI を実装する開発者が属性 (testAutomationId など) をウィジェットに対して定義することによって、アプリケーション内でそのウィジェットを一意に識別できます。テスト担当者は、その属性をカスタム属性 (この場合は testAutomationId) のリストに追加し、その一意の ID によってコントロールを識別できます。この手法によって、ロケーターの変更に伴うメンテナンス作業を回避することができます。

caption のように、複数のオブジェクトで同じ属性値が共有されている場合、Silk4NET は、複数の利用可能な属性を "and" 操作で結合してロケーターを一意にするよう試み、一致したオブジェクトのリストを単一のオブジェクトになるまで絞り込んでいきます。それができなくなった場合には、索引を付加します。つまり、ロケーターは caption が *xyz* である *n* 番め のオブジェクトを探すことを意味します。

複数のオブジェクトに同じカスタム属性の値が割り当てられた場合は、そのカスタム属性を呼び出したときにその値を持つすべてのオブジェクトが返されます。たとえば、一意の ID として loginName を 2 つの異なるテキスト フィールドに割り当てた場合は、loginName 属性を呼び出したときに、両方のフィールドが返されます。

1. **Silk4NET** をクリックし、**オプションの編集** を選択します。**スクリプト オプション** ダイアログ ボックスが開きます。
2. **カスタム属性** タブを選択します。
3. **テクノロジ ドメインを選択します** リスト ボックスから、テストするアプリケーションのテクノロジ ドメインを選択します。

   注: Flex または Windows API ベースのクライアント／サーバー (Win32) アプリケーションには、カスタム属性を設定できません。
4. 使用する属性をリストに追加します。

   カスタム属性が利用可能な場合は、ロケーター生成プログラムは、他の属性の前にそれらの属性を使用します。リストの順番は、ロケーター生成プログラムが使用する属性の優先順位を表しています。指定した属性が選択したオブジェクトに対して利用可能ではなかった場合には、Silk4NET はテストしているアプリケーションのデフォルトの属性を使用します。

   複数の属性名を指定する場合にはカンマで区切ります。

注: Web アプリケーションにカスタム属性を含めるためには、HTML タグとして追加します。たとえば、bcauid という属性を追加するには、<input type='button' bcauid='abc' value='click me' /> と入力します。

注: Java SWT コントロールにカスタム属性を含めるには、org.swt.widgets.Widget.setData(String *key*, Object *value*) メソッドを使用します。

注: Swing コントロールにカスタム属性を含めるには、SetClientProperty("propertyName", "propertyValue") メソッドを使用します。

5. **OK** をクリックします。

無視するクラスの設定

記録や再生中に無視したいクラスの名前を指定します。

1. **Silk4NET** をクリックし、**オプションの編集** を選択します。**スクリプト オプション** ダイアログ ボックスが開きます。
2. **無視するクラス** タブをクリックします。
3. **無視するクラス** グリッドで、記録や再生中に無視するクラスの名前を入力します。
   複数のクラス名を指定する場合にはカンマで区切ります。
4. **OK** をクリックします。

記録/再生の対象とする WPF クラスの設定

記録や再生の対象にしたい WPF クラスの名前を指定します。たとえば、*MyGrid* というカスタム クラスが WPF Grid クラスから継承された場合、*MyGrid* カスタム クラスのオブジェクトは記録や再生に使用できません。Grid クラスはレイアウト目的のためにのみ存在し、機能テストとは無関係であるため、Grid オブジェクトは記録や再生に使用できません。この結果、Grid オブジェクトはデフォルトでは公開されません。機能テストに無関係なクラスに基づいたカスタム クラスを使用するには、カスタム クラス (この場合は *MyGrid*) を **OPT_WPF_CUSTOM_CLASSES** オプションに追加します。これによって、記録、再生、検索、プロパティの検証など、すべてのサポートされる操作を指定したクラスに対して実行できるようになります。

1. **Silk4NET** をクリックし、**オプションの編集** を選択します。**スクリプト オプション** ダイアログ ボックスが開きます。
2. **WPF** タブをクリックします。
3. **カスタム WPF クラス名** グリッドで、記録や再生中に公開するクラスの名前を入力します。
   複数のクラス名を指定する場合にはカンマで区切ります。
4. **OK** をクリックします。

同期オプションの設定

Web アプリケーションの同期およびタイムアウトの値を指定します。

注: 以下の設定はすべて任意です。テスト メソッドの品質が向上する場合に、これらの設定を変更してください。

1. **Silk4NET** をクリックし、**オプションの編集** を選択します。**スクリプト オプション** ダイアログ ボックスが開きます。
2. **同期** タブを選択します。
3. Web アプリケーションを準備完了状態にするための同期アルゴリズムを指定するには、**OPT_XBROWSER_SYNC_MODE** リスト ボックスからオプションを選択します。

同期アルゴリズムは、呼び出しが可能になる状態までの待機時間を設定します。デフォルト値は、**AJAX** に設定されています。

4. **同期除外リスト** テキスト ボックスに、除外するサービスまたは Web ページの URL 全体あるいは URL の一部を入力します。

   AJAX フレームワークやブラウザによっては、サーバーから非同期にデータを取得するために、特殊な HTTP 要求を継続して出し続けるものがあります。これらの要求により、指定した同期タイムアウトの期限が切れるまで同期がハングすることがあります。この状態を回避するには、HTML 同期モードを使用するか、問題が発生する要求の URL を **同期除外リスト** 設定で指定します。

   たとえば、クライアントからデータをポーリングすることによってサーバー時間を表示するウィジェットを Web アプリケーションで使用する場合は、このウィジェットのトラフィックが永続的にサーバーに送信されます。このサービスを同期から除外するには、サービス URL を判別し、除外リストに入力します。

   たとえば、以下のように入力します。

   - http://example.com/syncsample/timeService
   - timeService
   - UICallBackServiceHandler

   複数のエントリをカンマで区切って指定します。

   注: アプリケーションで 1 つのサービスのみが使用されている場合、そのサービスでテストを無効にするには、サービス URL を除外リストに追加するのではなく、HTML 同期モードを使用する必要があります。

5. オブジェクトが準備完了状態になるまでの最大待機時間を指定するには、**OPT_SYNC_TIMEOUT** テキスト ボックスにミリ秒で値を指定します。

   デフォルト値は、**300000** に設定されています。

6. 再生中にオブジェクトが解決されるまでの最大待機時間を指定するには、**OPT_WAIT_RESOLVE_OBJDEF** テキスト ボックスにミリ秒で値を入力します。

   デフォルト値は、**5000** に設定されています。

7. エージェントがオブジェクトの解決を再試行するまでの最大待機時間を指定するには、**OPT_WAIT_RESOLVE_OBJDEF_RETRY** テキスト ボックスにミリ秒で値を入力します。

   デフォルト値は、**500** に設定されています。

8. **OK** をクリックします。

再生オプションの設定

テストするオブジェクトがアクティブであることを確実にしたいかどうかや、デフォルトの再生モードを上書きしたいかどうかを指定します。再生モードは、コントロールがマウスやキーボードによって再生されるか、API で再生されるかを定義します。デフォルト モードを使用すると、最も信頼できる結果が得られます。他のモードを選択した場合は、すべてのコントロールが選択したモードを使用します。

1. **Silk4NET** をクリックし、**オプションの編集** を選択します。**スクリプト オプション** ダイアログ ボックスが開きます。
2. **再生** タブを選択します。**再生オプション** ページが表示されます。
3. **OPT_REPLAY_MODE** リスト ボックスから、以下のいずれかのオプションを選択します。

   - **デフォルト** : このモードを使用すると、最も信頼できる結果が得られます。デフォルトでは、各コントロールそれぞれが、マウスやキーボード (低レベル)、あるいは API (高レベル) モードのどちらかを使用します。デフォルト モードを使用すると、各コントロールがコントロールの種類に応じて適切なモードが使用されます。
   - **高レベル** : このモードを使用すると、対象のテクノロジの API を使用して各コントロールが再生されます。たとえば、Rumba コントロールの場合、Rumba RDE API がコントロールの再生に使用されます。

- **低レベル**： このモードを使用すると、マウスやキーボードを使用して各コントロールが再生されます。

4. テストするオブジェクトがアクティブであることを確実にするには、**OPT_ENSURE_ACTIVE_OBJDEF** チェック ボックスをオンにします。
5. 再生中にオブジェクトが有効になるまでの待機時間を変更するには、**オブジェクト有効化タイムアウト** セクションのフィールドに新しい時間を入力します。

   この時間は、ミリ秒単位で指定されます。デフォルト値は、1000 です。
6. **OK** をクリックします。

詳細オプションの設定

Windows ユーザー補助を有効にするかどうか、テキストのキャプチャ中にウィンドウからフォーカスを外すかどうか、およびロケーター属性名で大文字小文字が区別されるかどうかを指定します。

1. **Silk4NET** をクリックし、**オプションの編集** を選択します。**スクリプト オプション** ダイアログ ボックスが開きます。
2. **詳細設定** タブをクリックします。**詳細オプション** ページが表示されます。
3. 標準の Win32 コントロールの解決に加えて、Microsoft ユーザー補助を有効にするには、**OPT_ENABLE_ACCESSIBILITY** チェック ボックスをオンにします。
4. テキストをキャプチャする前にウィンドウからフォーカスを外すには、**OPT_REMOVE_FOCUS_ON_CAPTURE_TEXT** チェック ボックスをオンにします。

   テキストのキャプチャは、次のメソッドによる記録および再生中に実行されます。

   - TextClick
   - TextCapture
   - TextExists
   - TextRect
5. ロケーター属性名で大文字と小文字が区別されるように設定するには、**OPT_LOCATOR_ATTRIBUTES_CASE_SENSITIVE** チェック ボックスをオンにします。モバイル Web アプリケーションのロケーター属性の名前は、常に大文字と小文字の区別はされません。つまり、モバイル Web アプリケーションの記録や再生時に、このオプションは無視されます。
6. **OPT_IMAGE_ASSET_DEFAULT_ACCURACY** リスト ボックスから、1 (低精度) から 10 (高精度) までの値を選択し、新しいイメージ資産のデフォルト精度レベルを設定します。
7. **OPT_IMAGE_VERIFICATION_DEFAULT_ACCURACY** リスト ボックスから、1 (低精度) から 10 (高精度) までの値を選択し、新しいイメージ検証資産のデフォルト精度レベルを設定します。
8. **OK** をクリックします。

Silk4NET サンプル テスト

Silk4NET サンプル テストは、Visual Studio ソリューションにパッケージ化されており、開いて表示したり、Silk Test サンプル アプリケーションに対して実行したりできます。

サンプル プロジェクトを開くには、*Silk4NET* スタート ページ にある **サンプル プロジェクトを開く** をクリックするか、Visual Studio で **ファイル** > **プロジェクトを開く** をクリックして、¥Users¥Public¥Documents¥SilkTest¥samples¥Silk4NET を参照します。 使用する Visual Studio バージョンに対応するフォルダを選択し、サンプルのソリューション ファイルを選択します。 **開く** をクリックします。

インストールした Silk4NET サンプル アプリケーションに加え、一連の Silk4NET サンプル テストには、Web ベースの以下の Silk Test サンプル アプリケーション用のテストがいくつか含まれています。

Insurance Co. Web サイト	*http://demo.borland.com/InsuranceWebExtJS/*
Green Mountain Outpost Web	*http://demo.borland.com/gmopost/*

オブジェクト解決

Silk4NET は、テスト対象アプリケーションのオブジェクトを簡単に識別することができます。

Silk4NET では、識別されたオブジェクトのリテラル参照はロケーターと呼ばれます。Silk4NET は、ロケーターを使用して、テスト対象アプリケーション (AUT) のオブジェクトを検索して識別します。ロケーターは、W3C (World Wide Web Consortium) によって定義された 共通の XML ベース言語である XPath クエリー言語のサブセットです。

ロケーターの基本概念

Silk4NET は、XPath クエリ言語のサブセットをサポートしています。XPath の詳細については、*http://www.w3.org/TR/xpath20/* を参照してください。

XPath 式は現在のコンテキスト、つまり、Find メソッドを呼び出したオブジェクトの階層上における位置に依存します。ファイル システムと同じように、すべての XPath 式は、この位置に依存します。例：

- "//Shell" は、現在のコンテキストから始まるすべての階層にあるすべての Shell を見つけます。
- "Shell"は、現在のコンテキストの直下の子であるすべての Shell を見つけます。

さらに、ある XPath 式は、コンテキストの影響を受けます。たとえば、myWindow.find(xPath) は、myWindow が現在のコンテキストとなります。

動的オブジェクト解決は、テスト ケース内でオブジェクトを識別するために、Find または FindAll メソッドを使用します。Silk Test Classic は、XPath クエリを使用するスクリプトで Find または FindAll 関数を使用する代替手段を提供します。INC ファイルでロケーター キーワードを使用して、動的オブジェクト解決とウィンドウ宣言を使用するスクリプトを作成できます。

オブジェクト タイプと検索範囲

典型的なロケーターには、検索するオブジェクトのタイプと検索範囲が含まれます。 検索範囲は以下のいずれかです。

- //
- /

ロケーターは、ロケーターを指定する対象となるオブジェクトである、現在のオブジェクトに依存します。現在のオブジェクトは、アプリケーション UI のオブジェクト階層における 位置を特定します。 ファイル システムと同じように、すべてのロケーターは、この階層における現在のオブジェクトの位置に依存します。

XPath 式は、 現在のコンテキスト、つまり、 Find メソッドを呼び出したオブジェクトの階層上における位置に依存します。 ファイル システムと同じように、すべての XPath 式は、この位置に依存します。

注:

HTML 要素に対するロケーターにおけるオブジェクト タイプは、HTML タグ名または、このオブジェクトに対して Silk4NET が使用するクラス名のいずれかになります。 たとえば、ロケーター //a と //DomLink（ここで、 DomLink は Silk4NET でのハイパーリンクに対する名前です）は同じです。HTML ベースでないテクノロジの場合は、 Silk4NET クラス名だけが使用されます。

例

- //a は、現在のオブジェクトに相対的なすべての階層にあるハイパーリンク オブジェクトを識別します。

- /a は、現在のオブジェクトの直下の子であるハイパーリンク オブジェクトを識別します。

注: <*a*> は、Web ページのハイパーリンクを表す HTML タグです。

例

以下のコード例は、ブラウザ内の最初のハイパーリンクを識別します。 この例では、実行中のブラウザ インスタンスを参照するスクリプトに *browserWindow* という名前の変数が存在することを仮定しています。 ここで、タイプは "a" で、現在のオブジェクトは *browserWindow* です。

VB

```
Dim link As DomLink = browserWindow.DomLink("//a")
```

C#

```
DomLink link = browserWindow.DomLink("//a");
```

属性を使用したオブジェクトの識別

オブジェクトのプロパティに基づいてオブジェクトを識別するために、ロケーター属性を使用することができます。 ロケーター属性は、オブジェクト タイプの後に角かっこを使って指定します。

例

以下の例では、 textContents 属性を使用して、テキスト *Home* を持つハイパーリンクを識別します。 同じテキストを持つハイパーリンクが複数存在した場合は、ロケーターは最初のオブジェクトを識別します。

VB

```
 Dim link as DomLink = browserWindow.DomLink("//
a[@textContents='Home']")
```

C#

```
DomLink link = browserWindow.DomLink("//a[@textContents='Home']");
```

ロケーター構文

Silk4NET は、UI コントロールを検索するために XPath クエリ言語のサブセットをサポートしています。

以下の表には、Silk4NET がサポートする構成子が一覧されています。

注: <*a*> は、Web ページのハイパーリンクを表す HTML タグです。

サポートするロケーター構成子	サンプル	説明
//	//a	現在のオブジェクトの子孫であるオブジェクトを識別します。 サンプルは、Web ページのハイパーリンクを識別します。

サポートするロケーター構成子	サンプル	説明
/	/a	現在のオブジェクトの直下の子であるオブジェクトを識別します。 下位の階層レベルにあるオブジェクトは認識されません。 サンプルは、現在のオブジェクトの直下の子である Web ページのハイパーリンクを識別します。
属性	//a[@textContents='Home']	属性を指定してオブジェクトを識別します。 サンプルは、テキスト *Home* を持つハイパーリンクを識別します。
索引	サンプル 1: //a[3] サンプル 2: //a[@textContents='Home'][2]	複数のオブジェクトが検出された場合にオブジェクトの出現番号を指定して識別します。 ロケーター内での索引は 1 から始まります。 サンプル 1 は 3 番目のハイパーリンクを、サンプル 2 はテキスト *Home* を持つ 2 番目のハイパーリンクを識別します。
論理演算子 : and、or、not、=、!=	サンプル 1: //a[@textContents='Remove' or @textContents='Delete'] サンプル 2: //a[@textContents!='Remove'] サンプル 3: //a[not(@textContents='Delete' or @id='lnkDelete') and @href='*/delete']	論理演算子を使用して属性を組み合わせてオブジェクトを識別します。 サンプル 1 はキャプション *Remove* または *Delete* のどちらかを持つハイパーリンクを識別し、サンプル 2 は *Remove* でないテキストを持つハイパーリンクを識別し、サンプル 3 はさまざまな論理演算子を組み合わせる方法を示しています。
..	サンプル 1: //a[@textContents='Edit']/.. サンプル 2: //a[@textContents='Edit']/..//a[@textContents='Delete']	オブジェクトの親を識別します。 サンプル 1 はテキスト *Edit* を持つハイパーリンクの親を識別し、サンプル 2 はテキスト *Edit* を持つハイパーリンクと同列にあるテキスト *Delete* を持つハイパーリンクを識別します。
*	サンプル 1: //*[@textContents='Home'] サンプル 2: /*/a	ハイパーリンク、テキスト フィールド、またはボタンのような型を考慮せずにオブジェクトを識別します。 サンプル 1 は型とは無関係に指定したテキスト コンテンツを持つオブジェクトを識別し、サンプル 2 は 現在のオブジェクトの第 2 下位レベルにあるハイパーリンクを識別します。

以下の表には、Silk4NET がサポートしていないロケーター構成子が一覧されています。

サポートしないロケーター構成子	サンプル
右辺、左辺ともに属性を指定して比較する。	//a[@textContents = @id]
属性名を右辺に指定することはサポートされません。 属性名は左辺に指定する必要があります。	//a['abc' = @id]
複数のロケーターを and あるいは or で結合する。	//a[@id = 'abc'] or ..//Checkbox
複数の属性をかぎ括弧で指定する。	//a[@id = 'abc'] [@textContents = '123'] (代わりに、 //a [@id = 'abc' and @textContents = '123'] を使用してください)
複数の索引をかぎ括弧で指定する。	//a[1][2]
クラスあるいはクラス名の一部にワイルドカードを含むクラス・ワイルドカードを明示的に指定しない構成子。	//[@id = 'abc'] (代わりに、 //*[@id = 'abc'] を使用してください) "//*//a[@id='abc']"

ロケーターの使用

Silk4NET では、識別されたオブジェクトのリテラル参照はロケーターと呼ばれます。必要に応じて、ロケーター文字列の短縮形をスクリプトで使用できます。スクリプトを再生すると、Silk4NET によって自動的に構文が展開されて完全なロケーター文字列が使用されます。スクリプトを手動でコーディングする場合は、次の順番で次の部分を省略できます。

- 検索スコープ「//」。
- オブジェクトの型名。Silk4NET のデフォルトはクラス名です。
- 属性を囲む角かっこ「[ ]」。

スクリプトを手動で記述する場合は、使用可能な最も短い形式を使用することをお勧めします。

注: オブジェクトを識別する場合は、完全なロケーター文字列がデフォルトでキャプチャされます。

以下のロケーターは同じです。

- 最初の例では、完全なロケーター文字列が使用されています。

  VB

  ```
  _desktop.DomLink("//BrowserApplication//BrowserWindow//
  a[@textContents='Home']").Select()
  ```

  C#

  ```
  _desktop.DomLink("//BrowserApplication//BrowserWindow//
  a[@textContents='Home']").Select();
  ```

  完全なロケーター文字列を確認するには、**Locator Spy** ダイアログ ボックスを使用します。
- 2 番目の例は、ブラウザー ウィンドウが既に存在する場合に機能します。

  VB

  ```
  browserWindow.DomLink("//a[@textContents='Home']").Select()
  ```

  C#

  ```
  browserWindow.DomLink("//a[@textContents='Home']").Select();
  ```

  または、短縮形を使用することができます。

VB

```
browserWindow.DomLink("@textContents='Home'").Select()
```

C#

```
browserWindow.DomLink("@textContents='Home'").Select();
```

識別のための実際の属性がないオブジェクトを検索するには、インデックスを使用します。たとえば、Web ページの 2 つめのハイパーリンクを選択するには、以下のように入力します。

VB

```
browserWindow.DomLink("[2]").Select()
```

C#

```
browserWindow.DomLink("[2]").Select();
```

さらに、その種類の最初のオブジェクトを検索する（このことは、オブジェクトに実際の属性がない場合に便利です）には、以下のように入力します。

VB

```
browserWindow.DomLink().Select()
```

C#

```
browserWindow.DomLink().Select();
```

Find メソッドの使用

.DomLink のようなメソッドを使用する代わりに、 Find メソッドを使用してロケーターを持つ単一のオブジェクトを識別することができます。

注: Find メソッドは、完全ロケーターのみ使用できます。省略形のロケーターはサポートされません。

以下のように入力する代わりに：

VB

```
_desktop.DomLink("//a[@textContents='Home']").Select()
```

C#

```
_desktop.DomLink("//a[@textContents='Home']").Select();
```

以下のように入力することができます。

VB

```
_desktop.Find(Of  DomLink)("//a[@textContents='Home']").Select()
```

C#

```
_desktop.Find<DomLink>("//a[@textContents='Home']").Select();
```

.DomLink メソッドは、 Find メソッドで内部的に使用されます。 .DomLink メソッドを使用した方が、Find メソッドよりも簡潔に表現できるため、好まれます。

ロケーターを使用したオブジェクトの存在確認

Exists メソッドを使用して、オブジェクトがテスト対象アプリケーションに存在するかどうかを確認できます。

次のコードは、「*Log out*」というテキストのハイパーリンクが Web ページに存在するか確認します。

VB

```
If (browserWindow.Exists( "//a[@textContents='Log out']" )) Then
   ' do something
End If
```

C#

```
if (browserWindow.Exists( "//a[@textContents='Log out']" )){
   // do something
}
```

Find メソッドの使用

Find メソッドや FindOptions メソッドを使用して、後で使用したいオブジェクトが存在するか確認できます。

次のコードは、ウィンドウを検索し、ウィンドウが見つかった場合にウィンドウを閉じます。

VB

```
Dim mainWindow As Window
mainWindow = _desktop.Find("//Window[@caption='My Window']", New FindOptions(False))
If (mainWindow IsNot Nothing) Then
    mainWindow.CloseSynchron()
End If
```

C#

```
Window mainWindow = _desktop.Find<Window>("//Window[@caption='My Window']",
new FindOptions(false));
if (mainWindow != null){
   mainWindow.CloseSynchron();
}
```

1 つのロケーターで複数のオブジェクトを識別する

FindAll メソッドを使用して、ロケーターに一致する最初のオブジェクトのみを識別するだけでなく、ロケーターに一致するすべてのオブジェクトを識別できます。

例

次のコードの例は、FindAll メソッドを使用して、Web ページのすべてのハイパーリンクを取得します。

VB

```
Dim links As IList(Of DomLink) = browserWindow.FindAll(Of DomLink)
("//a")
```

C#

```
IList<DomLink> links = browserWindow.FindAll<DomLink>("//a");
```

ロケーターのカスタマイズ

このセクションでは、テスト対象アプリケーション (AUT) のコントロールを Silk4NET が確実に解決できるようにするために、安定したロケーターを作成する方法について説明します。

Silk4NET は、AUT がその UI コントロールに対して公開する識別子を利用して、非常に柔軟で強力な UI コントロールの識別方法を提供します。Silk4NET は、任意の UI コントロールに対して宣言された任意の

プロパティを使用して、UI コントロールの階層を使ってロケーターを作成できます。Silk4NET は、それぞれの UI コントロールを識別するのに最も適した項目とプロパティを階層から選択します。

Silk4NET は、UI コントロールの階層から多くのコントロールを動的に除外するため、AUT の変更に対して非常に影響を受けにくいオブジェクト解決方法を Silk4NET は提供します。Web ページの書式要素のような UI コントロール ツリーの階層を変更する中間のグループ化されたコントロールは、オブジェクト解決から除外することができます。

UI コントロールによっては、それを固有に識別できるようにする有意義なプロパティを公開しません。このようなコントロールを含んだアプリケーションは低いテスト容易性を持つアプリケーションとみなされます。階層、とくに動的な階層は、このようなアプリケーションに対する固有のロケーターを作成するのに、重要な意味を持ちます。高いテスト容易性を持つアプリケーションは、固有の UI コントロールを識別するための単純な仕組みを常に提供します。

AUT のテストを容易にする最も単純で最も効果的な慣例のひとつが、コントロールに対する安定した識別子を導入し、アプリケーションの既存のインターフェイスを通して、これらの安定した識別子を公開することです。

安定した識別子

UI コントロールの 安定した識別子 とは、コントロールの呼び出しごとに、または UI コントロールが存在するアプリケーションのバージョンが変わっても変更されない識別子を言います。安定した識別子は、その使用されるコンテキストにおいて一意である必要があります。つまり、同じ識別子を持つコントロールが同時にアクセス可能でないことが求められます。つまり、グローバルなコンテキストで一意である GUID 形式の識別子を使用する必要はありません。コントロールの識別子は、可読性が高く、有意な名前であるべきです。これらの識別子の命名規則によって、実際のコントロールに識別子を関連付けるのがより容易になります。

例：キャプションはコントロールの良い識別子と言えるか

ほとんどのテスト ツールでは、UI コントロールのデフォルト識別子として キャプション を使用します。キャプションは、コントロールに関連付けられた UI のテキストです。しかし、UI コントロールを識別するためにキャプションを使用することには、次のような欠点があります。

- キャプションは安定していません。キャプションは開発プロセスの間に頻繁に変更されます。たとえば、AUT の UI が開発プロセスの終わりにレビューされる場合があります。UI が安定していないため、開発プロセスの初期の段階で UI テストを導入することが困難になります。
- キャプションは一意ではありません。たとえば、アプリケーションには **OK** というキャプションを持つボタンが複数存在する可能性があります。
- 多くのコントロールはキャプションを表示しないため、識別するために、ほかのプロパティを使用する必要があります。
- ローカライズしたアプリケーションのテストにキャプションを使用する場合、各言語ごとにコントロールのキャプションを保守する必要があるため、非常に扱いにくく、さらに言語ごとに適切なキャプションを動的に割り当てることができるように、複雑なスクリプト ロジックを保守する必要があります。

安定したロケーターを作成する

Silk4NET の主要なメリットのひとつが、柔軟で強力なオブジェクト解決の仕組みです。UI コントロールを特定するために XPath 記法を使用することによって、UI コントロールが適切な属性を持っていない場合でも、適切な属性を持つ対象要素のそばにある限り、Silk4NET は確実に識別できます。Silk4NET の XPath ロケーターは、UI コントロールを識別するために、UI コントロールの階層全体を使用することもできれば、その一部を使用することもできます。特に最近の AJAX ツールキットは、とても複雑なドキュメント オブジェクト モデル (DOM) を動的に生成するので、UI コントロールを特定するために使用できる適切なコントロール属性を提供しません。

このような場合、インテリジェントなオブジェクト解決の仕組みを提供しないテスト ツールでは、UI コントロールを識別するために、ほとんどの場合インデックス ベースの解決方法を使用することが必要になります。たとえば、展開 アイコンの n 番目のコントロールを識別します。このようなテスト スクリプトは保守することが容易でなく、アプリケーションにほんのわずかな変更を加えるだけでテスト スクリプトが動作しなくなってしまうことが良くあります。

有用な属性を提供しない UI コントロールに対して安定したロケーターを作成する良い方法は、階層の中で安定したロケーターを持つアンカー要素を見つけることです。そして、そのアンカー要素からロケーターを作成したい要素まで辿っていくことができます。

Silk4NET は、この方法を使用してロケーターを作成しますが、ときにはコントロールからの安定したロケーターを手動で作成することが必要となる場合もあります。

例：動的 GWT ツリーの展開アイコンの検索

Google Widget Toolkit (GWT) は、とても人気のある強力なツールキットですが、テストしにくいです。動的ツリー コントロールは、とても一般的に使用されている GWT の UI コントロールです。ツリーを展開するには、**展開** アイコン要素を識別する必要があります。

動的 GWT ツリーのサンプルは、*http://gwt.google.com/samples/Showcase/Showcase.html#!CwTree* にあります。

Silk4NET が生成するデフォルトのロケーターは次のようになります。

```
/BrowserApplication//BrowserWindow//DIV[@id='gwt-debug-cwTree-dynamicTree-root-child0']/DIV/DIV[1]//IMG[@border='0']
```

次の理由で、このデフォルトのロケーターは、**Item 0.0** の **展開** アイコンを識別するロケーターとしては信頼できるものではありません。

- ロケーターは複雑で、複数の階層から構成されています。AJAX で動的に DOM 構造が少し変わるとロケーターは使えなくなります。
- ロケーターには、階層のいくつかのコントロールにインデックスが含まれています。インデックス ベースのロケーターは、その出現番号によってコントロールを検索するため、一般にもろく、たとえば、ツリーの 6 番目の展開アイコンを見つけるなど、うまく特定のコントロールを定義できません。このルールの例外は、たとえばグリッドの 6 番目のデータ行など、識別するさまざまなデータ セットを表すためにインデックスが使用される場合です。

多くの場合、より良いロケーターを見つける良い方法は、検索する要素の同列要素を探し出すことです。より良いロケーターの同列要素を見つけると、XPath は、これらの同列要素を識別してロケーターを構成することができます。この場合、ツリー項目 **Item 0.0** は、**展開** アイコンよりも良いロケーターです。ツリー項目 **Item 0.0** のロケーターは、コントロールの @textContents プロパティを使用するため、安定した単純なロケーターです。

デフォルトでは、Silk4NET は @id プロパティを使用しますが、GWT では @id には ='gwt-uid-<nnn>' のような値 (ここで、<nnn> は同じ要素でも呼出し毎に頻繁に変わります) が含まれるため、たいてい安定したプロパティではありません。

@textContents プロパティを @id の代わりに使用してロケーターを手動で変更できます。

元のロケーター：

```
/BrowserApplication//BrowserWindow//DIV[@id='gwt-uid-109']
```

別のロケーター：

```
/BrowserApplication//BrowserWindow//DIV[@textContents='Item  0.0']
```

もしくは、@id='gwt-uid-<nnn>' を使用しないように Silk4NET を設定できます。この場合、Silk4NET は自動的に安定したロケーターを記録します。たとえば、@id プロパティで使用されるテキスト パターンをロケーター属性値除外リストに追加ます。この場合、gwt-uid* を除外リストに追加します。

要素の階層を調べると、**Item 0.0** コントロールと **展開** アイコン コントロールは、共通のルートノードとして DomTableRow コントロールを持つことが分かります。

展開 アイコンの安定したロケーターを作成するには、次のロケーターを使って **Icon 0.0** をまず検索する必要があります。

```
/BrowserApplication//BrowserWindow//DIV[@textContent='Item  0.0']
```

そして、要素の階層を 2 レベル上がって DomTableRow 要素まで移動します。これは、XPath では、ロケーターに /../.. を追加して表現します。最後に、DomTableRow から **展開** アイコンを検索します。**展開** アイコンは、サブツリー内では唯一の IMG コントロールであるので、容易に検索できます。これは、XPath では、ロケーターに //IMG を追加して表現します。**展開** アイコンの最終的な安定したロケーターは次のようになります。

```
/BrowserApplication//BrowserWindow//DIV[@textContent='Item  0.0']/../..//IMG
```

テキスト フィールドを識別するときにも、この同列要素による方法を使用できます。テキスト フィールドは、たいていの場合、ロケーターで使用できる有用な属性を提供しません。テキスト フィールドのラベルを使用すると、テキスト フィールドの有用なロケーターを作成できます。同列要素による方法を使って、テキスト フィールドのロケーターの一部として、ラベルを使用することは簡単です。

カスタム属性

多くの UI テクノロジーは、UI コントロールのあらかじめ定義された属性のセットをカスタム属性で拡張する方法を提供します。アプリケーション開発者は、コントロールを一意に識別する安定した識別子を導入するためにカスタム属性を使用できます。Silk4NET は、UI コントロールのカスタム属性にアクセスでき、UI コントロールを識別するために、これらのカスタム属性を使用することもできます。

UI コントロールを識別するために特別に自動化用属性を使用すると、caption のような定義済み属性を使用する場合と比較して、いくつかのメリットを享受できます。アプリケーション コードで安定した識別子を指定でき、カスタム属性や定義済みの自動化用プロパティの何れかを通して識別子を公開することで、テスト自動化スクリプトが理解しやすくなり、保守性も高まり、開発プロセスの初期の段階からテストの自動化を開始することができるようになります。

Silk4NET はロケーター生成の柔軟性が高く、識別に使用する属性を設定することができます。

Apache Flex アプリケーションのカスタム属性

Apache Flex アプリケーションは、あらかじめ定義されたプロパティ automationName を使用して、次のように Apache Flex コントロールに対して安定した識別子を指定します。

```
<?xml  version="1.0"  encoding="utf-8"?>
   <s:Group  xmlns:fx="http://ns.adobe.com/mxml/2009"
         xmlns:s="library://ns.adobe.com/flex/spark"
         xmlns:mx="library://ns.adobe.com/flex/mx"  width="400"  height="300">
      <fx:Script>
      ...
      </fx:Script>
      <s:Button  x="247"  y="81"  label="Button"  id="button1"  enabled="true"
click="button1_clickHandler(event)"
            automationName="AID_buttonRepeat"/>
      <s:Label  x="128"  y="123"  width="315"  height="18"  id="label1"  verticalAlign="middle"
            text="awaiting  your  click"  textAlign="center"/>
   </s:Group>
```

Apache Flex アプリケーションのロケーターは次のようになります。

```
...//SparkApplication//SparkButton[@caption='AID_buttonRepeat'
```

注目: Apache Flex アプリケーションの場合、Silk4NET では *automationName* はロケーター属性 caption に常にマップされます。*automationName* 属性が指定されていない場合、Silk4NET は属性 ID をロケーター属性 caption にマップします。

Java SWT カスタム属性

カスタム属性をテスト アプリケーションに追加して、テストをより安定させることができます。 たとえば、Java SWT では、GUI を実装する開発者が属性（'silkTestAutomationId' など）をウィジェットに対して定義することによって、アプリケーション内でそのウィジェットを一意に識別することができます。これにより、Silk4NET を使用するテスト担当者は、その属性（この場合は 'silkTestAutomationId'）をカスタム属性のリストに追加すると、その一意の ID によってコントロールを識別できるようになります。カスタム属性を使用すると、caption や index のような他の属性よりも高い信頼性を得ることができます。これは、caption はアプリケーションを他の言語に翻訳した場合に変更され、index は定義済みのウィジェットより前に他のウィジェットが追加されると変更されるためです。

複数のオブジェクトに同じカスタム属性の値が割り当てられた場合は、そのカスタム属性を呼び出したときにその値を持つすべてのオブジェクトが返されます。 たとえば、一意の ID として 'loginName' を 2 つの異なるテキスト フィールドに割り当てた場合は、'loginName' 属性を呼び出したときに、両方のフィールドが返されます。

Java SWT の例

以下のコードを使用して、テストするアプリケーションにボタンを作成する場合：

```
Button myButton = Button(parent, SWT.NONE);

myButton.setData("SilkTestAutomationId", "myButtonId");
```

テストの XPath クエリ文字列に属性を追加するには、以下のクエリを使用します。

```
Dim button =
desktop.PushButton("@SilkTestAutomationId='myButton'")
```

Java SWT アプリケーションをカスタム属性のテストに対して有効化にするには、開発者はカスタム属性をアプリケーションに含める必要があります。 属性を含めるには org.swt.widgets.Widget.setData(String key, Object value) メソッドを使用します。

Web アプリケーションのカスタム属性

HTML は、安定した識別子を表すことができる一般的な属性 ID を定義します。定義により、ID は文書内の要素を一意に識別します。特定の ID を持つ要素は文書内で 1 つだけ存在します。

ただし、多くの場合 (特に AJAX アプリケーションでは)、ID は HTML 要素に関連付けられたサーバー ハンドラを動的に識別するために使用されます。つまり、Web 文書の作成のたびに ID は変わることになります。このような場合、ID は安定した識別子ではなく、Web アプリケーションの UI コントロールを識別するのに適しません。

Web アプリケーションの場合、より確実にするには、Silk4NET に UI コントロールの情報を公開するためだけに使用されるカスタム HTML 属性を新たに導入することです。

カスタム HTML 属性はブラウザーは無視するため、AUT の動作は変わりません。ブラウザーの DOM を通してアクセスすることができます。Silk4NET では、このような属性を (属性がコントロール クラスのカスタム 属性であっても) 識別時のデフォルト属性として使用するように設定することができます。特定のテクノロジ ドメインのデフォルト識別属性としてカスタム属性を設定するには、**Silk4NET** > **オプションの編集** > **カスタム属性** をクリックして、テクノロジ ドメインを選択します。

アプリケーション開発者は、Web 要素にさらに HTML 属性を追加することが必要です。

元の HTML コード：

```
<A HREF="http://abc.com/control=4543772788784322..." <IMG
src="http://abc.com/xxx.gif" width=16 height=16> </A>
```

新しいカスタム HTML 属性 *AUTOMATION_ID* を持つ HTML コード：

```
<A HREF="http://abc.com/control=4543772788784322..."
AUTOMATION_ID = "AID_Login" <IMG src="http://abc.com/xxx.gif"
width=16 height=16> </A>
```

カスタム属性を設定すると、Silk4NET は、できる限りカスタム属性を使用して、一意のロケーターを構成しようとします。Web ロケーターは次のようになります。

```
..//DomLink[@AUTOMATION_ID='AID_Login'
```

例：変化する ID

変化する ID の 1 例は、Google Widget Toolkit (GWT) で、ID は Web 文書の作成のたびに変化する動的な値を保持します：

```
ID = 'gwt-uid-<nnn>'
```

この場合、<nnn> が頻繁に変化します。

Windows Forms アプリケーションのカスタム属性

Windows Forms アプリケーションは、あらかじめ定義された自動化用プロパティ automationId を使用して、Windows Forms コントロールに対して安定した識別子を指定します。

Silk4NET は、ロケーターを識別するために、自動的にこのプロパティを使用します。Windows Forms アプリケーションのロケーターは次のようになります。

```
/FormsWindow//PushButton[@automationId='btnBasicControls']
```

WPF アプリケーションのカスタム属性

WPF アプリケーションは、あらかじめ定義された自動化用プロパティ AutomationProperties.AutomationId を使用して、次のように WPF コントロールに対して安定した識別子を指定します。

```
<Window x:Class="Test.MainWindow"
      xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
      xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
      Title="MainWindow" Height="350" Width="525">
   <Grid>
      <Button AutomationProperties.AutomationId="AID_buttonA">The
Button</Button>
   </Grid>
</Window>
```

Silk4NET は、ロケーターを識別するために、自動的にこのプロパティを使用します。WPF アプリケーションのロケーターは次のようになります。

```
/WPFWindow[@caption='MainWindow']//WPFButton[@automationId='AID_buttonA']
```

XPath のパフォーマンス問題のトラブルシューティング

複雑なオブジェクト構造を持つアプリケーションをテストする場合、パフォーマンスの問題やスクリプトの信頼性に関する問題が発生する場合があります。 このトピックでは、 記録中に Silk4NET が自動的に生成したロケーターとは異なるロケーターを使用することによって、スクリプトのパフォーマンスを改善させる方法について説明します。

注: 一般に、複雑なロケーターを使用することは推奨しません。複雑なロケーターを使用すると、テストの信頼性を損なう可能性があります。 複雑なロケーターは、テスト アプリケーションの構造をほんの少し変更しただけで機能しなくなってしまう可能性があります。 それにもかかわらず、スクリプ

トのパフォーマンスが要求を満たしていない場合には、より固有のロケーターを使用することによってテストのパフォーマンスを向上できる可能性があります。

例として、MyApplication アプリケーションの要素ツリーを以下に示します。

```
Root
  Node id=1
    Leaf id=2
    Leaf id=3
    Leaf id=4
    Leaf id=5
  Node id=6
    Node id=7
      Leaf id=8
      Leaf id=9
    Node id=9
      Leaf id=10
```

以下の最適化手法のいくつかを使用して、スクリプトのパフォーマンスを改善させることができます。

- 複雑なオブジェクト構造内の要素を特定したい場合は、オブジェクト構造全体ではなく、その特定の部分だけを検索するようにします。 たとえば、サンプル ツリーの識別子 4 を持つ要素を検索する場合に Root.Find("//Leaf[@id='4']") というクエリーを使用している場合、 Root.Find("/Node[@id='1']/Leaf[@id='4']") というクエリーで置き換えます。 最初のクエリーでは、識別子 4 を持つリーフが、アプリケーションの要素ツリー全体から検索されます。 最初のリーフが見つかった時点で返されます。 2 番目のクエリーでは、識別子 1 を持つノードと識別子 6 を持つノードがある最初のレベルのノードがまず検索された後、識別子 4 を持つすべてのリーフが識別子 1 を持つノードのサブツリー内から検索されます。
- 同じ階層内の複数の項目を特定したい場合は、まずは階層を特定してからループ内で項目を特定します。 Root.FindAll("/Node[@id='1']/Leaf") というクエリーを使用している場合、次のようなループで置き換えます。

  ```
  Public Sub Main()
    Dim node As TestObject

    node = _desktop.Find("//Node[@id='1']")
    For i As Integer = 1 To 4 Step 1
      node.Find("/Leaf[@id='"+i+"']")
    Next

  End Sub
  ```

Locator Spy

Locator Spy を使用すると、GUI オブジェクトのキャプションや XPath ロケーター文字列を識別できます。そして、関係する XPath ロケーター文字列や属性を、スクリプト内のメソッドにコピーできます。また、テスト スクリプトで XPath ロケーター文字列の属性を手動で編集し、変更を **Locator Spy** で検証することができます。**Locator Spy** を使用することで、XPath クエリー文字列が正しいことが保障されます。

Locator Spy のオブジェクト ツリーには、現在のアプリケーションまたは Web ページで利用可能なすべてのオブジェクトがリストされます。アプリケーションまたは Web ページの利用可能なオブジェクトとオブジェクト構造を調べるためにオブジェクト ツリーを使用できます。

注: Locator Spy のロケーター属性テーブルには、ロケーターで使用できるすべての属性が表示されます。Web アプリケーションの場合は、記録中に無視するように定義したすべての属性もテーブルに含まれます。

オブジェクト マップ

オブジェクト マップはテスト資産の一種であり、コントロールまたはウィンドウのロケーターではなく、コントロールまたはウィンドウに論理名 (エイリアス) を関連付ける項目が含まれています。コントロールがオブジェクト マップ資産に登録されると、スクリプトでのそのコントロールに対する参照はすべて、実際のロケーター名ではなく、そのエイリアスによって行われます。

複数のスクリプトで頻繁に使用するオブジェクトを格納するために、オブジェクト マップを使用できます。複数のテストで 1 つのオブジェクト マップ項目の定義を参照できるため、ユーザーがそのオブジェクト マップ定義を 1 回更新すると、オブジェクト マップ定義を参照するすべてのテストでそのオブジェクト マップ定義が Silk4NET によって更新されます。

スクリプトで、オブジェクト マップ識別子とロケーターを混在させることができます。この機能により、オブジェクト マップを比較的小さいまま保ち、管理しやすくすることが可能です。共通で使用するオブジェクトをオブジェクト マップに格納し、まれにしかしようしないオブジェクトを参照するにはロケーターを使用します。

ヒント: オブジェクト マップが提供する機能を最適に使用するには、、テストしたいアプリケーションごとに個々のプロジェクトを Silk4NET に作成します。

オブジェクト マップの例

以下の構成では、ロケーターが使用されている BrowserWindow の定義が示されています。

```
_desktop.BrowserApplication("cnn_com").BrowserWindow("//
BrowserWindow[1]")
```

オブジェクト マップ資産の名前は *cnn_com* です。オブジェクト マップのエイリアスによって置き換えることができるロケーターは、以下のとおりです。

```
"//BrowserWindow[1]"
```

BrowserWindow のオブジェクト マップ エントリは *BrowserWindow* です。

結果的に、スクリプト内の BrowserWindow の定義は以下のようになります。

```
_desktop.BrowserApplication("cnn_com").BrowserWindow("BrowserWindow")
```

ロケーターのインデックスが変更された場合、テスト スクリプトのロケーターのすべての外観を変更する必要はなく、オブジェクト マップのエイリアスを変更するだけで済みます。Silk4NET によって、オブジェクト マップ定義を参照するすべてのテストが更新されます。

オブジェクト マップ識別子とロケーターを混在させる例

つぎのサンプル コードは、オブジェクト マップ識別子と、オブジェクト マップに格納されたオブジェクトのまれに使用される子オブジェクトを指定するロケーターを混在させる方法を示します：

```
// VB
Window window = _desktop.Window("MyApplication") // object map id -
the application window is used often
MenuItem aboutMenuItem = _desktop.MenuItem("@caption='About'") //
locator - the About dialog is only used once
aboutMenuItem.Select()
```

```
// C#
Window window = _desktop.Window("MyApplication"); // object map id -
```

```
the application window is used often
MenuItem aboutMenuItem = _desktop.MenuItem("@caption='About'"); //
locator - the About dialog is only used once-
aboutMenuItem.Select();
```

つぎのサンプル コードは、オブジェクト マップ識別子と、まれに使用されるオブジェクトの頻繁に使用される子オブジェクトを指定するロケーターを混在させる方法を示します：

```
// VB
MobileDevice device = _desktop.MobileDevice("@deviceName='Nexus
7'") // locator - the device name should be script-specific
MobileTextView textView = device.MobileTextView("MyTextView") // object
map id - this textView is not depending on the device
```

```
// C#
MobileDevice device = _desktop.MobileDevice("@deviceName='Nexus
7'"); // locator - the device name should be script-specific
MobileTextView textView = device.MobileTextView("MyTextView"); //
object map id - this textView is not depending on the device
```

オブジェクト マップを使用する利点

オブジェクト マップには、以下の利点があります。

- オブジェクト マップ項目のロケーターに加えられた変更を、対応するオブジェクト マップ項目を含むすべてのテストに適用することによって、テストのメンテナンスが簡単になる。
- 大規模な機能テスト環境において、ロケーターの扱いが容易になる。
- 個々のスクリプトから独立して管理することができるようになる。
- 複雑なロケーター名がわかりやすい名前で置き換えられるため、スクリプトが読みやすくなる。
- テスト アプリケーションが変更された場合に変わる可能性のあるロケーターに依存しなくなる。

オブジェクト マップのオン／オフの切り替え

記録時に Silk4NET でロケーター名またはオブジェクト マップのエイリアスのいずれを使用するかを設定できます。

記録中にオブジェクト マップからエイリアスを使用するには、以下を実行します。

1. **Silk4NET** > **スクリプト オプション** をクリックします。
2. **記録** をクリックします。
3. **オブジェクト マップを記録する** をオンにします。
   デフォルトで、Silk4NET は記録中にオブジェクト マップからのエイリアスを記録します。**オブジェクト マップを記録する** 設定を オフにすると、Silk4NET は記録中にロケーター名を記録します。必要に応じて、**オブジェクト マップを記録する** 設定のオン／オフを切り替えることができます。ただし、ロケーターを使用してテストを記録した場合、オブジェクト マップ項目を使用するには、テストを記録し直す必要があります。

注: XPath 属性のほかに、ロケーターの記録中にオブジェクト マップをマージする際に、Silk4NET は要素の追加の属性を使用します。ただし、記録したスクリプトでオブジェクト マップ ID の用法を曖昧にする可能性のある属性は既存のオブジェクト マップ エントリにロケーターをマップするために使用されません。

注: オブジェクト マップを記録する 設定を有効にすると、Silk4NET 全体にわたって、ロケーター名の代わりにオブジェクト マップの項目名が表示されます。たとえば、**プロパティ** ペインで **アプリケーション構成** カテゴリを表示する場合、ロケーター名ではなくオブジェクト マップ項目名が **ロケーター** ボックスに表示されます。

複数のプロジェクトでの資産の使用

Silk4NET では、イメージ資産、イメージ検証、およびオブジェクト マップが資産と呼ばれます。資産が配置されているプロジェクトのスコープ外でそれらの資産を使用する場合、資産を使用するプロジェクトから、資産を配置するプロジェクトに、プロジェクトの直接的な参照を追加する必要があります。

再生中に資産が使用されると、Silk4NET は、最初に現在のプロジェクト内でその資産を検索します。現在のプロジェクトは、現在実行されるテスト コードを含んだディレクトリです。Silk4NET で現在のプロジェクト内に資産が検出されなかった場合、Silk4NET は現在のプロジェクトがプロジェクト参照を持つプロジェクトを追加検索します。それでも資産が見つからない場合、Silk4NET はエラーをスローします。

注: 別のプロジェクトに依存関係として追加したプロジェクトのコードが、依存関係のあるプロジェクトのコードで参照されていない場合、ユーザーが依存関係のあるプロジェクトを作成すると、Visual Studio はそのプロジェクト依存関係を削除します。プロジェクト依存関係に置かれている資産を使用するには、依存関係のあるプロジェクトから、資産が置かれるプロジェクトのメンバーに、コード参照を追加する必要があります。このようなコード参照を追加することで、依存関係のあるプロジェクトを作成しているときに、Visual Studio によってプロジェクト依存関係が削除されないようにできます。たとえば、クラスまたは定数をプロジェクト依存関係に追加した後、依存関係のあるプロジェクトのコードでそのクラスまたは定数を呼び出すことができます。

複数のプロジェクトに同じ名前の資産が存在する場合に、現在のプロジェクトに含まれている資産を使用しないときは、資産を使用するメソッドで使用する特定の資産を定義できます。使用する資産を定義するには、メソッドを呼び出すときに、アセンブリ名を接頭辞として資産名に追加します。アセンブリ名は、デフォルトでプロジェクト名に設定されます。

例：プロジェクトの参照の追加

プロジェクト *ProjectA* にコード

```
'VB  code
window.ImageClick("imageAsset")
```

を呼び出すテストが含まれており、イメージ資産 *imageAsset* がプロジェクト *ProjectB* に置かれている場合、プロジェクトの直接的な参照を *ProjectA* から *ProjectB* に追加する必要があります。

例：特定の資産の呼び出し

ProjectA と *ProjectB* の両方に *anotherImageAsset* という名前のイメージ資産が含まれている場合に、*ProjectB* からイメージ資産を明示的にクリックする場合、次のコードを使用します：

```
'VB  code
window.ImageClick("ProjectB:anotherImageAsset")
```

操作の記録中でのオブジェクト マップのマージ

Silk4NET を使用して操作を記録するときに、Silk4NET は、既存のオブジェクト マップ エントリが再利用できるかどうか確認します。Silk4NET は、新しいロケーターが生成されるときに、記録中に直接確認します。Silk4NET は、テスト対象アプリケーションで現在記録されているオブジェクトが既存のオブジェク

ト マップ エントリと完全に一致するかどうか確認し、一致する場合に Silk4NET はオブジェクト マップからそのオブジェクト マップ識別子を再利用します。

この動作には以下のような利点があります。

- オブジェクト マップのロケーターが変更された場合でも、Silk4NET は記録中にオブジェクト マップ識別子を正しく再利用します。
- 記録したスクリプトに間違ったオブジェクト マップ識別子を含むはずがないため、間違ったオブジェクト マップ識別子によって再生に失敗することは決してありません。
- 階層のレベルをさらに追加した場合など、オブジェクト マップを再構成した場合でも、オブジェクト マップ識別子を再利用することができます。

例

Borland Web サイト (*http://www.borland.com*) の **Products** リンクをクリックしたとき、Silk4NET は、次のスクリプトを記録します。

```
With _desktop.BrowserApplication( "borland_com" )
   With .BrowserWindow( "BrowserWindow" )
      .DomLink( "Products" ).Click( MouseButton .Left, New Point (47, 18))
   End With
End With
```

記録したオブジェクト マップは次のようになります。

```
borland_com                                          //BrowserApplication
   BrowserWindow                                        //BrowserWindow
      Products                                           //
A[@textContents='Products']
```

ここで、Borland Web サイトのヘッダー部分を含むようにオブジェクト マップを手動で再構成した場合を考えます。

```
borland_com                                          //BrowserApplication
   BrowserWindow                                        //BrowserWindow
      header                                             //
HEADER[@role='banner']
         Products                                                //
A[@textContents='Products']
```

Products リンクのクリックを記録すると、オブジェクト マップが正しく再利用され、次のスクリプトが記録されます。

```
With _desktop.BrowserApplication( "borland_com" )
   With .BrowserWindow( "BrowserWindow" )
      .DomElement("header").DomLink( "Products" ).Click(
MouseButton .Left, New Point (47, 18))
   End With
End With
```

注: About リンクなどの Borland Web サイトのヘッダー部分にあるほかのオブジェクトを記録すると、Silk4NET は **header** ではなく、**BrowserWindow** の子として **About** オブジェクト マップ エントリを追加します。

Web アプリケーションでのオブジェクト マップの使用

デフォルトで、Web アプリケーションに対する操作を記録すると、Silk4NET は、ネイティブ ブラウザのコントロール用に *WebBrowser* という名前のオブジェクト マップを作成し、各 Web ドメイン用にオブジェクト マップ資産を作成します。

印刷または設定用のメイン ウィンドウやダイアログ ボックスなど、Web ドメインに特有ではない共通のブラウザ コントロールの場合、*WebBrowser* という名前を使用して、現在のプロジェクトに追加のオブジェクト マップが生成されます。

オブジェクト マップで、オブジェクト マップのエントリのグループ化に使用される URL パターンを編集できます。パターンを編集すると、Silk4NET はそのパターンの構文検証を行います。パターンには、ワイルドカード * および ? を使用できます。

> **例**
>
> *http://www.borland.com* および *http://www.microfocus.com* で何らかの操作を記録した後、プリンタ ダイアログを開くと、次の 3 つの新しいオブジェクト マップ資産が**アセット ブラウザ**に追加されます。
>
> - WebBrowser
> - borland_com
> - microfocus_com

注: Silk4NET では、オブジェクト マップのないプロジェクトに対してのみ、新しいオブジェクト マップ資産が生成されます。バージョン 14.0 よりも前のバージョンの Silk4NET を使用して生成されたオブジェクト マップをすでに含む Silk4NET の Web アプリケーションに対する操作を記録すると、追加で記録されたエントリは既存のオブジェクト マップに保存されます。Web ドメインに対して追加のオブジェクト マップ資産が生成されることはありません。

オブジェクト マップ項目名の変更

オブジェクト マップでは、項目とロケーターの名前を手動で変更できます。

警告: オブジェクト マップ項目の名前を変更すると、その項目を使用するすべてのスクリプトが影響を受けます。 たとえば、**キャンセル** ボタンのオブジェクト マップ項目の名前を **CancelMe** から **Cancel** に変更すると、**CancelMe** を使用するすべてのスクリプトを、**Cancel** を使用するように手動で変更する必要があります。

オブジェクト マップ項目は一意である必要があります。 重複するオブジェクト マップ項目を追加しようとすると、オブジェクト マップ項目は一意である必要があることが Silk4NET から通知されます。

無効な文字またはロケーターを使用すると、項目名またはロケーター テキストが赤で表示され、ツール ヒントにエラーの説明が表示されます。 オブジェクト マップ項目として無効な文字には、¥、/、<、>、"、:、*、?、|、=、.、@、[、] があります。 無効なロケーター パスは、空または不完全なロケーター パスです。

1. **ソリューション エクスプローラ** で、変更するオブジェクト マップがあるプロジェクトの **オブジェクト マップ** フォルダをクリックします。
2. 次のいずれか 1 つを選んでください :
   - 名前を変更するオブジェクト マップ項目を含むオブジェクト マップをダブルクリックします。
   - 名前を変更するオブジェクト マップ項目を含むオブジェクト マップを右クリックし、**開く** を選択します。

   オブジェクト マップ項目および各項目に関連付けられたロケーターの階層が、オブジェクト マップに表示されます。
3. 名前を変更するオブジェクト マップ項目に移動します。
   たとえば、名前を変更する項目を検索するには、ノードの展開が必要な場合があります。
4. 名前を変更するオブジェクトをクリックしてから、オブジェクトを再度クリックします。
5. 使用する項目名を入力し、Enter を押します。
   無効な文字を使用すると、項目名が赤で表示されます。
   新しい名前が **項目名** リストに表示されます。

6. **CTRL+S** を押して、変更を保存します。

変更した項目名を既存のスクリプトで使用する場合は、新しい項目名を使用するようにスクリプトを手動で変更する必要があります。

注: オブジェクト マップ ツリーに含まれるすべてのノードのすべての子ノードは、オブジェクト マップを保存するときにアルファベット順にソートされます。

オブジェクト マップの変更

既存のオブジェクト マップは、オブジェクト マップに構造化要素をさらに追加したとしても、記録中に既存のオブジェクト マップ識別子を再利用することができます。

例：既存のオブジェクト マップへの DIV の追加

次の単純なオブジェクト マップの email フィールドと login フィールドをまとめる DIV 要素を追加することを考えます。

```
demo_borland_com                                    //BrowserApplication
   BrowserWindow                                          //
BrowserWindow
      login-form  email                                  //
INPUT[@id='login-form:email']
      login-form  login                                  //
INPUT[@id='login-form:login']
```

新たに DIV *loginArea* を追加することにより、オブジェクト マップの構造を変更できますが、オブジェクト マップは、記録中にオブジェクト マップ識別子は正しく再利用することができます。

```
demo_borland_com                                    //BrowserApplication
   BrowserWindow                                          //
BrowserWindow

loginArea                                                 //'DIV[@id='logi
n']
         login-form  email                                 //
INPUT[@id='login-form:email']
         login-form  login                                 //
INPUT[@id='login-form:login']
```

オブジェクト マップのロケーターの変更

スクリプトを記録するときに、ロケーターは自動的にオブジェクト マップ項目に関連付けられます。 ただし、より汎用的にするために、ロケーター パスを変更できます。 たとえば、テスト アプリケーションで特定のコントロールに自動的に日付または時刻が割り当てられる場合、ワイルドカードを使用するようにそのコントロールのロケーターを変更できます。 ワイルドカードを使用すると、それぞれのテストで異なる日付または時刻が挿入される場合でも、各テストで同じロケーターを使用できます。

1. **ソリューション エクスプローラ** で、変更するオブジェクト マップがあるプロジェクトの **オブジェクト マップ** フォルダをクリックします。
2. 次のいずれか 1 つを選んでください：
   - 変更するロケーターを含むオブジェクト マップをダブルクリックします。
   - 変更するロケーターを含むオブジェクト マップを右クリックし、**開く** を選択します。

オブジェクト マップ項目および各項目に関連付けられたロケーターの階層が、オブジェクト マップに表示されます。

3. 変更するロケーターに移動します。
   たとえば、変更するロケーターを検索するには、ノードの展開が必要な場合があります。
4. 変更するロケーター パスをクリックしてから、ロケーター パスを再度クリックします。
5. 有効なロケーター パスがある場合は、使用する項目名とロケーター パスを入力して Enter を押すことができます。有効なロケーター パスを判別するには、以下のステップで説明するように、**Locator Spy** ダイアログ ボックスを使用します。
   a) **Silk4NET** > **Locator Spy** をクリックします。
   b) 記録したいオブジェクトの上にマウスを移動して **Ctrl+Alt** を押します。Silk4NET によって、**ロケーター** テキスト フィールドにロケーター文字列が表示されます。
   c) **ロケーターの詳細** テーブルで、使用するロケーターを選択します。
   d) ロケーターをコピーしてオブジェクト マップに貼り付けます。
6. 必要に応じて、ニーズに合わせて項目名またはロケーター テキストを変更します。
   無効な文字またはロケーターを使用すると、項目名またはロケーター テキストが赤で表示され、ツール ヒントにエラーの説明が表示されます。

   オブジェクト マップ項目として無効な文字には、¥、/、<、>、"、:、*、?、|、=、.、@、[、] があります。

   無効なロケーター パスは、空または不完全なロケーター パスです。
7. **CTRL+S** を押して、変更を保存します。

変更したロケーター パスが既存のスクリプトによって使用されている場合は、新しいロケーター パスを使用するように、そのビジュアル テストまたはスクリプトを手動で変更する必要があります。

テスト アプリケーションからのオブジェクト マップの更新

テスト アプリケーションの項目が変化した場合は、**オブジェクト マップ** UI を使用してそれらの項目のロケーターを更新できます。

1. **ソリューション エクスプローラ** で、変更するオブジェクト マップがあるプロジェクトの **オブジェクト マップ** フォルダをクリックします。
2. 次のいずれか 1 つを選んでください：

   - 使用するオブジェクト マップをダブルクリックします。
   - 使用するオブジェクト マップを右クリックし、**開く** をクリックします。

   オブジェクト マップ項目および各項目に関連付けられたロケーターの階層が、オブジェクト マップに表示されます。
3. **ロケータの更新** をクリックします。**Locator Spy** が表示され、Silk4NET によってテスト アプリケーションが開かれます。
4. 記録するオブジェクトの上にカーソルを合わせて、**Ctrl+Alt** を押します。Silk4NET の **ロケーター** テキスト フィールドにロケーター文字列が表示されます。
5. **ロケーターの詳細** テーブルで、使用するロケーターを選択します。
6. **ロケーター** テキスト フィールドに表示されているロケーターから、使用しない属性を削除します。
7. **ロケーターの検証** をクリックして、ロケーターが機能することを検証します。
8. **ロケーターをエディターに貼り付け** をクリックして、オブジェクト マップのロケーターを更新します。
9. 変更されたオブジェクト マップを保存します。

AUT からオブジェクト マップ項目を更新するときに、オブジェクト マップ ツリーのリーフ ノードの XPath 表現のみを変更できます。親ノードの XPath 表現を変更することはできません。オブジェクト マ

ップ ツリー内のより高いレベルのノードにある XPath 表現が更新後に整合しなくなると、エラー メッセージが表示されます。

例

たとえば、次の 3 つの階層レベルを持つオブジェクト マップ ID を含むオブジェクト マップ項目があるとします：

```
WebBrowser.Dialog.Cancel
```

これらの階層レベルに対応する XPath 表現は次のようになります：

```
/BrowserApplication//Dialog//PushButton[@caption='Cancel']
```

- 最初の階層レベル： /BrowserApplication
- 2 番目の階層レベル：//Dialog
- 3 番目の階層レベル：//PushButton[@caption='Cancel']

次のロケーターを使用して、オブジェクト マップ項目を更新できます：

```
/BrowserApplication//Dialog//PushButton[@id='123']
```

- 最初の階層レベル： /BrowserApplication
- 2 番目の階層レベル：//Dialog
- 3 番目の階層レベル：//PushButton[@id='123']

2 番目のレベルの階層が一致しないため、次のロケーターを使用してオブジェクト マップ項目を更新することはできません：

```
/BrowserApplication//BrowserWindow//PushButton[@id='9999999']
```

- 最初の階層レベル： /BrowserApplication
- 2 番目の階層レベル：//BrowserWindow
- 3 番目の階層レベル：//PushButton[@id='9999999']

オブジェクト マップ項目のコピー

オブジェクト マップ内、またはオブジェクト マップ間で、オブジェクト マップ エントリをコピーおよび貼り付けできます。 たとえば、2 つの異なるテスト アプリケーションに同じ機能が存在する場合は、一方のオブジェクト マップの一部分をコピーして、他方のオブジェクト マップに貼り付けることができます。

1. **ソリューション エクスプローラ** で、変更するオブジェクト マップがあるプロジェクトの **オブジェクト マップ** フォルダをクリックします。
2. 次のいずれか 1 つを選んでください：

   - コピーするオブジェクト マップ項目を含むオブジェクト マップをダブルクリックします。
   - コピーするオブジェクト マップ項目を含むオブジェクト マップを右クリックし、**開く** を選択します。

   オブジェクト マップ項目および各項目に関連付けられたロケーターの階層が、オブジェクト マップに表示されます。
3. コピーするオブジェクト マップ項目に移動します。
   たとえば、コピーするオブジェクト マップ項目を検索するには、ノードの展開が必要な場合があります。
4. 次のいずれか 1 つを選んでください：

   - コピーするオブジェクト マップ項目を右クリックし、**ツリーのコピー** を選択します。
   - コピーするオブジェクト マップ項目をクリックし、Ctrl+C を押します。

5. オブジェクト マップ階層で、コピーした項目を貼り付ける位置に移動します。

   たとえば、階層の第 1 レベルに項目を組み込むには、項目リストの最初の項目の名前をクリックします。 特定の項目の 1 レベル下にコピーする項目の位置を設定するには、コピーする項目の上にある項目をクリックします。

   オブジェクト マップ間でコピーして貼り付けるには、オブジェクト マップ項目をコピーしたマップを終了し、オブジェクト マップ項目を貼り付けるオブジェクト マップを開いて編集する必要があります。
6. 次のいずれか 1 つを選んでください：

   - コピーしたオブジェクト マップ項目を貼り付けるオブジェクト マップ内の位置を右クリックし、**貼り付け** を選択します。
   - コピーしたオブジェクト マップ項目を貼り付けるオブジェクト マップ内の位置をクリックし、Ctrl +V を押します。

   オブジェクト マップ項目が、階層内の新しい位置に表示されます。
7. **CTRL+S** を押して、変更を保存します。

移動したオブジェクト マップ項目を既存のスクリプトで使用する場合は、階層内の新しい位置を使用するようにスクリプトを手動で変更する必要があります。

オブジェクト マップ項目の追加

スクリプトを記録すると、オブジェクト マップ項目が自動的に作成されます。場合によっては、手動でオブジェクト マップ項目を追加することもできます。

1. **ソリューション エクスプローラ** で、変更するオブジェクト マップがあるプロジェクトの **オブジェクト マップ** フォルダをクリックします。
2. 次のいずれか 1 つを選んでください：

   - 名前を変更するオブジェクト マップ項目を含むオブジェクト マップをダブルクリックします。
   - 名前を変更するオブジェクト マップ項目を含むオブジェクト マップを右クリックし、**開く** を選択します。

   オブジェクト マップ項目および各項目に関連付けられたロケーターの階層が、オブジェクト マップに表示されます。
3. オブジェクト マップ階層で、新しいオブジェクト マップ項目を追加したい位置の下の項目を右クリックします。

   たとえば、階層の第 1 レベルに項目を組み込むには、項目リストの最初の項目の名前を右クリックします。特定の項目の 1 レベル下に新しい項目の位置を設定するには、新しい項目を配置したい位置の下の項目をクリックします。
4. **新規挿入** をクリックします。新しい項目が階層に追加されます。
5. 有効なロケーター パスがある場合は、使用する項目名とロケーター パスを入力して Enter を押すことができます。有効なロケーター パスを判別するには、以下のステップで説明するように、**Locator Spy** ダイアログ ボックスを使用します。

   a) **Silk4NET** > **Locator Spy** をクリックします。
   b) 記録したいオブジェクトの上にマウスを移動して **Ctrl+Alt** を押します。Silk4NET によって、**ロケーター** テキスト フィールドにロケーター文字列が表示されます。
   c) **ロケーターの詳細** テーブルで、使用するロケーターを選択します。
   d) ロケーターをコピーしてオブジェクト マップに貼り付けます。
6. 必要に応じて、ニーズに合わせて項目名またはロケーター テキストを変更します。

   無効な文字またはロケーターを使用すると、項目名またはロケーター テキストが赤で表示され、ツール ヒントにエラーの説明が表示されます。

   オブジェクト マップ項目として無効な文字には、¥、/、<、>、"、:、*、?、|、=、.、@、[、] があります。

無効なロケーター パスは、空または不完全なロケーター パスです。

7. **CTRL+S** を押して、変更を保存します。

注: オブジェクト マップ ツリーに含まれるすべてのノードのすべての子ノードは、オブジェクト マップを保存するときにアルファベット順にソートされます。

スクリプトからオブジェクト マップを開く

スクリプトを編集している際に、スクリプトのオブジェクト マップ エントリを右クリックし、 **Silk4NET 資産を開く** を選択してオブジェクト マップを開くことができます。オブジェクト マップは GUI 上で開かれます。

例

```
// VB .NET code
<TestMethod()> Public Sub TestMethod1()
   With _desktop.Window("Untitled -
Notepad").TextField("TextField").TypeKeys("hello")
   End With
End Sub
```

```
// C# code
[TestMethod]
public void TestMethod1()
{
   Window untitledNotepad = _desktop.Window("Untitled - Notepad");
   untitledNotepad.TextField("TextField").TypeKeys("hello");
}
```

上記のコード例で、 Untitled - Notepad エントリをオブジェクト マップで開く場合は、 Untitled - Notepad を右クリックします。 オブジェクト マップで Untitled - Notepad.TextField エントリをオブジェクト マップで開く場合は、TextField を右クリックします。

テスト アプリケーションでのオブジェクト マップ項目のハイライト

オブジェクト マップ項目を追加または記録したあと、**ハイライト** をクリックして、テスト アプリケーションで項目をハイライトできます。 変更する項目であることをオブジェクト マップ内で確認する場合などに項目をハイライトできます。

1. **ソリューション エクスプローラ** で、変更するオブジェクト マップがあるプロジェクトの **オブジェクト マップ** フォルダをクリックします。
2. 次のいずれか 1 つを選んでください：
   - 使用するオブジェクト マップをダブルクリックします。
   - 使用するオブジェクト マップを右クリックし、**開く** をクリックします。

   オブジェクト マップ項目および各項目に関連付けられたロケーターの階層が、オブジェクト マップに表示されます。
3. オブジェクト マップ階層で、テスト アプリケーションでハイライトするオブジェクト マップ項目を選択します。

注: テスト アプリケーションの 1 つのインスタンスのみが実行中であることを確認します。 テスト アプリケーションの複数のインスタンスを実行すると、複数のオブジェクトがロケーターと一致するためエラーになります。

4. **ハイライト** をクリックします。

   テスト アプリケーションがオブジェクト マップに関連付けられていないと、**アプリケーションの選択** ダイアログ ボックスが表示されることがあります。 この場合は、テストするアプリケーションを選択し、**OK** をクリックします。

   Silk4NET によってテスト アプリケーションが開かれ、オブジェクト マップ項目を示すコントロールの周囲に緑のボックスが表示されます。

スクリプトでのロケーターからオブジェクト マップ エントリへの移動

オブジェクト マップ エントリの **ID** 以外の情報、つまりコマンドが実行されたときに Open Agent が使用する生のロケーターを参照したい場合は、以下の手順に従います。

1. スクリプトを開きます。
2. 識別するスクリプトの行の文字列内にカーソルを置いてください。
3. 右クリックして、**Silk4NET 資産を開く** を選択します。

   注:

   カーソルがオブジェクト マップ エントリではない文字列内にある場合でも、Silk4NET は、それがオブジェクト マップ エントリであるとみなし、期待した結果が得られない場合があります。

   選択された適切な項目が表示された状態で、 **オブジェクト マップ** ウィンドウが、ツリー ビューに表示されます。

オブジェクト マップのエラーの検出

無効な文字またはロケーターを使用すると、項目名またはロケーター テキストが赤で表示され、ツール ヒントにエラーの説明が表示されます。 **オブジェクト マップ** ウィンドウのツール バーを使用して、エラーに移動します。

1. **ソリューション エクスプローラ** で、変更するオブジェクト マップがあるプロジェクトの **オブジェクト マップ** フォルダをクリックします。
2. 次のいずれか 1 つを選んでください :

   - トラブルシュートするオブジェクト マップをダブルクリックします。
   - トラブルシュートするオブジェクト マップを右クリックし、**開く** を選択します。

   オブジェクト マップ項目および各項目に関連付けられたロケーターの階層が、オブジェクト マップに表示されます。
3. 赤色で表示された項目名またはロケーター テキストを探します。
4. 必要に応じて、ニーズに合わせて項目名またはロケーター テキストを変更します。

   無効な文字またはロケーターを使用すると、項目名またはロケーター テキストが赤で表示され、ツール ヒントにエラーの説明が表示されます。

   オブジェクト マップ項目として無効な文字には、¥、/、<、>、"、:、*、?、|、=、.、@、[、] があります。

   無効なロケーター パスは、空または不完全なロケーター パスです。
5. **CTRL+S** を押して、変更を保存します。

オブジェクト マップ項目の削除

テスト アプリケーションに存在しなくなったなどの理由により、オブジェクト マップから項目を削除できます。

1. **ソリューション エクスプローラ** で、変更するオブジェクト マップがあるプロジェクトの **オブジェクト マップ** フォルダをクリックします。
2. 次のいずれか 1 つを選んでください：
   - 削除するオブジェクト マップ項目を含むオブジェクト マップをダブルクリックします。
   - 削除するオブジェクト マップ項目を含むオブジェクト マップを右クリックし、**開く** を選択します。

   オブジェクト マップ項目および各項目に関連付けられたロケーターの階層が、オブジェクト マップに表示されます。
3. 削除するオブジェクト マップ項目に移動します。
   たとえば、削除するオブジェクト マップ項目を検索するには、ノードの展開が必要な場合があります。
4. 次のいずれか 1 つを選んでください：
   - 削除するオブジェクト マップ項目を右クリックし、**削除** を選択するか、そのオブジェクト マップ項目のすべての子項目も削除する場合は **ツリーの削除** を選択します。
   - 削除するオブジェクト マップ項目をクリックし、**Del** を押すか、そのオブジェクト マップ項目のすべての子項目も削除する場合は **Ctrl+Del** を押します。
5. **CTRL+S** を押して、変更を保存します。

削除したオブジェクト マップ項目または子オブジェクトを既存のスクリプトで使用する場合は、そのオブジェクト マップ項目への参照をスクリプトで、手動で変更する必要があります。

オブジェクト マップを最初に書き出す

ベスト プラクティスとして、テストを記録する前に、すべてのオブジェクト マップ項目を書き出し。確認することをお勧めします。

AUT のすべての利用可能な項目をもつオブジェクト マップを最初に書き出すためには、テスト対象アプリケーションのすべてのオブジェクトをクリックし、すべてのウィンドウとダイアログ ボックスを開くテストを作成する必要があります。その後、各オブジェクトに対するオブジェクト マップ項目を確認し、機能テストを記録する前に、必要な変更を加えることができます。オブジェクト マップ項目を確認し、修正した後に、オブジェクト マップを書き出すために作成したテストを削除できます。

ヒント: オブジェクト マップ中の項目間を移動するには、矢印キーを使用できます。

イメージ解決のサポート

イメージ解決は、次の場合に使用できます。

- オブジェクト解決で識別できない、高度にカスタマイズされたコントロールを含むテスト アプリケーションを簡便に操作する場合。 座標ベースのクリックの代わりにイメージ クリックを使用し、指定されたイメージをクリックできます。
- テスト対象アプリケーションのグラフィカル オブジェクト (グラフなど) をテストする場合。
- テスト対象アプリケーションの視覚的な UI のチェックを実行する場合。

認識されないコントロールをクリックするには、ImageClick メソッドとイメージ資産を使用します。 テスト対象アプリケーションに、認識されないコントロールがあるかどうかを確認するには、VerifyAsset メソッドとイメージ検証を使用します。

イメージ解決メソッドは、Silk4NET でサポートされるすべてのテクノロジ ドメインでサポートされます。

イメージ クリックの記録

イメージ クリックの記録を行うと、大量のイメージが生成されてわかりにくくなるため、デフォルトではイメージ クリックの記録が無効となり、座標ベースのクリックの記録が優先されます。イメージ クリックの記録を有効にするには、以下のいずれかを実行します。

- **記録** ダイアログ ボックスで、**'ImageClick' を記録する** をオンにします。
- **Silk4NET** > **オプションの編集** をクリックして、**記録** タブを選択し、 **'ImageClick' を記録する** セクションのチェック ボックスをチェックします。

注: モバイル ブラウザを記録する場合、イメージ クリックの記録を有効にする必要はありません。

イメージ クリックの記録を有効にすると、Silk4NET は、オブジェクト解決またはテキスト解決ができない場合に、ImageClick メソッドを記録します。イメージ クリックが記録されない場合でも、任意のコントロールに対してイメージ クリックをスクリプトに挿入できます。

ImageClick 操作を記録しない場合は、イメージ クリックの記録をオフに切り替えて通常のクリックまたはテキスト クリックを記録できます。

注: 記録されたイメージは再利用されません。Silk4NET は、記録するイメージ クリックごとに新しいイメージ資産を作成します。

注: イメージ クリックの記録は、Java AWT/Swing コントロールを使用するアプリケーションまたはアプレットではサポートされません。

イメージ解決メソッド

Silk4NET では、イメージ解決用に次のメソッドが用意されています。

メソッド	説明
ImageClick	資産で指定されたイメージの中央をクリックします。 イメージが見つかるか、オブジェクト解決タイムアウト (同期オプションで定義可能) が経過するまで待機します。
ImageExists	資産で指定されたイメージが存在するかどうかを返します。
ImageRectangle	資産で指定されたイメージのオブジェクト相対矩形を返します。

メソッド	説明
ImageClickFile	ファイルで指定されたイメージをクリックします。
ImageExistsFile	ファイルで指定されたイメージが存在するかどうかを返します。
ImageRectangleFile	ファイルで指定されたイメージのオブジェクト相対矩形を返します。
VerifyAsset	検証資産を実行します。 検証に合格しなかった場合、VerificationFailedException がスローされます。
TryVerifyAsset	検証資産を実行し、検証に合格したかどうかを返します。

イメージ資産

イメージ資産は、次の場合に使用できます。

- オブジェクト解決で識別できない、高度にカスタマイズされたコントロールを含むテスト アプリケーションを簡便に操作する場合。 座標ベースのクリックの代わりにイメージ クリックを使用し、指定されたイメージをクリックできます。
- テスト対象アプリケーションのグラフィカル オブジェクト (グラフなど) をテストする場合。

イメージ資産は、イメージと、Silk4NET で資産を操作するために必要な追加情報で構成されます。

Silk4NET では、イメージ資産用に次のメソッドが用意されています。

メソッド	説明
ImageClick	指定されたイメージ資産の中央をクリックします。 イメージが見つかるか、オブジェクト解決タイムアウト (同期オプションで定義可能) が経過するまで待機します。
ImageExists	指定されたイメージ資産があるかどうかを返します。
ImageRectangle	指定されたイメージ資産のオブジェクト相対矩形を返します。

イメージ資産は、プロジェクトの Image Assets フォルダに置く必要があります。 .imageasset ファイルは、埋め込みリソースにする必要があります。

イメージ資産の作成

イメージ資産は、次のいずれかの方法で作成できます。

- 新しいイメージ資産を既存のスクリプトに挿入。
- 記録時。
- メニューから。

新しいイメージ資産を で作成するには、以下のステップを実行します。

1. メニューで、**Silk4NET** > **新規イメージ資産** をクリックします。
2. 資産のわかりやすい名前を **名前** フィールドに入力し、**Silk4NET イメージ資産** をダブルクリックします。イメージ資産の UI が開きます。
3. 資産にイメージを追加する方法を選択します。
   - 既存のイメージを使用する場合は、**参照** をクリックし、イメージ ファイルを選択します。
   - テスト対象アプリケーションの UI から新しいイメージをキャプチャする場合は、**キャプチャ** をクリックします。Web アプリケーションをテストする場合、**ブラウザーの選択** ウィンドウからイメージをキャプチャするブラウザーを選択できます。
4. 新しいイメージをキャプチャする場合は、キャプチャする画面領域を選択し、**選択範囲をキャプチャします** をクリックします。

5. 省略可能 : **検証** をクリックして、Silk4NET が AUT の UI でイメージ資産を見つけることができるかどうかを確認します。

   Web アプリケーションをテストする場合、**ブラウザーの選択** ウィンドウからイメージをキャプチャするブラウザーを選択できます。
6. 省略可能 : オプション **クライアント領域のみ** を設定して、Silk4NET がイメージ検証と AUT の UI を比較するときに、実際に AUT の一部であるイメージの部分だけを考慮するように定義できます。
7. **精度レベル** を指定します。

   精度レベルは、検証されるイメージがテスト対象アプリケーションのイメージと異なっていてもよい度合いを定義し、これを超えて異なっている場合、Silk4NET はイメージが異なっていると判断します。これは、画面解像度が異なる複数のシステムまたはブラウザをテストする場合に役立ちます。誤検出を防ぐため、できるだけ精度レベルを高くすることを推奨します。デフォルトの精度レベル値は、オプションで変更できます。

   注: 精度レベル を 5 未満に設定した場合、イメージの実際の色が比較で考慮されなくなります。イメージのグレースケール表現だけが比較されます。
8. イメージ資産を保存します。

新しいイメージ資産が、**ソリューション エクスプローラ** で現在のプロジェクトの下に表示され、これを使用してイメージ クリックを実行できます。

同じイメージ資産に複数のイメージを追加できます。

注: モバイル ブラウザーに対する記録中にイメージ クリックを追加するには、**モバイルの記録** ウィンドウで右クリックして、操作のリストから **ImageClick** を選択します。

同じイメージ資産に複数のイメージを追加する

テスト時に、異なるテスト構成を使用して、複数の環境の機能をテストする必要が生じることがよくあります。 環境が異なると、イメージ資産にキャプチャしたイメージと実際のイメージが若干異なることがあり、イメージが存在するにもかかわらずイメージ クリックが失敗することがあります。 このような場合、同じイメージ資産に複数のイメージを追加できます。

イメージ資産に別のイメージを追加するには、以下を実行します。

1. イメージ資産に追加したいイメージをダブルクリックします。 イメージ資産の UI が開きます。
2. UI の下部に表示されるプラス記号をクリックして、新しいイメージをイメージ資産に追加します。
3. イメージ資産を保存します。

新しいイメージが資産に追加されます。 イメージ クリックが呼び出されるたびに、一致するものに到達するまで、Silk4NET は資産のイメージとテスト対象アプリケーションの UI のイメージを比較します。 デフォルトで、Silk4NET は資産に追加された順にイメージを比較します。

注: Silk4NET で比較するイメージの順番を変更するには、イメージ資産の UI の下部でイメージをクリックし、目的の場所にドラッグします。 左から右の順に比較されます。 最初に比較されるのは、最も左にあるイメージです。

スクリプトから資産を開く

スクリプトを編集しているときに、資産を右クリックして **Silk4NET 資産を開く** を選択し、資産を開くことができます。 これにより、GUI で資産が開きます。

資産がシステム上のファイルへの参照である場合 (ImageClickFile によって参照される場合など)、ファイルはシステムのデフォルト エディターで開かれます。

イメージ検証

イメージ検証を使用して、テスト対象アプリケーション (AUT) の UI にイメージがあるかどうかをチェックできます。

イメージ検証は、イメージと、Silk4NET で資産を操作するために必要な追加情報で構成されます。

イメージ検証を実行するには、VerifyAsset メソッドを使用します。

イメージ検証資産は、プロジェクトの Verifications フォルダに置く必要があります。 .verification ファイルは、埋め込みリソースにする必要があります。

Silk4NET が AUT のイメージを見つけることができなかった場合、イメージ検証は失敗します。 この場合、スクリプトの実行は中断され、VerificationFailedException がスローされます。 この動作を防止するには、TryVerifyAsset メソッドを使用します。

AUT 内でイメージ検証のロケーターが見つからなかった場合、Silk4NET は ObjectNotFoundException をスローします。

TrueLog Explorer で成功したイメージ検証を開くには、検証ステップの **情報** タブで **検証を開く** をクリックします。 TrueLog Explorer で失敗したイメージ検証を開くには、検証ステップの **情報** タブで **相違点の表示** をクリックします。 失敗したイメージ検証が、精度レベルを低くすれば成功すると判断された場合は、成功する精度レベルが提示されます。

イメージ検証の作成

イメージ検証は、次のいずれかの方法で作成できます。

- メニュー を使用。
- 記録時。

新しいイメージ検証を メニュー で作成するには、以下のステップを実行します。

1. **Silk4NET** > **新規イメージ検証** をクリックします。
2. 資産のわかりやすい名前を **名前** フィールドに入力し、**Silk4NET イメージ検証** をダブルクリックします。イメージ検証の UI が開きます。
3. **識別** をクリックして、テスト対象アプリケーションの、検証するイメージを識別します。
4. 省略可能：最初にキャプチャしたイメージから変更されたために、テスト対象アプリケーションから同じイメージを再キャプチャする必要がある場合は、**再キャプチャ** をクリックします。

   Web アプリケーションをテストする場合、**ブラウザーの選択** ウィンドウからイメージをキャプチャするブラウザーを選択できます。
5. 省略可能：**検証** をクリックすると、イメージ検証が機能するかどうかをテストできます。

   Web アプリケーションをテストする場合、**ブラウザーの選択** ウィンドウからイメージをキャプチャするブラウザーを選択できます。

   Silk4NET は、AUT の UI でイメージを、上から下へ、左から右へと検索し、最初に一致したイメージをハイライトします。
6. 省略可能：Silk4NET がイメージ検証とテスト対象アプリケーション (AUT) の UI を比較するときに考慮しない除外領域をイメージ検証に追加できます。
7. 省略可能 : オプション **クライアント領域のみ** を設定して、Silk4NET がイメージ検証と AUT の UI を比較するときに、実際に AUT の一部であるイメージの部分だけを考慮するように定義できます。
8. **精度レベル** を指定します。

   精度レベルは、検証されるイメージがテスト対象アプリケーションのイメージと異なっていてもよい度合いを定義し、これを超えて異なっている場合、Silk4NET はイメージが異なっていると判断します。これは、画面解像度が異なる複数のシステムまたはブラウザをテストする場合に役立ちます。誤検出を

防ぐため、できるだけ精度レベルを高くすることを推奨します。デフォルトの精度レベル値は、オプションで変更できます。

注: 精度レベル を 5 未満に設定した場合、イメージの実際の色が比較で考慮されなくなります。イメージのグレースケール表現だけが比較されます。

9. イメージ検証を保存します。

新しいイメージ検証が**ソリューション エクスプローラ** に表示され、これを使用して、テスト対象アプリケーションの UI にイメージが存在するかどうかをチェックできます。

記録中にイメージ検証を追加する

イメージ検証をスクリプトに追加して、テスト対象アプリケーションの UI に認識されないコントロールがあるかどうかをチェックできます。 スクリプトの記録中にイメージ検証を追加するには、以下のステップを実行します。

1. 記録を開始します。
2. 検証するイメージの上にマウス カーソルを移動して、**Ctrl+Alt** を押しながらクリックします。 Silk4NET から、プロパティーまたはイメージを検証するかどうかを尋ねられます。
3. **イメージ検証の作成または挿入** を選択します。
4. 次のいずれか 1 つのステップを行います：
   - イメージ検証の UI で新しいイメージ検証を作成するには、リスト ボックスから **新規** を選択します。
   - 既存のイメージ検証資産を挿入するには、リスト ボックスからイメージ検証資産を選択します。
5. **OK** をクリックします。
   - 新しいイメージ検証の作成を選択した場合は、イメージ検証の UI が表示されます。
   - 既存のイメージ検証の使用を選択した場合は、イメージ検証がスクリプトに追加されます。 この場合、このトピックの残りのステップはスキップできます。
6. 新しいイメージ検証を作成するには、イメージ検証の UI で **検証** をクリックします。
7. AUT のイメージの上にマウス カーソルを移動して、**Ctrl+Alt** を押しながらクリックします。 イメージ検証の UI に、新しいイメージ検証が表示されます。
8. **OK** をクリックします。 新しいイメージ検証が現在のプロジェクトに追加されます。
9. 記録を続けます。

複数のプロジェクトでの資産の使用

Silk4NET では、イメージ資産、イメージ検証、およびオブジェクト マップが資産と呼ばれます。資産が配置されているプロジェクトのスコープ外でそれらの資産を使用する場合、資産を使用するプロジェクトから、資産を配置するプロジェクトに、プロジェクトの直接的な参照を追加する必要があります。

再生中に資産が使用されると、Silk4NET は、最初に現在のプロジェクト内でその資産を検索します。現在のプロジェクトは、現在実行されるテスト コードを含んだディレクトリです。Silk4NET で現在のプロジェクト内に資産が検出されなかった場合、Silk4NET は現在のプロジェクトがプロジェクト参照を持つプロジェクトを追加検索します。それでも資産が見つからない場合、Silk4NET はエラーをスローします。

注: 別のプロジェクトに依存関係として追加したプロジェクトのコードが、依存関係のあるプロジェクトのコードで参照されていない場合、ユーザーが依存関係のあるプロジェクトを作成すると、Visual Studio はそのプロジェクト依存関係を削除します。プロジェクト依存関係に置かれている資産を使用するには、依存関係のあるプロジェクトから、資産が置かれるプロジェクトのメンバーに、コード参照を追加する必要があります。このようなコード参照を追加することで、依存関係のあるプロジェクトを作成しているときに、Visual Studio によってプロジェクト依存関係が削除されないようにできます。たとえば、クラスまたは定数をプロジェクト依存関係に追加した後、依存関係のあるプロジェクトのコードでそのクラスまたは定数を呼び出すことができます。

複数のプロジェクトに同じ名前の資産が存在する場合に、現在のプロジェクトに含まれている資産を使用しないときは、資産を使用するメソッドで使用する特定の資産を定義できます。使用する資産を定義する

には、メソッドを呼び出すときに、アセンブリ名を接頭辞として資産名に追加します。アセンブリ名は、デフォルトでプロジェクト名に設定されます。

例：プロジェクトの参照の追加

プロジェクト *ProjectA* にコード

```
'VB  code
window.ImageClick("imageAsset")
```

を呼び出すテストが含まれており、イメージ資産 *imageAsset* がプロジェクト *ProjectB* に置かれている場合、プロジェクトの直接的な参照を *ProjectA* から *ProjectB* に追加する必要があります。

例：特定の資産の呼び出し

ProjectA と *ProjectB* の両方に *anotherImageAsset* という名前のイメージ資産が含まれている場合に、*ProjectB* からイメージ資産を明示的にクリックする場合、次のコードを使用します：

```
'VB  code
window.ImageClick("ProjectB:anotherImageAsset")
```

テストの拡張

このセクションでは、テストの拡張方法について説明します。

既存のテストへの追加操作の記録

この機能がサポートされるのは、Open Agent を使用している場合のみです。

テストを作成したあと、テストを開き、テストの任意の場所から追加操作を記録できます。これにより、既存のテストを追加操作で更新できます。

1. 既存のテスト スクリプトを開きます。
2. 追加操作を記録するテスト スクリプトの場所を選択します。

   注: 記録した操作は、選択した場所の後に挿入されます。テスト対象アプリケーション (AUT) は基本状態に戻りません。代わりに、テスト スクリプトの直前の操作が記録された範囲で AUT を開いておきます。
3. **Silk4NET** > **操作の記録** をクリックします。

   Silk4NET が最小化され、**記録中** ウィンドウまたは **モバイルの記録** ウィンドウが開きます。
4. AUT に対して実行したい追加操作を記録します。
5. 記録を停止するには、**記録中** ウィンドウまたは **モバイルの記録** ウィンドウで **記録の停止** をクリックします。

Windows DLL の呼び出し

このセクションでは、DLL を呼び出す方法について説明します。 DLL は Open Agent のプロセス内から、または AUT (テスト対象アプリケーション) から呼び出すことができます。 これにより、テスト スクリプト内の既存のネイティブ DLL を再利用できます。

Open Agent 内の DLL 呼び出しは通常、AUT 内の UI コントロールと対話しないグローバル関数を呼び出す場合に使用されます。

AUT 内の DLL 呼び出しは通常、アプリケーションの UI コントロールと対話する関数を呼び出す場合に使用されます。 これにより、Silk4NET は再生中に DLL 呼び出しを自動的に同期できます。

注: 32 ビット アプリケーションでは 32 ビット DLL を、64 ビット アプリケーションでは 64 ビット DLL を呼び出すことができます。 Open Agent は 32 ビットと 64 ビットの両方の DLL を実行できます。

注: .NET Framework では、P/Invoke という DLL 呼び出しも組み込みでサポートされています。 P/Invoke を Visual Basic スクリプト内で使用すると、このスクリプトを実行するプロセス内で DLL 関数を呼び出すことができます。 ただし、AUT では Silk Test Workbench を使用して DLL 関数を呼び出すことができる一方で、自動同期は行われません。

注: DLL を呼び出すには、C インターフェイスを使用する必要があります。 同様に .dll というファイル拡張子の付いた .NET アセンブリを呼び出す場合は、DLL 呼び出し機能を使用しないで、.NET スクリプト内でアセンブリへの参照を追加します。

スクリプトからの Windows DLL の呼び出し

DLL の宣言を開始するには、DLL 属性を持つインターフェイスを使用します。 宣言の構文は次のとおりです。

```
<Dll("dllname.dll")>  Public  Interface  DllInterfaceName
   FunctionDeclaration
   [FunctionDeclaration]...
End  Interface
```

dllname	スクリプトから呼び出す関数が含まれた DLL ファイルの完全パスの名前。 DLL パス内の環境変数は自動的に解決されます。 パス内のバックスラッシュは 2 重 (¥¥) にする必要はありません。単一のバックスラッシュ (¥) を使用してください。
DllInterfaceName	スクリプト内で DLL と対話するために使用される識別子。
FunctionDeclaration	呼び出そうとしている DLL 関数の関数宣言。

DLL 関数の宣言構文

DLL 関数の宣言は、一般に以下の形式を取ります。

戻り値のない関数の場合、宣言の形式は以下のとおりです、

return-type	戻り値のデータ型。
function-name	関数の名前。
arg-list	関数に渡される引数のリスト。 リストは以下のように指定します。

data-type	引数のデータ型。
identifier	引数の名前。

DLL 関数への引数の受け渡し

DLL 関数は C で記述されているため、これらの関数に渡す引数には適切な C データ型を指定する必要があります。 次のデータ型がサポートされます。

次のデータ型を持つ引数または戻り値には、このデータ型を使用します。

- int
- INT
- long
- LONG
- DWORD
- BOOL
- WPARAM
- HWND

の 型は、4 バイト値を持つすべての DLL 引数に対して有効です。

C データ型 long および int64 を持つ引数または戻り値には、このデータ型を使用します。 の 型は、8 バイト値を持つすべての DLL 引数に対して有効です。

C データ型 short および WORD を持つ引数または戻り値には、このデータ型を使用します。 の型は、2 バイト値を持つすべての DLL 引数に対して有効です。

C データ型 bool を持つ引数または戻り値には、このデータ型を使用します。

String C で String となる引数または戻り値には、このデータ型を使用します。

C データ型 double を持つ引数または戻り値には、このデータ型を使用します。

C データ型 RECT を持つ引数には、このデータ型を使用します。 は戻り値として使用できません。

C データ型 POINT を持つ引数には、このデータ型を使用します。 POINT は戻り値として使用できません。

C データ型 HWND を持つ引数には、このデータ型を使用します。 TestObject は戻り値として使用できませんが、戻り値型として Integer を持つ HWND を戻す DLL 関数を宣言できます。

注: 渡された TestObject は インターフェイスを実装して、DLL 関数に渡される TestObject のウィンドウ ハンドルを Silk4NET が 判別できるようにする必要があります。 そうしないと、この DLL 関数を呼び出すときに、例外がスローされます。

List ユーザー定義の C 構造体の配列には、このデータ型を使用します。 List は戻り値として使用できません。

注: List をパラメーターとして使用する場合は、渡されるリストに、戻される内容を保持できるだけのサイズを確保する必要があります。

注: C 構造体は List で表すことができます。この場合、すべてのリスト要素は構造体のメンバに対応しています。 最初の構造体メンバは、リスト内の最初の要素で表されます。2 番目の構造体メンバは、リスト内の 2 番目の要素で表されます (以下同様)。

注: DLL 関数に渡す引数の前には、いずれかの データ型を配置する必要があります。

DLL 関数への文字列引数の受け渡し

DLL 関数に渡している文字列、または DLL 関数から戻される文字列は、デフォルトでは Unicode Strings として処理されます。 DLL 関数に ANSI String 引数が必要な場合は、DllFunctionOptions 属性の CharacterSet プロパティーを使用します。

例

```
<Dll( "user32.dll" )> Public Interface IUserDll32Functions
  <DllFunctionOptions(CharacterSet:=CharacterSet.Ansi)> Function
SendMessageA( _
    ByVal obj As TestObject, ByVal message As Integer , ByVal wParam
As Integer , ByRef lParam As String ) As Integer
End Interface
```

DLL 呼び出しから String を ByRef 引数 として戻した場合、String のサイズが 256 文字以下であれば、デフォルトの動作に従います。 戻される String が 256 文字を超えている場合は、作成された String を保持できるだけの長さを持つ、Visual Basic String を渡します。

例

1024 個の空白文字を含む String を作成するには、以下のコードを使用します。

```
Dim longEmptyString = New String ( " "c , 1024 )
```

この String を ByRef 引数として DLL 関数に渡します。すると、この DLL 関数は最大 1024 文字の String を戻します。

関数の戻り値として DLL から String が戻される場合、DLL は DLL 関数 FreeDllMemory を実装し、DLL 関数から戻される C String ポインターを受け入れて、以前に割り当てられたメモリーを解放する必要があります。 このような関数が存在しない場合、メモリーはリークされます。

DLL 名のエイリアス設定

DLL 関数に、Visual Basic の予約語と同じ名前が付いている場合、または DLL 関数に名前でなく序数が付いている場合は、宣言内でこの関数の名前を変更し、エイリアス ステートメントを使用して、宣言した名前と実際の名前をマッピングする必要があります。

例

たとえば、Exit ステートメントは Visual Basic コンパイラーで予約されています。 したがって、関数 exit を呼び出すには、次のようにその関数を別の名前で宣言し、エイリアス ステートメントを追加する必要があります。

```
<Dll("mydll.dll")> Public Interface IMyDllFunctions
  <DllFunctionOptions(Alias:="exit")> Sub MyExit()
End Interface
```

DLL 関数呼び出しの表記規則

DLL 関数を呼び出す場合は、次に示す呼び出し規則がサポートされています。

- __stdcall
- __cdecl

DLL 関数を呼び出す場合は、*__stdcall* 呼び出し規則がデフォルトで使用されます。 この呼び出し規則は、すべての Windows API DLL 関数で使用されます。

DLL 関数の呼び出し規則を変更するには、DllFunctionOptions 属性の CallingConvention プロパティーを使用します。

例

次のコード例では、*__decl* 呼び出し規則を使用して DLL 関数を宣言します。

```
<Dll("msvcrt.dll")> Public Interface IMsVisualCRuntime
 <DllFunctionOptions(CallingConvention:=CallingConvention.Cdecl)>
Function cos(ByVal input As Double) As Double
End Interface
```

カスタム コントロール

Silk4NET では、カスタム コントロールを扱うときに、以下の機能がサポートされます。

- 動的呼び出しを使用すると、テスト対象アプリケーション (AUT) 内のコントロールの実際のインスタンスに関して、メソッドの呼び出し、プロパティの取得、またはプロパティの設定を Silk4NET で直接実行できます。
- Win32 ベースのアプリケーションでは、クラス マッピングを true に設定することで、カスタム コントロール クラスの名前を標準 Silk Test クラスの名前にマップできます。 このようにすると、標準 Silk Test クラスでサポートされる機能をテストで使用できます。

- **カスタム コントロールの管理** ダイアログ ボックスを使用して、ロケーターで使用できるカスタム コントロールの名前を指定したり、カスタム コントロールを操作する再利用可能なコードを作成することができます。

注: カスタム コントロールでは、Click、TextClick、TypeKeys などのメソッドだけが、Silk4NET で記録できます。 Apache Flex アプリケーションをテストする場合を除き、カスタム コントロールのカスタム メソッドは記録できません。

動的呼び出し

動的呼び出しを使用すると、テスト対象アプリケーション内のコントロールの実際のインスタンスに関して、メソッドの呼び出し、プロパティーの取得、またはプロパティーの設定を直接実行できます。また、このコントロールの Silk4NET API で使用できないメソッドおよびプロパティーも呼び出すことができます。動的呼び出しは、作業しているカスタム コントロールを操作するために必要な機能が、Silk4NET API を通して公開されていない場合に特に便利です。

オブジェクトの動的メソッドは Invoke メソッドを使用して呼び出します。コントロールでサポートされている動的メソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList メソッドを使用します。

オブジェクトの複数の動的メソッドは InvokeMethods メソッドを使用して呼び出します。コントロールでサポートされている動的メソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList メソッドを使用します。

動的プロパティの取得には GetProperty メソッドを、動的プロパティの設定には SetProperty メソッドを使用します。コントロールでサポートされている動的プロパティのリストを取得するには、GetPropertyList メソッドを使用します。

たとえば、テスト対象アプリケーション内のコントロールの実際のインスタンスに関して、タイトルを String 型の入力パラメータとして設定する必要がある SetTitle というメソッドを呼び出すには、次のように入力します：

```
control.Invoke("SetTitle",  "my  new  title")
```

注: 通常、ほとんどのプロパティは読み取り専用で、設定できません。

注: ほとんどのテクノロジー ドメインでは、メソッドを呼び出してプロパティーを取得する場合、Reflection を使用します。

注: DOM 要素のメソッドを動的に呼び出すことはできません。

動的呼び出しに関するよくある質問

このセクションでは、カスタム コントロールをテストするために動的にメソッドを呼び出すときの質問を示します。

Invoke メソッドを使用して呼び出せるメソッド

特定のテスト オブジェクトに対して、Invoke メソッドを使用して呼び出せるすべてのメソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList を使用します。 リストを表示するには、コンソールに出力したり、デバッガーで表示することなどができます。

呼び出しで複雑なオブジェクトが返されることが期待されるときに単純な文字列が返される理由

Invoke メソッドは単純なデータ型のみを返すことができます。 複雑な型は文字列として返されます。Silk4NET は ToString メソッドを使用して、戻り値の文字列表現を取得します。 個々のメソッドを呼び出し、最初のメソッドの呼び出しで返される複雑なオブジェクトのプロパティーを読み取るには、Invoke ではなく、InvokeMethods を使用します。

複数の InvokeMethods 呼び出しを使用するときにスクリプトを単純化する方法

スクリプトで大量の InvokeMethods を使用すると、すべてのメソッド名を文字列として渡し、すべてのパラメータをリストとして渡す必要があるため、複雑になります。 このような複雑なスクリプトを単純化するには、InvokeMethods を通じてコントロールを操作するのではなく、AUT の実際のコントロールを操作する静的メソッドを作成します。 詳細については、「テスト対象アプリケーションにコードを追加してカスタム コントロールをテストする」を参照してください。

テスト対象アプリケーションにコードを追加してカスタム コントロールをテストする

Windows Forms アプリケーションまたは WPF アプリケーションをテストし、複雑なカスタム コントロールまたは Invoke および InvokeMethods メソッドを使用するだけではテストできないカスタム コントロールをテストする場合は、テスト対象アプリケーション (AUT) の実際のコントロールを操作する静的メソッドを作成し、このコードを AUT に追加できます。

AUT にコードを追加することのメリットは、AUT のコードで、動的呼び出しメソッドによるメソッド呼び出しのリフレクション形式ではなく、通常のメソッド呼び出しを使用してコントロールを操作できるという点です。そのため、コードを作成する時に、コード補完と IntelliSense を使用できます。その後、AUT のコードを単純な呼び出しで呼び出し、該当するコントロールをパラメータとして渡すことができます。

AUT にコードを追加するには、次の方法があります。

- AUT でコードをコンパイルします。実装は簡単ですが、意図しない AUT の変更を行うことになります。
- テスト スクリプトの LoadAssembly メソッドを使用して、実行時にコードを AUT に挿入します。AUT でコードをコンパイルする場合よりも作業は多くなりますが、挿入されたコードはテスト コードの近くに配置されます。LoadAssembly は、WPFWindow クラスおよび FormsWindow クラスで使用できます。

例：UltraGrid Infragistics コントロールのテスト

この例では、UltraGrid コントロールの内容を取得する方法を示します。UltraGrid コントロールは、Infragistics が提供する NETAdvantage for Windows Forms ライブラリに含まれています。ライブラリの試用版を *http://www.infragistics.com/products/windows-forms/downloads* からダウンロードできます。

UltraGridUtil クラスを作成するには、以下の操作を実行します。

1. C# または VB .NET で、新しいクラス ライブラリを作成します。新しいプロジェクト AUTExtensions を呼び出します。

   注: クラス ライブラリは、AUT と同じバージョンの .NET バージョンを使用する必要があります。

2. 必要な依存関係への参照をプロジェクトに追加します。たとえば、Infragistics バージョン 12.2 の場合、次のアセンブリへの参照が必要です。

   - Infragistics4.Shared.v12.2
   - Infragistics4.Win.UltraWinGrid.v12.2
   - Infragistics4.Win.v12.2

   AUT で使用している Infragistics のバージョンが不明な場合は、Microsoft の **Process Explorer** ツールを使用して、AUT にロードされているアセンブリを確認できます。

   a. AUTExtensions プロジェクトで、次の内容を持つ新しいクラス UltraGridUtil を作成します：

   ```
   ' VB code
   Public Class UltraGridUtil
   ```

```
  Public Shared Function GetContents(ultraGrid As
Infragistics.Win.UltraWinGrid.UltraGrid) As List(Of List(Of String))
    Dim contents = New List(Of List(Of String))
    For Each row In ultraGrid.Rows
      Dim rowContents = New List(Of String)
      For Each cell In row.Cells
        rowContents.Add(cell.Text)
      Next
      contents.Add(rowContents)
    Next
    Return contents
  End Function

End Class
```

```
// C# code
using System.Collections.Generic;

namespace AUTExtensions {

  public class UltraGridUtil {

    public static List<List<string>>
GetContents(Infragistics.Win.UltraWinGrid.UltraGrid grid) {
      var result = new List<List<string>>();
      foreach (var row in grid.Rows) {
        var rowContent = new List<string>();
        foreach (var cell in row.Cells) {
          rowContent.Add(cell.Text);
        }
        result.Add(rowContent);
      }
      return result;
    }

  }

}
```

注: Shared 修飾子によって、GetContents メソッドが静的メソッドになります。

3. AUTExtensions プロジェクトを構築します。
4. 再生中に、AUT にアセンブリをロードします。
   - Silk4NET プロジェクトで、既存のテスト スクリプトを開くか、新しいテスト スクリプトを作成します。
   - AUTExtensions プロジェクトを Silk4NET プロジェクトへの参照として追加します。
   - 次のコードをテスト スクリプトに追加します：

     ```
     ' VB code
     mainWindow.LoadAssembly(GetType(UltraGridUtil).Assembly.Location)
     ```

     ```
     // C# code
     mainWindow.LoadAssembly(typeof(UltraGridUtil).Assembly.Location);
     ```
5. 挿入したコードの静的メソッドを呼び出して、UltraGrid の内容を取得します：

   ```
   'VB code
   Dim ultraGrid = mainWindow.Control("@automationId='my grid'")
   ```

```
Dim contents As IList =
mainWindow.Invoke("AUTExtensions.UltraGridUtil.GetContents", ultraGrid)

// C# code
Dim ultraGrid = mainWindow.Control("@automationId='my grid'");
Dim contents As IList =
mainWindow.Invoke("AUTExtensions.UltraGridUtil.GetContents", ultraGrid);
```

AUT へのコードの追加に関するよくある質問

このセクションでは、カスタム コントロールをテストするために AUT にコードを追加するときの質問を示します。

LoadAssembly メソッドを使用して AUT に挿入したコードが AUT で更新されない理由

AUT 内のコードが、LoadAssembly メソッドを使用して AUT に挿入したコードによって置き換えられない場合、アセンブリがすでに AUT にロードされている可能性があります。 アセンブリをアンロードすることはできないため、AUT を閉じてから、再開する必要があります。

メソッドを呼び出すと入力引数の型が一致しない理由

何らかのメソッドを呼び出したときに、入力引数の型が一致しないことを示すエラーが表示される場合は、呼び出すメソッドは見つかりましたが、引数が正しくありません。 スクリプトで正しいデータ型を使用していることを確認します。

スクリプトで LoadAssembly メソッドを使用してアセンブリを AUT にロードする場合にこのエラーが発生するもう 1 つの理由として、AUT が使用するバージョンとは異なるサード パーティ ライブラリのバージョンに対してアセンブリが作成されている可能性があります。 この問題を修正するには、プロジェクトで参照されているアセンブリを変更します。 AUT で使用されているサード パーティ ライブラリのバージョンが不明な場合は、Microsoft の **Process Explorer** ツールを使用できます。

アセンブリをコピーできないときにコンパイル エラーを修正する方法

LoadAssembly メソッドで AUT にコードを追加しようとしたときに、次のコンパイル エラーが発生することがあります。
Could not copy '<assembly_name>.dll' to '<assembly_name>.dll'. The process cannot access the file.
このコンパイル エラーは、アセンブリがすでに AUT にロードされていて、上書きできないために発生します。

このコンパイル エラーを修正するには、AUT を閉じて、再度スクリプトをコンパイルします。

Apache Flex カスタム コントロールのテスト

Silk4NET では、Flex カスタム コントロールのテストがサポートされています。デフォルトで、Silk4NET では、カスタム コントロールの個別のサブコントロールに対する記録および再生のサポートが提供されます。

カスタム コントロールをテストする場合、以下のオプションが存在します。

- 基本サポート

  基本サポートでは、動的呼び出しを使用して、再生中にカスタム コントロールと対話します。作業量が少なく済むこのアプローチは、テスト アプリケーションにおいて、Silk4NET が公開しないカスタム コントロールのプロパティおよびメソッドにアクセスする場合に使用します。カスタム コントロールの開発者は、コントロールのテストを容易にすることのみを目的としたメソッドおよびプロパティをカスタム コントロールに追加することもできます。ユーザーは、動的呼び出し機能を使用してこれらのメソッドやプロパティを呼び出すことができます。

  基本サポートには以下のような利点があります。

- 動的呼び出しでは、テスト アプリケーションのコードを変更する必要がありません。
- 動的呼び出しを使用することによって、ほとんどのテストのニーズを満たすことができます。

基本サポートには以下のような短所があります。

- ロケーターには、具体的なクラス名が組み込まれません (たとえば、Silk4NET では「//FlexSpinner」ではなく「//FlexBox」と記録されます)。
- 記録のサポートが限定されます。
- Silk4NET では、イベントを再生できません。

例を含む動的呼び出しの詳細については、「*Apache Flex* メソッドの動的呼び出し」を参照してください。

- 高度なサポート

  高度なサポートでは、カスタム コントロールに対して、特定のオートメーション サポートを作成できます。この追加のオートメーション サポートによって、記録のサポートおよびより強力な再生のサポートが提供されます。高度なサポートには以下のような利点があります。

  - イベントの記録と再生を含む、高レベルの記録および再生のサポートが提供されます。
  - Silk4NET では、カスタム コントロールが他のすべての組み込み Flex コントロールと同様に処理されます。
  - Silk4NET API とシームレスに統合できます。
  - Silk4NET では、ロケーターで具体的なクラス名が使用されます (たとえば、Silk4NET では「//FlexSpinner」と記録されます)。

  高度なサポートには以下のような短所があります。

  - 実装作業が必要です。テスト アプリケーションを変更し、Open Agent を拡張する必要があります。

カスタム コントロールの管理

Silk4NET が専用サポートを提供していないカスタム コントロールに対応するカスタム クラスを作成できます。 カスタム クラスを作成すると、以下の利点があります。

- スクリプトのロケーターが効率化されます。
- カスタム コントロールと対話するための再利用可能コードを簡単に記述できます。

例 : UltraGrid Infragistics コントロールのテスト

カスタム グリッド コントロールが Silk4NET で汎用クラス Control として認識されるとします。 Silk4NET のカスタム コントロール サポートを使用すると、以下の利点があります。

カスタム コントロール クラス名をロケーターで使用できるため、オブジェクトの認識率が高まります。	複数のオブジェクトが Control として認識されることがあります。 ロケーターには、特定のオブジェクトを識別するためのインデックスが必要です。 たとえば、オブジェクトはロケーター //Control[13] を使用して識別できます。 このコントロールのカスタム クラス (クラス UltraGrid など) を作成する場合は、ロケーター //UltraGrid を使用できます。 カスタム クラスを作成することによって、テスト対象アプリケーションが変更された場合にオブジェクト識別子が変わりやすい、大きな数字のインデックスを使用する必要がなくなります。
スクリプト内のコントロールに、再利用可	カスタム クラスを使用している場合、ユーザー インターフェイスにカスタム コントロールを指定す

能な再生操作を実行できます。

ると生成されるクラスであるカスタム クラスに以下のコードを追加することで、グリッドのコンテンツをメソッド内に取り込む動作をカプセル化できます。

通常は、以下のいずれかの方法で、メソッドをカスタム コントロール クラスに実装できます。

- Click、TypeKeys、TextClick、および TextCapture などのメソッドを使用できます。
- AUT のオブジェクトで動的にメソッドを呼び出せます。
- AUT に追加したメソッドを動的に呼び出せます。 これは、この例で説明されている手法です。

以下のコードを使用して、「テスト対象アプリケーションにコードを追加してカスタム コントロールをテストする」の例で定義されている静的メソッドを呼び出すことができます。 メソッド GetContents が、生成されたクラス UltraGrid に追加されます。

```
' VB code
Partial Public Class UltraGrid

    Public Function GetContents() As IList
        Return
Invoke("AUTExtensions.UltraGridUtil.GetContents", Me)
    End Function

End Class
```

```
// C# code
public partial class UltraGrid {

    public System.Collections.IList
GetContents() {
        return (System.Collections.IList)
Invoke("AUTExtensions.UltraGridUtil.GetContents", this);
    }

}
```

クラスをカスタム コントロールとして定義すると、Dialog クラスのように、すべての組み込みクラスの場合と同じ方法でそのクラスを使用できます。

```
' VB code
Dim ultraGrid As UltraGrid =
mainWindow.UltraGrid("@automationId='mygrid'")
Dim contents = ultraGrid.GetContents()
```

```
// C# code
UltraGrid ultraGrid =
mainWindow.UltraGrid("@automationId='my
```

```
grid'");
IList contents = ultraGrid.GetContents();
```

カスタム コントロールのサポート

Silk4NET は、次のテクノロジ ドメインに対する UI のカスタム コントロールの管理をサポートします。

- Win32
- Windows Presentation Foundation (WPF)
- Windows Forms
- Java AWT/Swing
- Java SWT

Silk4NET が専用サポートを提供していないカスタム コントロールに対応するカスタム クラスを作成するには、以下を実行します。

1. **Silk4NET** > **カスタム コントロールの管理** をクリックします。**カスタム コントロールの管理** ダイアログ ボックスが開きます。
2. **Silk4NET カスタム コントロール コードのディレクトリ** フィールドで、任意の名前を入力するか、**参照** をクリックして、カスタム コントロールを含めるディレクトリ を選択します。
3. 新しいカスタム クラスを作成するテクノロジ ドメインのタブをクリックします。
4. **追加** をクリックします。
5. 次のいずれかをクリックします。
   - **新しいカスタム コントロールの識別** をクリックし、**オブジェクトの識別** ダイアログ ボックスを使ってアプリケーション内のカスタム コントロールを直接選択します。
   - **新しいカスタム コントロールの追加** をクリックし、カスタム コントロールを手動でリストに追加します。

   新しい行がカスタム コントロールのリストに追加されます。
6. カスタム コントロールを手動でリストに追加するように選択した場合は、以下を実行します。
   a) **Silk Test 基本クラス** 列で、クラスの取得元となる既存の基本クラスを選択します。
   このクラスは、ご使用のカスタム コントロールのタイプに最も一致率が高くなければなりません。
   b) **Silk Test クラス** 列で、クラスの参照に使用する名前を入力します。
   この名前は、ロケーターに表示されます。たとえば、//Control[13] でなく //UltraGrid を入力します。

   注: 有効なクラスを追加すると、そのクラスは **Silk Test 基本クラス** リストで使用できるようになります。追加したクラスは、基本クラスとして再使用できます。

   c) **カスタム コントロール クラス名** 列に、マップしているクラスの完全修飾クラス名を入力します。
   たとえば、Infragistics.Win.UltraWinGrid.UltraGrid です。Win32 アプリケーションの場合、クラス名にワイルドカード ? および * を使用できます。
7. *Win32* アプリケーションの場合のみ：**クラスの宣言を使用する** 列で、値を **False** に設定して、カスタム コントロール クラスの名前を標準 Silk Test クラスの名前に単純にマップします。
   カスタム コントロール クラスを標準 Silk Test クラスにマップすると、テストの際に標準 Silk Test クラスでサポートされている機能を使用できます。カスタム コントロール クラスのクラス宣言を追加して使用する場合は、この値を **True** にします。
8. **OK** をクリックします。
9. スクリプトの場合のみ：
   a) カスタム コントロール用のクラスにカスタム メソッドおよびプロパティーを追加します。
   b) スクリプト内で新しいクラスのカスタム メソッドおよびプロパティーを使用します。

注: カスタム メソッドおよびプロパティは記録されません。

注: スクリプト ファイル内のカスタム クラスまたは基本クラスの名前を変更しないでください。スクリプト内に生成されたクラスを変更した場合、予期しない動作を起こすことがあります。カスタム クラスにプロパティおよびメソッドを追加する場合にのみスクリプトを使用してください。それ以外の変更をカスタム クラスに加える場合は **カスタム コントロールの管理** ダイアログ ボックスを使用してください。

カスタム コントロール オプション

Silk4NET > **カスタム コントロールの管理**。

Silk4NET は、次のテクノロジ ドメインに対する UI のカスタム コントロールの管理をサポートします。

- Win32
- Windows Presentation Foundation (WPF)
- Windows Forms
- Java AWT/Swing
- Java SWT

Silk4NET カスタム コントロール コードのディレクトリ で、新しいカスタム クラスをその中に生成するスクリプト ファイルを定義します。

カスタム コントロール クラスを標準 Silk Test クラスにマップすると、テストの際に標準 Silk Test クラスでサポートされている機能を使用できます。次の **カスタム コントロール** オプションが使用できます。

オプション	説明
Silk Test 基本クラス	自分のクラスの派生元として使用する既存の基本クラスを選択します。このクラスは、ご使用のカスタム コントロールのタイプに最も一致率が高くなければなりません。
Silk Test クラス	クラスの参照に使用する名前を入力します。この名前は、ロケーターに表示されます。
カスタム コントロールのクラス名	マッピングされているクラスの完全修飾クラス名を入力します。クラス名には、ワイルドカード ? および * を使用できます。
クラスの宣言を使用する	このオプションは Win32 アプリケーションの場合のみ使用できます。デフォルト値は False で、カスタム コントロール クラスの名前が標準 Silk Test クラスの名前にマップされることを意味します。カスタム コントロール クラスのクラス宣言を追加して使用する場合は、この設定を True にします。

注: 有効なクラスを追加すると、そのクラスは **Silk Test 基本クラス** リストで使用できるようになります。追加したクラスは、基本クラスとして再使用できます。

例 : UltraGrid Infragistics コントロールのオプションの設定

UltraGrid Infragistics コントロールをサポートするには、次の値を使用します。

オプション	値
Silk Test 基本クラス	Control
Silk Test クラス	UltraGrid
カスタム コントロールのクラス名	Infragistics.Win.UltraWinGrid.UltraGrid

Microsoft ユーザー補助を使用したオブジェクト解決の向上

Microsoft ユーザー補助を、クラス レベルでオブジェクトを簡単に認識するために使用することができます。 Internet Explorer や Microsoft アプリケーションのいくつかのオブジェクトには、ユーザー補助を有効にすることで Silk4NET によってより良く認識されるようになるものがあります。 たとえば、ユーザー補助を有効にしないと、Silk4NET は Microsoft Word のメニュー バーや表示されるタブについて基本的な情報のみを記録します。 しかし、ユーザー補助を有効にすると、 Silk4NET はそれらのオブジェクトを完全に認識するようになります。

例

ユーザー補助を使用しないと、Silk4NET は DirectUIHwnd コントロールを完全に認識できません。これは、このコントロールのパブリックな情報が存在しないためです。 Internet Explorer は、2 つの DirectUIHwnd コントロールを使用しています。1 つはブラウザ ウィンドウの下部に表示されるポップアップです。 このポップアップには、通常、次の情報が表示されます。

- Internet Explorer を既定のブラウザにしたいかどうかを尋ねるダイアログ ボックス。
- ダウンロード オプション（ **開く**、 **保存**、 **キャンセル**）。

Silk4NET でプロジェクトを開始して、 DirectUIHwnd ポップアップに対してロケーターを記録すると、ユーザー補助を無効にしている場合、単一のコントロールのみが表示されます。 ユーザー補助を有効にした場合には、 DirectUIHwnd コントロールを完全に認識した情報が得られます。

ユーザー補助の使用

Win32 では、ジェネリック コントロールとして認識されるコントロールにユーザー補助 サポートが使用されます。 Win32 は、コントロールを特定すると、ユーザー補助オブジェクトをコントロールのすべてのユーザー補助の子とともに取得しようとします。

ユーザー補助によって返されるオブジェクトは、AccessibleControl、Button、CheckBox のいずれかのクラスになります。 Button および Checkbox は、そのクラス用に定義されたメソッドとプロパティの通常セットをサポートするので個別に扱われます。 ユーザー補助によって返されるすべてのジェネリック オブジェクトの場合、クラスは AccessibleControl です。

例

ユーザー補助が有効になる前、アプリケーションのコントロール階層が次のようになっていたとします。

- コントロール
  - コントロール
- ボタン

ユーザー補助を有効にすると、階層は次のように変わります。

- コントロール
  - コントロール
    - ユーザー補助コントロール
    - ユーザー補助コントロール
      - ボタン

- ボタン

ユーザー補助の有効化

Win32 アプリケーションをテストしているときに、でオブジェクトを認識できない場合は、最初にユーザー補助を有効にする必要があります。 ユーザー補助は、オブジェクトの認識機能をクラス レベルで強化するためのものです。

のユーザー補助を有効にするには、以下の手順を実行します。

1. をクリックします。 ダイアログ ボックスが表示されます。
2. **詳細設定** をクリックします。
3. **Microsoft ユーザー補助を使用する** オプションを選択します。 ユーザー補助が有効になります。

Silk4NET の Unicode コンテンツ サポートの概要

Open Agent は、Unicode 対応済みです。つまり、Open Agent は、2 バイト (ワイド) 言語を認識できます。

Silk4NET を使用して、中国語、韓国語、日本語 (漢字) などの 2 バイト言語や、それらを組み合わせたコンテンツを含んだアプリケーションをテストできます。

Open Agent は、以下をサポートします。

- Windows のローカライズ版。
- 国際化キーボードとネイティブ言語の入力方式エディター (IME)。
- テストケース、メソッドなどにパラメータとして国際化文字列を渡す、および文字列の比較。
- 複数の形式でのテキスト ファイルの読み書き： ANSI、Unicode、UTF-8。

新機能、サポート対象のプラットフォームとバージョン、既知の問題、および回避策の詳細については、『リリース ノート』 を参照してください。

Silk4NET で 2 バイト文字のテストをする前に

国際化されたアプリケーション、特に 2 バイト文字を含んだアプリケーションをテストするのは、英語 (1 バイト文字) のみを含んだアプリケーションをテストするよりも複雑です。国際化アプリケーションのテストにおいては、オペレーティング システムのサポートから、言語パック、フォント、IME の動作、さらに複合した言語など、さまざまな問題を理解する必要があります。

Silk4NET を使用してアプリケーションのテストを始める前に、以下を確認する必要があります。

- 必要なローカライズ OS、地域の設定、必要な言語パックがテスト対象アプリケーション (AUT) の要求を満たしているか。
- AUT を表示するのに必要なフォントがインストールされているか。
- データ入力に IME が必要なアプリケーションをテストする場合、適切な IME がインストールされているか。

テキスト解決のサポート

テキスト解決メソッドを使用して、オブジェクト解決で識別できない、高度にカスタマイズされたコントロールを含むテスト アプリケーションを便利に操作できます。 座標ベースのクリックの代わりにテキスト クリックを使用し、コントロール内に指定されたテキスト文字列をクリックできます。

たとえば、次の表の 2 行目の最初のセルを選択することをシミュレートできます。

CustomerName	FirstOrder	ID	IsActive	CreditCard
Bob Villa	01.01.2008	0	☑	MasterCard
Brian Miller	02.01.2008	1	☐	Visa
Caral Rudd	03.01.2008	2	☑	American Ex...
Dan Rundgren	04.01.2008	3	☐	MasterCard
Devie Yingstein	05.01.2008	4	☑	Visa

セルのテキストを指定すると、次のコード行が生成されます。

テキスト解決メソッドは、次のテクノロジ ドメインでサポートされます。

- Win32
- WPF
- Windows Forms
- Java SWT と Eclipse
- Java AWT/Swing

  注: Java アプレット、および Java バージョンが 1.6.10 以下である Swing アプリケーションの場合、テキスト解決は追加設定なしでサポートされます。 Java バージョンが 1.6.10 以上の Swing アプリケーションの場合は、アプリケーションの起動時に次のコマンドライン要素を追加する必要があります。

  ```
  -Dsun.java2d.d3d=false
  ```

  例：

  ```
  javaw.exe  -Dsun.java2d.d3d=false  -jar  mySwingApplication.jar
  ```
- xBrowser

テキスト解決メソッド

次のメソッドにより、コントロールのテキストを操作できます。

TextCapture	コントロール内のテキストを返します。 子コントロールのテキストも返します。
TextClick	コントロール内の指定テキストをクリックします。 テキストが検出されるか、同期オプションで定義できるオブジェクト解決タイムアウトに達するまで待機します。
TextRectangle	コントロール内の特定テキストの矩形、またはコントロールの領域を返します。
TextExists	コントロール内またはコントロールの領域内に特定テキストが存在するかどうかを判断します。

テキスト クリックの記録

テキスト クリックの記録を有効にすると、 は、相対座標でクリックを記録するのではなく、TextClick メソッドを記録します。 通常の座標ベースのクリックよりも TextClick 記録の方が結果が良いコントロールには、この方法を使用します。 テキスト クリックが記録されない場合でも、コントロール用にテキスト クリックをスクリプトに挿入できます。

TextClick 操作を記録しない場合は、テキスト クリックの記録をオフに切り替えて通常のクリックを記録できます。

テキスト解決メソッドでは、部分的に一致する単語よりも完全に一致する単語が優先されます。 では、完全に一致する単語の前に部分的に一致する単語が画面に表示されていても、部分的に一致する単語よりも完全に一致した単語の出現が先に解決されます。 完全に一致する単語がない場合は、部分的に一致する単語が画面に表示される順序で使用されます。

> **例**
>
> ユーザー インターフェイスには、テキスト「*the hostname is the name of the host*」が表示されているとします。 画面には「*hostname*」が「*host*」より前に表示されていますが、次のコードでは「*hostname*」ではなく「*host*」がクリックされます。次のコ

ードでは 2 回目の出現が指定され、単語「*hostname*」の部分文字列「*host*」がクリックされます。

スクリプトのデバッグ

再生中の実行時エラーは、さまざまな要因により発生します。これらの要因には、テスト アプリケーションの変更、テスト スクリプトのコーディングの誤り、または環境の変更などがあります。スクリプトのデバッグによってこれらのエラーを迅速に診断、修正することで、スクリプトのメンテナンスの労力を最小限に抑え、より効率的なチームによるテスト作業を推進することができます。

スクリプトのデバッグを使用すると、開発環境でのスクリプトの再生を一時的に中断して、その再生の管理、検証、リセット、段階的実行、継続を行えます。

スクリプトの信頼性

アプリケーションのテストは、テスト対象アプリケーション内のエラーを明らかにします。ソフトウェア アプリケーションのテスト時に、これらのエラーが原因でスクリプトの実行を完了できない場合があります。

テストを成功させるには、スクリプトの再生を確実に完了させる必要があります。同期化の問題、あるいは予期されるまたは予期されないアプリケーション エラーによって、再生が完了する前にスクリプトが失敗することがあります。Silk4NET に組み込まれているオプション設定とスクリプト作成機能により、同期化とアプリケーションの問題を調整して、任意のテスト環境でスクリプトを確実に再生できるようになります。

スクリプトを再生しているときに、アプリケーションの応答時間の遅延に起因するエラーが発生すると、アプリケーションとそのアプリケーションをテストするスクリプトとの同期が取れなくなります。これらのエラーは、Silk4NET のオプション設定を調整してスクリプトとテスト対象アプリケーション間の同期を最適化することで処理できます。

デバッグ モードでのスクリプトの段階的実行

デバッグ モードでは、スクリプトを一度に 1 行ずつ再生できます。ステッピングと呼ばれるこの方法により、テスト担当者は再生中にコードを段階的にトレースして、ステートメントの実行順序を確認できるため、デバッグに役立ちます。

ステッピングにより、デバッグ モードでスクリプトを段階的に実行し、その実行を詳細に検証することができます。

デバッグ モードでは、以下のコマンドを使用して再生の実行を制御します。

ステップ イン (F11)	一度に 1 ステートメントずつスクリプトを実行します。**ステップ イン** はコードの各行のトレースに有効であり、関数または埋め込まれているスクリプトにもステップ インします。各関数または埋め込みスクリプトも、一度に 1 行ずつ実行されます。 **ステップ イン** はテストの詳細分析に有効であり、変数の使用やターゲット アプリケーションとの対話に対する各ステートメントの影響を確認することができます。
ステップ オーバー (F10)	各プロシージャを 1 つのステートメントとして実行します。関数を構成する各行を実行せずに、関数に直接移動する場合には、[ステップ イン] ではなくこのコマンドを使用します。
ステップ アウト (Shift + F11)	プロシージャ内の残りすべてのコードを 1 つのステートメントのように実行し、そのプロシージャを最初に呼び出したプロシージャ内の次のステートメントに移ります。

実行ポインタ/次のステートメントの設定	現在ポインタがある場所のステートメントから、途中のステートメントを実行せずに実行を続けます。ポインタをステートメントにドラッグし、**F5** をクリックして実行します。

ステッピング コマンドには、**デバッグ** メニューからアクセスします。

選択したポイントからのスクリプト再生の段階的実行

デバッグ中に、ブレークポイントによって再生が一時停止された場所から、スクリプトを実行できます。

1. スクリプトの特定の行にブレークポイントを設定します。
2. F5 を押して、スクリプトを再生します。再生は、ブレークポイントまで実行されると停止し、デバッグ モードになります。
3. F5 を押して、スクリプトを次のブレークポイントまで再生します。
   コードが正常に実行されたら、再生は再びデバッグ モードになり、次に再生されるコードが黄色で強調表示されます。コードが正常に再生されなかった場合は、**再生エラー** ダイアログ ボックスが開きます。
4. F5 を押して、スクリプト内の残りのコードの再生を段階的に実行します。再生は、設定されたブレークポイントまで実行されます。スクリプトがデバッグ モードで表示され、再生を段階的に実行したり、ステップの再生を制御したり、再生をスクリプト内の特定のポイントで開始または停止したりできるようになります。

スクリプト デバッグ中の行の実行の制御

スクリプトのデバッグ中にフローを制御して、エラーを認識しやすくし、エラーの診断と修正に要する時間を短縮することができます。

ステップ オーバー コマンドは、スクリプト内の選択した行に実行ポイントを設定します。この機能は、デバッグ中のブレークポイントでのみ使用可能です。

現在のプロシージャ内でステートメントを再実行する場合や、スクリプト内で再生したくないステートメントをスキップする場合は、**ステップ オーバー** コマンドを使用します。この機能を使用すると、スクリプトのデバッグ中にフローを制御してエラーを認識しやすくできるため、エラーの診断と修正に要する時間を短縮することができます。

1. デバッグ中、または再生中のブレークポイントで、以下のいずれかのステップを実行します。
   - 黄色い矢印をクリックして次に再生するコード行へドラッグします。
   - 次に再生する行をクリックしてカーソルを配置してから、**デバッグ** > **ステップ オーバー** を選択します。
2. F5 を押して選択した行から再生を再開します。選択した行が実行されると、再生が停止し、Silk4NET がデバッグ モードに戻ります。実行ポイントは次の行に移動します。

選択したポイントでのスクリプト再生の停止

スクリプトの再生中に特定のポイントで停止して、デバッグ モードに入るようにスクリプトを構成できます。再生中にスクリプトが停止するように設定するポイントのことを、ブレークポイントと呼びます。ブレークポイントにより、デバッグしやすいように再生を管理でき、スクリプトが失敗する箇所を切り分けるのに役立ちます。ブレークポイントを使用すると、スクリプトにエラーがない場合でも、スクリプトがどのように再生されるかを分析できます。ブレークポイントを設定すると、再生はブレークポイントで停止し、デバッグ モードに入ります。

ブレークポイントの設定により、確認したい特定のポイントまでスクリプトを再生できるようになります。ブレークポイントは、再生を停止したい特定の行に設定します。再生は最初のブレークポイントまで実行され、スクリプトに続行を指示するまで中断されます。

1. ブレークポイントを設定するスクリプトを開きます。
2. 再生を停止する行をクリックします。
3. **デバッグ** > **ブレークポイントの設定/解除**.行の横の列に、ブレークポイント アイコンが表示されます。再生は、設定されたブレークポイントまで実行されます。再生がブレークポイントで停止すると、スクリプトのブレークポイント行が黄色で強調表示され、その行を指す黄色の矢印が表示されます。

デバッグでは、再生中に行の実行を制御できます。また、特定の行まで再生を実行したり、特定の行から再生を開始したりするように、スクリプトを構成することもできます。

ヒント: ブレークポイントが設定された行を選択し、F9 を押すと、選択した行からブレークポイントが削除されます。Ctrl+Shift+F9 を押すと、スクリプトからすべてのブレークポイントが削除されます。

特定の環境のテスト

Silk4NET では、複数の種類の環境でのテストがサポートされています。

Apache Flex のサポート

Silk4NET は、Internet Explorer、Mozilla Firefox、スタンドアロンの Flash Player を使用した Apache Flex アプリケーション、および Apache Flex 4 以降でビルドした Adobe AIR アプリケーションのテストを組み込みでサポートしています。

Silk4NET では、Apache Flex 3.x および 4.x アプリケーションにおいて複数のアプリケーション ドメインもサポートされているため、サブアプリケーションをテストできます。Silk4NET では、ロケーター階層ツリーの各サブアプリケーションが、関連するアプリケーション ドメイン コンテキストを持つアプリケーション ツリーとして認識されます。Apache Flex 4.x サブアプリケーションでは、ロケーター属性テーブルのルート レベルで SparkApplication クラスが使用されます。Apache Flex 3.x サブアプリケーションでは、FlexApplication クラスが使用されます。

サポートするコントロール

Apache Flex のテストで記録および再生できるコントロールの完全なリストについては、「*Flex* クラス リファレンス」を参照してください。

注: Silk Test Flex オートメーション SDK は、Apache Flex のオートメーション API に基づいています。Silk Test オートメーション SDK は、Apache Flex のオートメーション API でサポートされているものと同じコンポーネントが同様にサポートされます。たとえば、Flex オートメーション API の typekey ステートメントでは、すべてのキーはサポートされません。テキスト入力ステートメントを使用してこの問題を解決できます。Flex オートメーション API の詳細については、『*Apache Flex* リリース ノート』を参照してください。

Adobe Flash Player で実行するための Flex アプリケーションの構成

Apache Flex アプリケーションを Flash Player で実行するには、以下のいずれか、または両方の条件が満たされている必要があります。

- Flex アプリケーションを作成する開発者は、アプリケーションを EXE ファイルとしてコンパイルする必要があります。アプリケーションは、ユーザーが起動すると、Flash Player で開きます。Windows Flash Player は、*http://www.adobe.com/support/flashplayer/downloads.html* からインストールします。
- ユーザーが、Windows Flash Player Projector をインストールしている必要があります。ユーザーは、Flex の .SWF ファイルを開いた場合に Flash Player で開くように構成できます。Apache Flex 開発者スイートをインストールしないと、Flash Player をインストールしても Windows Flash Projector はインストールされません。Windows Flash Projector は、*http://www.adobe.com/support/flashplayer/downloads.html* からインストールします。

1. Microsoft Windows 7 および Microsoft Windows Server 2008 R2 では、管理者として実行されるように Flash Player を構成します。以下の手順を実行します。
   a) Adobe Flash Player プログラム ショートカットまたは FlashPlayer.exe ファイルを右クリックして、**プロパティ** をクリックします。
   b) **プロパティ** ダイアログ ボックスで、**互換性** タブをクリックします。

c) **管理者としてこのプログラムを実行する** チェック ボックスをオンにして、**OK** をクリックします。

2. コマンド プロンプト (cmd.exe) で以下のコマンドを入力して、Flash Player で .SWF ファイルを起動します。

   "<*Application_Install_Directory*>¥*ApplicationName*.swf"

   デフォルトで、<*SilkTest_Install_Directory*> は Program Files¥Silk¥Silk Test にあります。

Component Explorer の起動

Silk Test には、Component Explorer というサンプルの Apache Flex アプリケーションが含まれています。 Component Explorer は、Adobe オートメーション SDK および Silk Test 固有のオートメーション実装を使用してコンパイルされており、テスト用に事前に構成されています。

Internet Explorer で、*http://demo.borland.com/flex/SilkTest15.5/index.html* を開きます。 デフォルト ブラウザでアプリケーションが起動します。

Apache Flex アプリケーションのテスト

Silk Test は、Apache Flex アプリケーションのテストを組み込みでサポートしています。 Silk Test では、いくつかのサンプル Apache Flex アプリケーションを提供しています。 サンプル アプリケーションには、*http://demo.borland.com/flex/SilkTest15.5/index.html* からアクセスできます。

新機能、サポート対象のプラットフォームとバージョン、既知の問題、および回避策の詳細については、『リリース ノート』 を参照してください。

独自の Apache Flex アプリケーションをテストする前に、Apache Flex 開発者は以下のステップを実行する必要があります。

- Apache Flex アプリケーションのテストの有効化
- テスト可能な Apache Flex アプリケーションの作成
- Apache Flex コンテナのコーディング
- カスタム コントロールのオートメーション サポートの実装

独自の Apache Flex アプリケーションをテストするには、以下のステップを実行します。

- ローカルの Flash Player のセキュリティ設定の構成
- テストの記録
- テストの再生
- Apache Flex スクリプトのカスタマイズ
- カスタム Apache Flex コントロールのテスト

注: Apache Flex アプリケーションを読み込み、Flex オートメーション フレームワークを初期化するとき、テストを実行するマシンおよび Apache Flex アプリケーションの複雑度に応じて、多少の時間がかかる場合があります。 アプリケーションが完全に読み込まれるように、ウィンドウのタイムアウト値を高い値に設定します。

Apache Flex カスタム コントロールのテスト

Silk4NET では、Flex カスタム コントロールのテストがサポートされています。デフォルトで、Silk4NET では、カスタム コントロールの個別のサブコントロールに対する記録および再生のサポートが提供されます。

カスタム コントロールをテストする場合、以下のオプションが存在します。

- 基本サポート

  基本サポートでは、動的呼び出しを使用して、再生中にカスタム コントロールと対話します。作業量が少なく済むこのアプローチは、テスト アプリケーションにおいて、Silk4NET が公開しないカスタム コントロールのプロパティおよびメソッドにアクセスする場合に使用します。カスタム コントロールの

開発者は、コントロールのテストを容易にすることのみを目的としたメソッドおよびプロパティをカスタム コントロールに追加することもできます。ユーザーは、動的呼び出し機能を使用してこれらのメソッドやプロパティを呼び出すことができます。

基本サポートには以下のような利点があります。

- 動的呼び出しでは、テスト アプリケーションのコードを変更する必要がありません。
- 動的呼び出しを使用することによって、ほとんどのテストのニーズを満たすことができます。

基本サポートには以下のような短所があります。

- ロケーターには、具体的なクラス名が組み込まれません (たとえば、Silk4NET では「//FlexSpinner」ではなく「//FlexBox」と記録されます)。
- 記録のサポートが限定されます。
- Silk4NET では、イベントを再生できません。

例を含む動的呼び出しの詳細については、「*Apache Flex* メソッドの動的呼び出し」を参照してください。

- 高度なサポート

  高度なサポートでは、カスタム コントロールに対して、特定のオートメーション サポートを作成できます。この追加のオートメーション サポートによって、記録のサポートおよびより強力な再生のサポートが提供されます。高度なサポートには以下のような利点があります。

  - イベントの記録と再生を含む、高レベルの記録および再生のサポートが提供されます。
  - Silk4NET では、カスタム コントロールが他のすべての組み込み Flex コントロールと同様に処理されます。
  - Silk4NET API とシームレスに統合できます。
  - Silk4NET では、ロケーターで具体的なクラス名が使用されます (たとえば、Silk4NET では「//FlexSpinner」と記録されます)。

  高度なサポートには以下のような短所があります。

  - 実装作業が必要です。テスト アプリケーションを変更し、Open Agent を拡張する必要があります。

Flex メソッドの動的呼び出し

動的呼び出し機能を使用して Silk4NET が対象としないコントロールのメソッドを呼び出したり、プロパティを取得/設定することができます。この機能は、カスタム コントロールを使用したり、カスタマイズせずに Silk4NET がサポートするコントロールを使用する場合に有効です。

注: 通常、ほとんどのプロパティは読み取り専用で、設定できません。

サポートされているメソッドおよびプロパティ

次のメソッドとプロパティを呼び出すことができます。

- Silk4NET がサポートするコントロールのメソッドとプロパティー。
- Flex API で定義されているすべてのパブリック メソッド
- コントロールが標準コントロールから派生したカスタム コントロールの場合、標準コントロールが呼び出すことのできるすべてのメソッドとプロパティー。

サポートされているパラメータ型

次のパラメータ型がサポートされます。

- すべての組み込み Silk4NET 型

  Silk4NET 型には、プリミティブ型 (boolean、int、string など)、リスト、およびその他の型 (Point など) が含まれます。

戻り値

プロパティや戻り値を持つメソッドの場合は、次の値が返されます。

- すべての組み込み Silk4NET 型の場合は正しい値。これらの型は、「サポートされているパラメータ型」のセクションに記載されています。
- 戻り値を持たないすべてのメソッドの場合、C# では null が、VB では Nothing が返されます。

テスト アプリケーションでのカスタム コントロールの定義

通常、テスト アプリケーションには、アプリケーションの開発中に追加されたカスタム コントロールがすでに含まれています。 テスト アプリケーションにすでにカスタム コントロールが含まれている場合は、「動的呼び出しを使用して *Flex* カスタム コントロールをテストする」または「オートメーション サポートを使用してカスタム コントロールをテストする」に進んでください。

この手順では、Flex アプリケーション開発者が Flex で Spinner カスタム コントロールを作成する方法を示します。 このトピックで作成する Spinner カスタム コントロールは、カスタム コントロールの実装およびテストのプロセスを説明するために、いくつかのトピックで使用されています。

Spinner カスタム コントロールは、以下のグラフィックに示すように、2 つのボタンと 1 つのテキスト フィールドを含んでいます。

ユーザーは、**Down** をクリックしてテキスト フィールドに表示されている値を 1 減分させ、**Up** をクリックしてテキスト フィールドの値を 1 増分させることができます。

カスタム コントロールには、設定および取得が可能なパブリックの CurrentValue プロパティが用意されています。

1. テスト アプリケーションで、コントロールのレイアウトを定義します。
   たとえば、Spinner コントロール タイプでは、以下のように記述します。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<customcontrols:SpinnerClass xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml"
xmlns:controls="mx.controls.*" xmlns:customcontrols="customcontrols.*">
    <controls:Button id="downButton" label="Down" />
    <controls:TextInput id="text" enabled="false" />
    <controls:Button id="upButton" label="Up"/>
</customcontrols:SpinnerClass>
```

2. カスタム コントロールの実装を定義します。
   たとえば、Spinner コントロール タイプでは、以下のように記述します。

```
package customcontrols
{
    import flash.events.MouseEvent;

    import mx.containers.HBox;
    import mx.controls.Button;
    import mx.controls.TextInput;
    import mx.core.UIComponent;
    import mx.events.FlexEvent;

    [Event(name="increment",        type="customcontrols.SpinnerEvent")]
    [Event(name="decrement",        type="customcontrols.SpinnerEvent")]

    public class SpinnerClass extends HBox
    {
        public var downButton : Button;
        public var upButton : Button;
```

```
        public var text : TextInput;
        public var ssss: SpinnerAutomationDelegate;
        private var _lowerBound : int = 0;
        private var _upperBound : int = 5;

        private var _value : int = 0;
        private var _stepSize : int = 1;


        public function SpinnerClass() {
            addEventListener(FlexEvent.CREATION_COMPLETE,
creationCompleteHandler);
        }

        private function creationCompleteHandler(event:FlexEvent) : void {
            downButton.addEventListener(MouseEvent.CLICK, downButtonClickHandler);
            upButton.addEventListener(MouseEvent.CLICK, upButtonClickHandler);
            updateText();
        }

        private function downButtonClickHandler(event : MouseEvent) : void {
            if(currentValue - stepSize >= lowerBound) {
                currentValue = currentValue - stepSize;
            }
            else {
                currentValue = upperBound - stepSize + currentValue - lowerBound
+ 1;
            }

            var spinnerEvent : SpinnerEvent = new
SpinnerEvent(SpinnerEvent.DECREMENT);
            spinnerEvent.steps = _stepSize;
            dispatchEvent(spinnerEvent);
        }

        private function upButtonClickHandler(event : MouseEvent) : void {
            if(currentValue <= upperBound - stepSize) {
                currentValue = currentValue + stepSize;
            }
            else {
                currentValue = lowerBound + currentValue + stepSize -
upperBound - 1;
            }

            var spinnerEvent : SpinnerEvent = new
SpinnerEvent(SpinnerEvent.INCREMENT);
            spinnerEvent.steps = _stepSize;
            dispatchEvent(spinnerEvent);
        }

        private function updateText() : void {
            if(text != null) {
                text.text = _value.toString();
            }
        }

        public function get currentValue() : int {
            return _value;
        }
```

```
        public function set currentValue(v : int) : void {
            _value = v;
            if(v < lowerBound) {
                _value = lowerBound;
            }
            else if(v > upperBound) {
                _value = upperBound;
            }
            updateText();

        }

        public function get stepSize() : int {
            return _stepSize;
        }

        public function set stepSize(v : int) : void {
            _stepSize = v;
        }

        public function get lowerBound() : int {
            return _lowerBound;
        }

        public function set lowerBound(v : int) : void {
            _lowerBound = v;
            if(currentValue < lowerBound) {
                currentValue = lowerBound;
            }
        }

        public function get upperBound() : int {
            return _upperBound;
        }

        public function set upperBound(v : int) : void {
            _upperBound = v;
            if(currentValue > upperBound) {
                currentValue = upperBound;
            }
        }
    }
}
```

3. コントロールが使用するイベントを定義します。
たとえば、Spinner コントロール タイプでは、以下のように記述します。

```
package customcontrols
{
    import flash.events.Event;

    public class SpinnerEvent extends Event
    {
        public static const INCREMENT : String = "increment";
        public static const DECREMENT : String = "decrement";

        private var _steps : int;

        public function SpinnerEvent(eventName : String) {
```

```
            super(eventName);
        }

        public function set steps(value:int) : void {
            _steps = value;
        }

        public function get steps() : int {
            return _steps;
        }

    }
}
```

次のステップでは、テスト アプリケーションのオートメーション サポートを実装します。

動的呼び出しを使用した Flex カスタム コントロールのテスト

Silk4NET では、動的呼び出しを使用したカスタム コントロールの記録と再生のサポートが提供されており、これにより再生中にカスタム コントロールを操作できます。 作業量が少なく済むこのアプローチは、テスト アプリケーションにおいて、Silk4NET が公開しないカスタム コントロールのプロパティおよびメソッドにアクセスする場合に使用します。 カスタム コントロールの開発者は、コントロールのテストを容易にすることのみを目的としたメソッドおよびプロパティをカスタム コントロールに追加することもできます。

1. コントロールでサポートされている動的メソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList メソッドを使用します。
2. オブジェクトの動的メソッドは Invoke メソッドを使用して呼び出します。
3. オブジェクトの複数の動的メソッドは InvokeMethods メソッドを使用して呼び出します。
4. コントロールでサポートされている動的プロパティのリストを取得するには、GetPropertyList メソッドを使用します。
5. 動的プロパティの取得には GetProperty メソッドを、動的プロパティの設定には SetProperty メソッドを使用します。

例

この例では、以下の図に示すように、2 つのボタンと 1 つのテキスト フィールドを含む Spinner カスタム コントロールをテストします。

ユーザーは、**Down** をクリックしてテキスト フィールドに表示されている値を 1 減分させ、**Up** をクリックしてテキスト フィールドの値を 1 増分させることができます。

カスタム コントロールには、設定および取得が可能なパブリックの CurrentValue プロパティが用意されています。

Spinner の値を 4 に設定するには、以下のように入力します。

```
Dim spinner = Desktop.Find("//
FlexBox[@className=customcontrols.Spinner]")
spinner.SetProperty("CurrentValue", 4)
```

オートメーション サポートを使用したカスタム コントロールのテスト

カスタム コントロールに対して、特定のオートメーション サポートを作成できます。 この追加のオートメーション サポートによって、記録のサポートおよびより強力な再生のサポートが提供されます。 オートメ

ーション サポートを作成するには、テスト アプリケーションを変更し、Open Agent を拡張する必要があります。

Silk4NET でカスタム コントロールをテストする前に、以下のステップを実行します。

- テスト アプリケーションでのカスタム コントロールの定義
- オートメーション サポートの実装

テスト アプリケーションを変更してオートメーション サポートを組み込んだあと、以下のステップを実行します。

スクリプトの場合は、スクリプトを記録して、カスタム コントロールに合わせて手動で変更を加えます。
たとえば、以下のコードでは、オートメーションの委譲に実装されている「Increment」メソッドを使用して、Spinner の値を 3 増分する方法を示しています。

```
_desktop.TestObject("//FlexSpinner[@caption='index:1']").Invoke("Increment", 3)
```

以下の例は、Spinner の値を 3 に設定する方法を示しています。

```
_desktop.TestObject("//FlexSpinner[@caption='index:1']").SetProperty("CurrentValue", 3)
```

カスタム コントロールのオートメーション サポートの実装

カスタム コントロールをテストする前に、カスタム コントロールの ActionScript でオートメーション サポート（オートメーションの委譲）を実装し、テスト アプリケーションにコンパイルします。

以下の手順では、Flex のカスタム Spinner コントロールを使用して、カスタム コントロールのオートメーション サポートの実装方法を示します。Spinner カスタム コントロールは、以下のグラフィックに示すように、2 つのボタンと 1 つのテキスト フィールドを含んでいます。

ユーザーは、**Down** をクリックしてテキスト フィールドに表示されている値を 1 減分させ、**Up** をクリックしてテキスト フィールドの値を 1 増分させることができます。

カスタム コントロールには、設定および取得が可能なパブリックの CurrentValue プロパティが用意されています。

1. カスタム コントロールの ActionScript でオートメーション サポート（オートメーションの委譲）を実装します。
   オートメーションの委譲の実装の詳細については、Adobe Live ドキュメント（*http://livedocs.adobe.com/flex/3/html/help.html?content=functest_components2_14.html*）を参照してください。
   この例では、オートメーションの委譲によって、「increment」および「decrement」メソッドに対してサポートが追加されます。オートメーションの委譲のコード例は以下のとおりです。

```
package  customcontrols
{
      import  flash.display.DisplayObject;
      import  mx.automation.Automation;
      import  customcontrols.SpinnerEvent;
      import  mx.automation.delegates.containers.BoxAutomationImpl;
      import  flash.events.Event;
      import  mx.automation.IAutomationObjectHelper;
      import  mx.events.FlexEvent;
      import  flash.events.IEventDispatcher;
      import  mx.preloaders.DownloadProgressBar;
      import  flash.events.MouseEvent;
      import  mx.core.EventPriority;
```

```
    [Mixin]
    public class SpinnerAutomationDelegate extends BoxAutomationImpl
    {

        public static function init(root:DisplayObject) : void {
            // register delegate for the automation
            Automation.registerDelegateClass(Spinner, SpinnerAutomationDelegate);
        }

        public function SpinnerAutomationDelegate(obj:Spinner) {
            super(obj);
            // listen to the events of interest (for recording)
            obj.addEventListener(SpinnerEvent.DECREMENT, decrementHandler);
            obj.addEventListener(SpinnerEvent.INCREMENT, incrementHandler);
        }

        protected function decrementHandler(event : SpinnerEvent) : void {
            recordAutomatableEvent(event);
        }

        protected function incrementHandler(event : SpinnerEvent) : void {
            recordAutomatableEvent(event);
        }

        protected function get spinner() : Spinner {
            return uiComponent as Spinner;
        }

        //---------------------------------
        //   override functions
        //---------------------------------

        override public function get automationValue():Array {
            return [ spinner.currentValue.toString() ];
        }

        private function replayClicks(button : IEventDispatcher, steps : int) : Boolean
{
            var helper : IAutomationObjectHelper =
Automation.automationObjectHelper;
            var result : Boolean;
            for(var i:int; i < steps; i++) {
                helper.replayClick(button);
            }
            return result;
        }

        override public function replayAutomatableEvent(event:Event):Boolean {

            if(event is SpinnerEvent) {
                var spinnerEvent : SpinnerEvent = event as SpinnerEvent;
                if(event.type == SpinnerEvent.INCREMENT) {
                    return replayClicks(spinner.upButton, spinnerEvent.steps);
                }
                else if(event.type == SpinnerEvent.DECREMENT) {
                    return replayClicks(spinner.downButton, spinnerEvent.steps);
                }
                else {
```

```
                    return false;
                }

            }
            else {
                return super.replayAutomatableEvent(event);
            }
        }

        // do not expose the child controls (i.e the buttons and the textfield) as
individual controls
        override public function get numAutomationChildren():int {
            return 0;
        }

    }
}
```

2. Open Agent にオートメーションの委譲を導入するために、カスタム コントロールを記述する XML ファイルを作成します。
クラス定義ファイルには、インストルメント化されたすべての Flex コンポーネントについての情報が含まれています。このファイルでは、記録中にイベントを送信でき、再生中にイベントを受け取ることができるコンポーネントについての情報が提供されます。クラス定義ファイルには、サポートされているプロパティの定義も含まれています。
Spinner カスタム コントロールの XML ファイルは以下のようになります。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<TypeInformation>
    <ClassInfo Name="FlexSpinner" Extends="FlexBox">
        <Implementation
            Class="customcontrols.Spinner" />
        <Events>
            <Event Name="Decrement">
                <Implementation
                    Class="customcontrols.SpinnerEvent"
                    Type="decrement" />
                <Property Name="steps">
                    <PropertyType Type="integer" />
                </Property>
            </Event>
            <Event Name="Increment">
                <Implementation
                    Class="customcontrols.SpinnerEvent"
                    Type="increment" />
                <Property Name="steps">
                    <PropertyType Type="integer" />
                </Property>
            </Event>
        </Events>
        <Properties>
            <Property Name="lowerBound" accessType="read">
                <PropertyType Type="integer" />
            </Property>
            <Property Name="upperBound" accessType="read">
                <PropertyType Type="integer" />
            </Property>
            <!-- expose read and write access for the currentValue property -->
            <Property Name="currentValue" accessType="both">
                <PropertyType Type="integer" />
            </Property>
```

```
                <Property  Name="stepSize"  accessType="read">
                    <PropertyType  Type="integer"  />
                </Property>
            </Properties>
        </ClassInfo>
</TypeInformation>
```

3. サポートされている Flex コントロールのすべてのクラス、およびそのメソッドとプロパティを記述するすべての XML ファイルが格納されるフォルダに、カスタム コントロールの XML ファイルを配置します。

   Silk Test には、サポートされている Flex コントロールのすべてのクラス、およびそのメソッドとプロパティを記述するいくつかの XML ファイルが含まれています。これらの XML ファイルは、<Silk Test_install_directory>¥ng¥agent¥plugins¥com.borland.fastxd.techdomain.flex.agent_<バージョン>¥config¥automationEnvironment フォルダにあります。

   独自の XML ファイルを提供する場合は、XML ファイルをこのフォルダにコピーする必要があります。Open Agent が起動して、Apache Flex のサポートを初期化する場合、このディレクトリの内容が読み込まれます。

   Flex の Spinner サンプル コントロールをテストするには、CustomControls.xml ファイルをこのフォルダにコピーする必要があります。Open Agent が現在実行されている場合は、ファイルをフォルダにコピーしたあと、Open Agent を再起動します。

Flex クラス定義ファイル

クラス定義ファイルには、インストルメント化されたすべての Flex コンポーネントについての情報が含まれています。このファイルでは、記録中にイベントを送信でき、再生中にイベントを受け取ることができるコンポーネントについての情報が提供されます。クラス定義ファイルには、サポートされているプロパティの定義も含まれています。

Silk Test には、Flex の共通コントロールおよび特殊化されたコントロールのすべてのクラス、イベント、およびプロパティを記述するいくつかの XML ファイルが含まれています。これらの XML ファイルは、<Silk Test_install_directory>¥ng¥agent¥plugins¥com.borland.fastxd.techdomain.flex.agent_<バージョン>¥config¥automationEnvironment フォルダにあります。

独自の XML ファイルを提供する場合は、XML ファイルをこのフォルダにコピーする必要があります。Silk Test のエージェントが起動して Apache Flex のサポートを初期化するとき、このディレクトリの内容が読み込まれます。

XML ファイルの基本的な構造は以下のとおりです。

```
<TypeInformation>

<ClassInfo>

<Implementation  />

<Events>

<Event  />

...

</Events>

<Properties>

<Property  />

...

</Properties>
```

```
</ClassInfo>

</TypeInformation>
```

Apache Flex スクリプトのカスタマイズ

手動で Flex スクリプトをカスタマイズできます。Flex オブジェクトのプロパティに対して Verify 関数を使用して、手動で検証を挿入できます。各 Flex オブジェクトには、検証可能な一連のプロパティがあります。検証に使用できるプロパティのリストについては、「*Flex* クラス リファレンス」を参照してください。

1. Flex アプリケーションのテストを記録します。
2. カスタマイズするスクリプト ファイルを開きます。
3. 追加するコードを手動で入力します。

同一 Web ページ上の複数の Flex アプリケーションのテスト

同じ Web ページに複数の Flex アプリケーションが存在する場合、Silk4NET は、Flex アプリケーションの ID またはアプリケーションの size プロパティを使用して、テスト対象アプリケーションを特定します。同じページに複数のアプリケーションが存在し、それらのサイズが異なる場合、Silk4NET は、size プロパティを使用して操作実行対象のアプリケーションを特定します。追加の操作は必要ありません。

以下の場合、Silk4NET は、JavaScript を使用して Flex アプリケーションの ID を検索し、操作実行対象のアプリケーションを特定します。

- 単一の Web ページ上に複数の Flex アプリケーションが存在する場合。
- これらのアプリケーションのサイズが同じである場合。

注: この場合、ブラウザ マシンで JavaScript が有効になっていないと、スクリプト実行時にエラーが発生します。

1. JavaScript を有効にします。
2. Internet Explorer で、以下の手順を実行します。
   a) **ツール** > **インターネット オプション** を選択します。
   b) **セキュリティ** タブをクリックします。
   c) **レベルのカスタマイズ** をクリックします。
   d) **スクリプト作成** セクションの **アクティブ スクリプト** で、**有効にする** をクリックして **OK** をクリックします。
3. 「*Apache Flex* アプリケーションのテスト」の手順に従います。

注: Web ページにフレームが存在し、アプリケーションが同じサイズである場合、この方法は動作しません。

Adobe AIR のサポート

Silk4NET がサポートする Adobe AIR でのテストは、Flex 4 コンパイラを使用してコンパイルされたアプリケーションのみです。 サポートされているバージョンの詳細については、リリース ノートで最新の情報を確認してください。

Silk Test には、サンプルの Adobe AIR アプリケーションが含まれています。 *http://demo.borland.com/flex/SilkTest15.5/index.html* にあるサンプル アプリケーションにアクセスして、使用する Adobe AIR アプリケーションをクリックしてください。 オートメーションあり、またはオートメーションなしのアプリケーションを選択できます。 AIR アプリケーションを実行するには、Adobe AIR ランタイムをインストールする必要があります。

名前またはインデックスを使用する Flex の Select メソッドの概要

Flex の Select メソッドは、選択するコントロールの Name または Index を使用して記録できます。 デフォルトで、Silk4NET では、コントロールの名前を使用して Select メソッドが記録されます。 ただし、コントロールのインデックスを使用して Select イベントを記録するように環境を変更したり、名前を使用した記録とインデックスを使用した記録を切り替えたりすることができます。

以下のコントロールでは、インデックスを使用して Select イベントを記録できます。

- FlexList
- FlexTree
- FlexDataGrid
- FlexAdvancedDataGrid
- FlexOLAPDataGrid
- FlexComboBox

デフォルト設定は、コントロールの名前を使用する ItemBasedSelection（Select イベント）です。 インデックスを使用するには、IndexBasedSelection（SelectIndex イベント）を使用するように AutomationEnvironment を変更する必要があります。 これらのクラスのいずれかの動作を変更するには、以下のコードを使用して FlexCommonControls.xml、AdvancedDataGrid.xml、または OLAPDataGrid.xml ファイルを変更する必要があります。 これらの XML ファイルは <Silk Test_install_directory>¥ng¥agent¥plugins¥com.borland.fastxd.techdomain.flex.agent_<version>¥config¥automationEnvironment フォルダ内にあります。 対応する xml ファイルで、以下の変更を行います。

```
<ClassInfo  Extends="FlexList"  Name="FlexControlName"
EnableIndexBasedSelection=”true”  >

…

</ClassInfo>
```

この変更では、FlexList::SelectIndex イベントの記録に IndexBasedSelection が使用されています。 コードの EnableIndexBasedSelection= を false に設定するか、またはこのブール値を削除すると、記録で名前が使用される設定に戻ります（FlexList::Select イベント）。

注: これらの変更内容を有効にするには、アプリケーションを再起動する必要があります。アプリケーションを再起動すると、Silk Test Agent も自動的に再起動されます。

FlexDataGrid コントロールでの項目の選択

FlexDataGrid コントロールの項目は、インデックス値または内容値を使用して選択します。

1. インデックス値を使用して FlexDataGrid コントロールの項目を選択するには、SelectIndex メソッドを使用します。
   たとえば、FlexDataGrid.SelectIndex(1) のように入力します。
2. 内容値を使用して FlexDataGrid コントロールの項目を選択するには、Select メソッドを使用します。
   必要な形式の文字列を使用して、選択する行を識別します。 項目と項目の間は、縦線文字（|）で区切る必要があります。 少なくとも 1 つの項目を 2 つのアスタリスク（*）で囲む必要があります。 これにより、クリックが実行される項目が識別されます。
   構文は FlexDataGrid.Select("*Item1* | Item2 | Item3") です。

Flex アプリケーションのテストの有効化

Flex アプリケーションをテストに対して有効化するには、Apache Flex 開発者は Flex アプリケーションに以下のコンポーネントを組み込む必要があります。

- Apache Flex オートメーション パッケージ
- Silk Test オートメーション パッケージ

Apache Flex オートメーション パッケージ

開発者は、Flex オートメーション パッケージを使用して、オートメーション API を使用する Flex アプリケーションを作成できます。Flex オートメーション パッケージは、Adobe の Web サイト（*http://www.adobe.com*）からダウンロードできます。パッケージには、以下の内容が含まれています。

- オートメーション ライブラリ：automation.swc ライブラリおよび automation_agent.swc ライブラリは、Flex フレームワーク コンポーネントの委譲の実装です。automation_agent.swc ファイルおよび関連するリソース バンドルは、汎用的なエージェント メカニズムです。Silk Test Agent などのエージェントは、これらのライブラリの上に構築されます。
- サンプル

注: Silk Test Flex オートメーション SDK は、Flex のオートメーション API に基づいています。Silk Test オートメーション SDK は、Flex のオートメーション API でサポートされているものと同じコンポーネントが同様にサポートされます。たとえば、Flex オートメーション API の typekey ステートメントでは、すべてのキーはサポートされません。テキスト入力ステートメントを使用してこの問題を解決できます。Flex オートメーション API の詳細については、『*Apache Flex* リリース ノート』を参照してください。

Silk Test オートメーション パッケージ

Silk Test の Open Agent は、Apache Flex オートメーション エージェント ライブラリを使用しています。FlexTechDomain.swc ファイルに、Silk Test 固有の実装が含まれています。

以下のいずれかの方法を使用して、アプリケーションをテストに対して有効化できます。

- Flex アプリケーションへのオートメーション パッケージのリンク
- 実行時の読み込み

Flex アプリケーションへのオートメーション パッケージのリンク

テストする予定の Flex アプリケーションを事前にコンパイルする必要があります。機能テスト クラスは、コンパイル時にアプリケーションに埋め込まれ、アプリケーションは実行時に自動テストに関する外部依存関係を持ちません。

コンパイル時にアプリケーションの SWF ファイルに機能テスト クラスを埋め込むと、SWF ファイルのサイズが大きくなります。SWF ファイルのサイズが重要でない場合は、機能テストと展開に同じ SWF ファイルを使用します。SWF ファイルのサイズが重要である場合は、2 つの SWF ファイルを生成します。1 つは機能テスト クラスが埋め込まれたファイル、もう 1 つは機能テスト クラスが埋め込まれていないファイルです。展開には、テスト クラスが埋め込まれていない SWF ファイルを使用します。

include-libraries コンパイラ オプションを指定してテストのために Flex アプリケーションを事前にコンパイルする場合は、以下のファイルを参照します。

- automation.swc
- automation_agent.swc
- FlexTechDomain.swc
- automation_charts.swc（アプリケーションでグラフおよび Flex 2.0 を使用する場合のみインクルード）
- automation_dmv.swc（アプリケーションでグラフおよび Flex 3.x 以降を使用する場合にインクルード）

- automation_flasflexkit.swc（アプリケーションで埋め込みの Flash コンテンツを使用する場合にインクルード）
- automation_spark.swc（アプリケーションで新しい Flex 4.x コントロールを使用する場合にインクルード）
- automation_air.swc（アプリケーションが AIR アプリケーションである場合にインクルード）
- automation_airspark.swc（アプリケーションが AIR アプリケーションであり、新しい Flex 4.x コントロールを使用する場合にインクルード）

Flex アプリケーションの最終リリース バージョンを作成する場合は、これらの SWC ファイルへの参照なしでアプリケーションを再コンパイルします。オートメーション SWC ファイルの使用の詳細については、『*Apache Flex* リリース ノート』を参照してください。

アプリケーションをサーバーに展開しないで、ファイル プロトコルを使用して要求したり、Apache Flex Builder 内で実行したりする場合は、各 SWF ファイルをローカルの信頼済みサンドボックスに組み込む必要があります。このためには、追加の構成情報が必要です。コンパイラの構成ファイルを変更するか、またはコマンド ライン オプションを使用して、構成情報を追加します。

注: Silk Test Flex オートメーション SDK は、Flex のオートメーション API に基づいています。Silk Test オートメーション SDK は、Flex のオートメーション API でサポートされているものと同じコンポーネントが同様にサポートされます。たとえば、オートメーション コードを使用してアプリケーションがコンパイルされ、連続的に SWF ファイルが読み込まれる場合、メモリ リークが発生して、最終的にアプリケーションでメモリが不足します。Flex Control Explorer サンプル アプリケーションは、この問題の影響を受けます。回避策として、Explorer が読み込むアプリケーションの SWF ファイルをオートメーション ライブラリを使用してコンパイルしない方法があります。たとえば、Explorer のメイン アプリケーションのみをオートメーション ライブラリを使用してコンパイルします。SWFLoader の代わりにモジュール ローダーを使用する方法もあります。Flex オートメーション API の詳細については、『*Apache Flex* リリース ノート』を参照してください。

テストのための Flex アプリケーションの事前コンパイル

アプリケーションをテスト用に事前コンパイルするか、または実行時の読み込みを使用することによって、アプリケーションをテストに対して有効化できます。

1. 以下のコードを構成ファイルに追加することによって、コンパイラの構成ファイルに automation.swc、automation_agent.swc、および FlexTechDomain.swc ライブラリをインクルードします。

```
<include-libraries>

...

<library>/libs/automation.swc</library>

<library>/libs/automation_agent.swc</library>

<library>pathinfo/FlexTechDomain.swc</library>

</include-libraries>
```

   注: アプリケーションでグラフを使用する場合は、automation_charts.swc ファイルも追加する必要があります。

2. コマンド ライン コンパイラで include-libraries コンパイラ オプションを使用して、automation.swc、automation_agent.swc、および FlexTechDomain.swc ライブラリの場所を指定します。

   構成ファイルは以下の場所にあります。

   Apache Flex 2 SDK – <flex_installation_directory>/frameworks/flex-config.xml

   Apache Flex データ サービス – <flex_installation_directory>/flex/WEB-INF/flex/flex-config.xml

以下の例では、automation.swc ファイルと automation_agent.swc ファイルがアプリケーションに追加されています。

```
mxmlc  -include-libraries+=../frameworks/libs/automation.swc;../frameworks/libs/
automation_agent.swc;pathinfo/FlexTechDomain.swc  MyApp.mxml
```

注: コマンド ラインで include-libraries オプションを明示的に設定すると、既存のライブラリに対して追加されるのではなく、既存のライブラリが上書きされます。コマンド ラインで include-libraries オプションを使用して automation.swc ファイルと automation_agent.swc ファイルを追加する場合は、+= 演算子を使用します。これにより、インクルードされる既存のライブラリが上書きされるのではなく、インクルードされる既存のライブラリに対して追加されます。

注: Silk Test Flex オートメーション SDK は、Flex のオートメーション API に基づいています。Silk Test オートメーション SDK は、Flex のオートメーション API でサポートされているものと同じコンポーネントが同様にサポートされます。たとえば、オートメーション コードを使用してアプリケーションがコンパイルされ、連続的に SWF ファイルが読み込まれる場合、メモリ リークが発生して、最終的にアプリケーションでメモリが不足します。Flex Control Explorer サンプル アプリケーションは、この問題の影響を受けます。回避策として、Explorer が読み込むアプリケーションの SWF ファイルをオートメーション ライブラリを使用してコンパイルしない方法があります。たとえば、Explorer のメイン アプリケーションのみをオートメーション ライブラリを使用してコンパイルします。SWFLoader の代わりにモジュール ローダーを使用する方法もあります。Flex オートメーション API の詳細については、『*Apache Flex* リリース ノート』を参照してください。

実行時の読み込み

Silk Test Flex オートメーション ランチャを使用して、実行時に Flex オートメーション サポートを読み込むことができます。 このアプリケーションは、オートメーション ライブラリを使用してコンパイルされており、SWFLoader クラスを使用してユーザーのアプリケーションを読み込みます。 これにより、SWF ファイルにオートメーション ライブラリをコンパイルしなくても、アプリケーションが自動的にテストに対して有効化されます。 Silk Test Flex オートメーション ランチャは、HTML および SWF のファイル形式で利用できます。

制限事項

- Flex オートメーション ランチャ アプリケーションは、自動的にルート アプリケーションとなります。ユーザーのアプリケーションをルート アプリケーションにする必要がある場合は、Silk Test Flex オートメーション ランチャを使用してオートメーション サポートを読み込むことができません。
- 外部ライブラリを読み込むアプリケーション（他の SWF ファイル ライブラリを読み込むアプリケーション）をテストするには、自動テストに特別な設定が必要です。 実行時に読み込まれるライブラリ（ランタイム共有ライブラリ（RSL）を含む）は、読み込むアプリケーションの ApplicationDomain に読み込まれる必要があります。 アプリケーションで使用される SWF ファイルが異なるアプリケーション ドメインに読み込まれた場合、自動テストの記録と再生が正しく動作しません。 以下に、同じ ApplicationDomain に読み込まれるライブラリの例を示します。

```
import  flash.display.*;

import  flash.net.URLRequest;

import  flash.system.ApplicationDomain;

import  flash.system.LoaderContext;


var  ldr:Loader  =  new  Loader();


var  urlReq:URLRequest  =  new  URLRequest("RuntimeClasses.swf");
```

```
var context:LoaderContext = new LoaderContext();

context.applicationDomain = ApplicationDomain.currentDomain;

loader.load(request, context);
```

実行時の読み込み

1. Silk¥Silk Test¥ng¥AutomationSDK¥Flex¥<*version*>¥FlexAutomationLauncher ディレクトリの内容を、テストする Flex アプリケーションのディレクトリにコピーします。
2. Windows Explorer で FlexAutomationLauncher.html を開き、ファイル パスへの接尾辞として以下のパラメータを追加します。

   ```
   ?automationurl=YourApplication.swf
   ```

   YourApplication.swf は Flex アプリケーションの SWF ファイルの名前です。
3. ファイル パスへの接頭辞として file:/// を追加します。
   たとえば、ファイルの URL に ?automationurl=explorer.swf などのパラメータが含まれている場合は、以下のように入力します。

   ```
   file:///C:/Program%20Files/Silk/Silk Test/ng/sampleapplications/Flex/3.2/
   FlexControlExplorer32/FlexAutomationLauncher.html?automationurl=explorer.swf
   ```

コマンド ラインを使用した構成情報の追加

コマンド ライン コンパイラを使用して automation.swc、automation_agent.swc、および FlexTechDomain.swc ライブラリの場所を指定するには、include-libraries コンパイラ オプションを使用します。

次の例では、automation.swc ファイルと automation_agent.swc ファイルがアプリケーションに追加されます。

```
mxmlc -include-libraries+=../frameworks/libs/automation.swc;../frameworks/libs/
automation_agent.swc;pathinfo/FlexTechDomain.swc MyApp.mxml
```

注: アプリケーションでグラフを使用する場合は、include-libraries コンパイラ オプションに automation_charts.swc ファイルも追加する必要があります。

コマンド ラインで include-libraries オプションを明示的に設定すると、既存のライブラリに対して追加されるのではなく、既存のライブラリが上書きされます。 コマンド ラインで include-libraries オプションを使用して automation.swc ファイルと automation_agent.swc ファイルを追加する場合は、+= 演算子を使用します。 これにより、インクルードされる既存のライブラリが上書きされるのではなく、インクルードされる既存のライブラリに対して追加されます。

Flex Builder プロジェクトに自動テストサポートを追加するには、include-libraries コンパイラ オプションに automation.swc および automation_agent.swc ライブラリも追加する必要があります。

Flex アプリケーションにパラメータを渡す

以下の手順に従って、Flex アプリケーションにパラメータを渡すことができます。

実行する前に Flex アプリケーションにパラメータを渡す

オートメーション ライブラリを使用して、実行する前に Flex アプリケーションにパラメータを渡すことができます。

1. 適切なオートメーション ライブラリを使用して、アプリケーションをコンパイルします。
2. パラメータの指定には、通常どおり標準的な Flex のメカニズムを使用します。

Flex オートメーション ランチャを使用して、実行時に Flex アプリケーションにパラメータを渡す

このタスクを開始する前に、実行時の読み込みに対応するようにアプリケーションを準備します。

1. FlexAutomationLauncher.html ファイルを開くか、または例として FlexAutomationLauncher.html を使用してファイルを作成します。
2. 以下のセクションに移動します。

```
<script  language="JavaScript"  type="text/javascript">
                        AC_FL_RunContent(eef
                            "src",  "FlexAutomationLauncher",
                            "width",  "100%",
                            "height",  "100%",
                            "align",  "middle",
                            "id",  "FlexAutomationLauncher",
                            "quality",  "high",
                            "bgcolor",  "white",
                            "name",  "FlexAutomationLauncher",
                            "allowScriptAccess","sameDomain",
                            "type",  "application/x-shockwave-flash",
                            "pluginspage",  "http://www.adobe.com/go/getflashplayer",
                            "flashvars",  "yourParameter=yourParameterValue"+
"&automationurl=YourApplication.swf"


                        );
            </script>
```

注: 「src」、「id」、および「name」の「FlexAutomationLauncher」の値は変更しないでください。

3. 「*yourParameter=yourParameterValue*」に、独自のパラメータを追加します。
4. 「*& automationurl=YourApplication.swf*」の値として、テストする Flex アプリケーションの名前を渡します。
5. ファイルを保存します。

テスト可能な Flex アプリケーションの作成

Flex 開発者は、Flex アプリケーションを可能なかぎりテストしやすくするためのテクニックを利用できます。 以下のテクニックがあります。

- オブジェクトに対するわかりやすい ID の指定
- オブジェクトの重複の回避

オブジェクトに対するわかりやすい ID の指定

テストしやすいアプリケーションを作成するには、 スクリプト内でオブジェクトを識別しやすくする必要があります。 テストするすべてのコントロールに対して、わかりやすい文字列を使用した ID プロパティの値を設定できます。

オブジェクトに対してわかりやすい ID を指定するには：

- テスト可能なすべての MXML コンポーネントに対して ID を指定して、その Flex コントロールの参照時にテスト スクリプトで一意の ID が使用できるようにします。
- これらの ID は、ユーザーがテスト スクリプト内でそのオブジェクトを容易に識別できるように、可能なかぎり人間が理解しやすい文字列にします。 たとえば、TabNavigator 内の Panel コンテナの id プロパティは、panel1 や p1 ではなく submit_panel とします。

Silk4NET を使用する場合、id や childIndex などの特定のタグに基づいて、オブジェクトに対して自動的に名前が設定されます。 id プロパティに値がない場合、Silk4NET では、childIndex プロパティなどの他のプロパティが使用されます。 id プロパティに値を割り当てると、テスト スクリプトを読みやすくすることができます。

オブジェクトの重複の回避

自動エージェントの処理は、実行中にオブジェクト インスタンスの一部のプロパティが変更されないことを前提としています。 実行時に Silk4NET によってオブジェクト名として使用されている Flex コンポーネント プロパティを変更すると、予期しない結果が発生する可能性があります。 たとえば、automationName プロパティのない Button コントロールを作成し、最初は label プロパティに値を設定しないで、その後、label プロパティに値を設定した場合、問題が発生することがあります。 この場合、Silk4NET では、automationName プロパティが設定されていない場合は Button コントロールを識別するためにコントロールの label プロパティの値が使用されます。 あとから label プロパティの値を設定したり、既存の label の値を変更すると、Silk4NET ではこのオブジェクトを新しいオブジェクトとして識別し、既存のオブジェクトを参照しなくなります。

重複オブジェクトを回避するには：

- エージェントにおいて、オブジェクトの識別にどのプロパティが使用されているかを理解し、実行時にそれらのプロパティを変更しないようにします。
- 記録されたスクリプトに含まれているすべてのオブジェクトに対して、人間が理解しやすい一意の id プロパティまたは automationName プロパティを設定します。

Apache Flex アプリケーションのカスタム属性

Apache Flex アプリケーションは、あらかじめ定義されたプロパティ automationName を使用して、次のように Apache Flex コントロールに対して安定した識別子を指定します。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
  <s:Group xmlns:fx="http://ns.adobe.com/mxml/2009"
       xmlns:s="library://ns.adobe.com/flex/spark"
       xmlns:mx="library://ns.adobe.com/flex/mx" width="400" height="300">
    <fx:Script>
    ...
    </fx:Script>
    <s:Button x="247" y="81" label="Button" id="button1" enabled="true"
click="button1_clickHandler(event)"
          automationName="AID_buttonRepeat"/>
    <s:Label x="128" y="123" width="315" height="18" id="label1" verticalAlign="middle"
          text="awaiting your click" textAlign="center"/>
  </s:Group>
```

Apache Flex アプリケーションのロケーターは次のようになります。

```
...//SparkApplication//SparkButton[@caption='AID_buttonRepeat'
```

注目: Apache Flex アプリケーションの場合、Silk4NET では *automationName* はロケーター属性 caption に常にマップされます。*automationName* 属性が指定されていない場合、Silk4NET は属性 ID をロケーター属性 caption にマップします。

Flex の AutomationName プロパティと AutomationIndex プロパティ

Flex オートメーション API には、automationName プロパティと automationIndex プロパティが用意されています。automationName を指定すると、Silk4NET では、記録されたウィンドウ宣言の名前としてこの値が使用されます。わかりやすい名前を指定すると、そのオブジェクトを Silk4NET で識別しやすくなります。ベスト プラクティスとして、アプリケーションのテストに含まれているすべてのオブジェクトの automationName プロパティに値を設定することをお勧めします。

automationIndex プロパティを使用して、オブジェクトに対して一意のインデックス値を割り当てます。たとえば、2 つのオブジェクトが同じ名前を共有している場合は、インデックス値を割り当てて、2 つのオブジェクトを識別します。

注: Silk Test Flex オートメーション SDK は、Flex のオートメーション API に基づいています。Silk Test オートメーション SDK は、Flex のオートメーション API でサポートされているものと同じコンポーネントが同様にサポートされます。たとえば、オートメーション コードを使用してアプリケーションがコンパイルされ、連続的に SWF ファイルが読み込まれる場合、メモリ リークが発生して、最終的にアプリケーションでメモリが不足します。Flex Control Explorer サンプル アプリケーションは、この問題の影響を受けます。回避策として、Explorer が読み込むアプリケーションの SWF ファイルをオートメーション ライブラリを使用してコンパイルしない方法があります。たとえば、Explorer のメイン アプリケーションのみをオートメーション ライブラリを使用してコンパイルします。SWFLoader の代わりにモジュール ローダーを使用する方法もあります。Flex オートメーション API の詳細については、『*Apache Flex* リリース ノート』を参照してください。

Flex クラス定義ファイル

クラス定義ファイルには、インストルメント化されたすべての Flex コンポーネントについての情報が含まれています。このファイルでは、記録中にイベントを送信でき、再生中にイベントを受け取ることができるコンポーネントについての情報が提供されます。クラス定義ファイルには、サポートされているプロパティの定義も含まれています。

Silk Test には、Flex の共通コントロールおよび特殊化されたコントロールのすべてのクラス、イベント、およびプロパティを記述するいくつかの XML ファイルが含まれています。これらの XML ファイルは、<Silk Test_install_directory>¥ng¥agent¥plugins¥com.borland.fastxd.techdomain.flex.agent_<バージョン>¥config¥automationEnvironment フォルダにあります。

独自の XML ファイルを提供する場合は、XML ファイルをこのフォルダにコピーする必要があります。Silk Test のエージェントが起動して Apache Flex のサポートを初期化するとき、このディレクトリの内容が読み込まれます。

XML ファイルの基本的な構造は以下のとおりです。

```
<TypeInformation>

<ClassInfo>

<Implementation />

<Events>

<Event />

...

</Events>

<Properties>
```

```
<Property />

...

</Properties>

</ClassInfo>

</TypeInformation>
```

Flex の automationName プロパティの設定

automationName プロパティは、テストに表示されるコンポーネント名を定義します。このプロパティのデフォルト値は、コンポーネントの種類に応じて異なります。たとえば、Button コントロールの automationName は、Button コントロールのラベルです。automationName がコントロールの id プロパティと同じ場合もありますが、常に同じであるわけではありません。

一部のコンポーネントでは、automationName プロパティの値は、Flex によってそのコンポーネントを認識しやすい属性に設定されています。これにより、テスト担当者は、テストでコンポーネントを認識しやすくなります。通常、テスト担当者は、アプリケーションの基になるソース コードにアクセスできないため、コントロールの表示されるプロパティによってそのコントロールを認識できるようにすることは有用です。たとえば、「Process Form Now」というラベルが設定された Button は、テストで FlexButton("Process Form Now") と表示されます。

新しいコンポーネントを実装する場合や、既存のコンポーネントから派生する場合は、automationName プロパティのデフォルト値をオーバーライドできます。たとえば、UIComponent では、automationName の値は、デフォルトでコンポーネントの id プロパティに設定されます。ただし、一部のコンポーネントでは、独自の方法を使用して値が設定されます。たとえば、Flex Store サンプル アプリケーションでは、コンテナを使用して製品のサムネイルが作成されています。コンテナのデフォルトの automationName はコンテナの id プロパティと同じ値となるため、あまり役立ちません。そのため、Flex Store では、製品のサムネイルを生成するカスタム コンポーネントで明示的に automationName を製品名に設定して、アプリケーションをテストしやすくしています。

例

以下の CatalogPanel.mxml カスタム コンポーネントの例では、automationName プロパティの値をカタログに表示される項目名に設定しています。これにより、デフォルトのオートメーション名を使用するよりもサムネイルを認識しやすくなります。

```
thumbs[i].automationName = catalog[i].name;
```

例

以下の例では、ComboBox コントロールの automationName プロパティを「Credit Card List」に設定しています。このように設定すると、通常、テスト ツールでは、スクリプトにおいて id プロパティではなく「Credit Card List」を使用して ComboBox が識別されます。

```
<?xml version="1.0"?>
<!-- at/SimpleComboBox.mxml -->
<mx:Application xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml">
  <mx:Script>
    <![CDATA[
      [Bindable]
      public var cards: Array = [
        {label:"Visa", data:1},
        {label:"MasterCard", data:2},
        {label:"American Express", data:3}
      ];
```

```
        [Bindable]
        public var selectedItem:Object;
        ]
    ]>
  </mx:Script>
  <mx:Panel title="ComboBox Control Example">
    <mx:ComboBox id="cb1" dataProvider="{cards}"
      width="150"
      close="selectedItem=ComboBox(event.target).selectedItem"
      automationName="Credit Card List"
    />
    <mx:VBox width="250">
      <mx:Text width="200" color="blue" text="Select a type of credit
card." />
      <mx:Label text="You selected: {selectedItem.label}"/>
      <mx:Label text="Data: {selectedItem.data}"/>
    </mx:VBox>
  </mx:Panel>
</mx:Application>
```

automationName プロパティの値を設定すると、オブジェクト名が実行時に変更されないことが保証されます。このことは、予期しない結果の回避に役立ちます。

automationName プロパティの値を設定すると、テストでは、デフォルト値ではなく、その値が使用されます。たとえば、Silk4NET では、デフォルトで、スクリプトにおいて Button コントロールの label プロパティがボタンの名前として使用されます。この場合、ラベルが変更されると、スクリプトが動作しなくなります。automationName プロパティの値を明示的に設定することによって、このような事態を回避できます。

ラベルがなく、アイコンがあるボタンは、インデックス番号によって記録されます。この場合は、automationName プロパティをわかりやすい文字列に設定して、テスト担当者がスクリプトでボタンを認識できるようにします。automationName プロパティの値を設定したあとは、コンポーネントのライフ サイクル全体を通して値を変更しないでください。項目レンダラでは、automationName プロパティではなく automationValue プロパティを使用します。automationValue プロパティを使用するには、createAutomationIDPart() メソッドをオーバーライドして、automationName プロパティに割り当てる新しい値を返します。以下に例を示します。

```
<mx:List xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml">
  <mx:Script>

        import mx.automation.IAutomationObject;
        override public function
        createAutomationIDPart(item:IAutomationObject):Object {
          var id:Object = super.createAutomationIDPart(item);
          id["automationName"] = id["automationIndex"];
          return id;
        }

  </mx:Script>
</mx:List>
```

このテクニックを使用して、任意のコンテナまたはリスト形式コントロールの子にインデックス値を追加します。子が自分自身のインデックスを指定する方法はありません。

名前またはインデックスを使用するように Flex の Select メソッドを設定

Flex の Select メソッドは、選択するコントロールの Name または Index を使用して記録できます。 デフォルトで、Silk Test では、コントロールの名前を使用して Select メソッドが記録されます。 ただし、コントロールのインデックスを使用して Select イベントを記録するように環境を変更したり、名前を使用した記録とインデックスを使用した記録を切り替えたりすることができます。

1. インデックスを使用するように変更するクラスを特定します。
   以下のコントロールでは、インデックスを使用して Select イベントを記録できます。
   - FlexList
   - FlexTree
   - FlexDataGrid
   - FlexOLAPDataGrid
   - FlexComboBox
   - FlexAdvancedDataGrid
2. 変更するクラスに関連する XML ファイルを特定します。
   上記のコントロールに関連する XML ファイルには、FlexCommonControls.xml、AdvancedDataGrid.xml、または OLAPDataGrid.xml があります。
3. 変更するクラスに関連する XML ファイルに移動します。
   XML ファイルは、<Silk Test_install_directory>¥ng¥agent¥plugins ¥com.borland.fastxd.techdomain.flex.agent_<version>¥config¥automationEnvironment フォルダにあります。
4. 対応する XML ファイルで、以下の変更を行います。

```
<ClassInfo Extends="FlexList" Name="FlexControlName"
EnableIndexBasedSelection=”true” >

…

</ClassInfo>
```

   たとえば、「FlexControlName」として「FlexList」を使用し、FlexCommonControls.xml ファイルを変更できます。

   この変更では、FlexList::SelectIndex イベントの記録に IndexBasedSelection が使用されています。

   注: コードの EnableIndexBasedSelection= を false に設定するか、またはこのブール値を削除すると、記録で名前が使用される設定に戻ります（FlexList::Select イベント）。
5. これらの変更内容を有効にするには、Flex アプリケーションおよび Open Agent を再起動します。

Flex コンテナのコーディング

コンテナは、ユーザー対話（ユーザーが Accordion コンテナの次のページに移動したなど）の記録、およびテスト スクリプト内でのコントロールに対する一意の場所の提供の両方の目的で使用されるため、他の種類のコントロールとは異なります。

オートメーション階層におけるコンテナの追加と削除

通常、自動テスト機能のスクリプトでは、ネストされたコンテナについての詳細情報は少なく抑えられます。テストの結果やコントロールの識別に影響がないコンテナは、スクリプトから削除されます。削除対象となるコンテナは、HBox、VBox、Canvas などの、レイアウトの目的でのみ使用されるコンテナです。ただし、ViewStack、TabNavigator、Accordion などの複数ビュー ナビゲータ コンテナで使用されている場合は削除されません。このような場合、コンテナはオートメーション階層に追加されて、ナビゲーションに使用されます。

多くの複合コンポーネントでは、Canvas や VBox などのコンテナを使用して、子が整理されます。これらのコンテナは、アプリケーション上では視覚的な効果を持ちません。この結果、これらのコンテナでは、ユーザー操作は実行されず、操作を視覚的に記録する必要もないため、通常、これらのコンテナはテスト

から除外されます。テストからコンテナを除外することによって、関連するテスト スクリプトが簡潔になり、読みやすくなります。

コンテナを記録から除外するには、コンテナの showInAutomationHierarchy プロパティを false に設定します（子は除外されません）。このプロパティは、UIComponent クラスによって定義されているため、UIComponent のサブクラスであるすべてのコンテナにこのプロパティが存在します。階層で表示されないコンテナの子は、階層内でそのコンテナの次に上位の親の子として表示されます。

showInAutomationHierarchy プロパティのデフォルト値は、コンテナの種類に応じて異なります。Panel、Accordion、Application、DividedBox、Form などのコンテナではデフォルト値は true であり、Canvas、HBox、VBox、FormItem などのコンテナではデフォルト値は false です。

以下の例では、VBox コンテナがテスト スクリプトの階層に組み込まれています。

```
<?xml version="1.0"?>
<!-- at/NestedButton.mxml -->
<mx:Application xmlns:mx="http://www.adobe.com/2006/mxml">
<mx:Panel title="ComboBox Control Example">
<mx:HBox id="hb">
<mx:VBox id="vb1" showInAutomationHierarchy="true">
<mx:Canvas id="c1">
<mx:Button id="b1" automationName="Nested Button 1" label="Click Me" />
</mx:Canvas>
</mx:VBox>
<mx:VBox id="vb2" showInAutomationHierarchy="true">
<mx:Canvas id="c2">
<mx:Button id="b2" automationName="Nested Button 2" label="Click Me 2" />
</mx:Canvas>
</mx:VBox>
</mx:HBox>
</mx:Panel>
</mx:Application>
```

複数ビュー コンテナ

TabNavigator や Accordion コンテナなどの複数ビュー コンテナ内の複数のタブに同じラベルを使用しないでください。 同じラベルを使用することもできますが、このことは、通常、推奨 UI 設計プラクティスとして推奨されていません。このようにすると、テスト環境においてコントロールの識別に問題が発生することがあります。

Flex 自動テスト ワークフロー

Flex アプリケーションのテストの Silk4NET ワークフローは、以下のとおりです。

- 自動テストの初期化
- 自動テストの記録
- 自動テストの再生

Flex 自動テストの初期化

ユーザーが Flex アプリケーションを起動すると、以下の初期化イベントが発生します。

1. オートメーション初期化コードによって、コンポーネントの委譲クラスがコンポーネントのクラスに関連付けられます。
2. コンポーネントの委譲クラスは、IAutomationObject インターフェイスを実装します。
3. AutomationManager のインスタンスがミックスインの init() メソッドで作成されます。（AutomationManager はミックスインです。）
4. SystemManager によってアプリケーションが初期化されます。 コンポーネント インスタンスおよび対応する委譲インスタンスが作成されます。 委譲インスタンスによって、目的のイベントに対するイベント リスナーが追加されます。

5. Silk4NET FlexTechDomain はミックスインです。 FlexTechDomain の init() メソッドで、FlexTechDomain が SystemManager.APPLICATION_COMPLETE イベントに登録されます。 イベントを受信すると、FlexTechDomain インスタンスが作成されます。
6. FlexTechDomain インスタンスが、同じマシン上の記録および再生機能に登録する Silk Test Agent に TCP/IP ソケット経由で接続します。
7. FlexTechDomain は、自動環境についての情報を要求します。 この情報は XML ファイルに格納され、Silk Test Agent から FlexTechDomain に転送されます。

Flex 自動テストの記録

ユーザーが Silk4NET で Flex アプリケーションの新しいテストを記録すると、以下のイベントが発生します。

1. Silk4NET によって Silk Test Agent が呼び出されて、記録が開始されます。 Agent は、このコマンドを FlexTechDomain インスタンスに転送します。
2. FlexTechDomain は、beginRecording() を呼び出すことによって、AutomationManager に対して記録の開始を通知します。 AutomationManager は、SystemManager からの AutomationRecordEvent.RECORD イベントに対するリスナーを追加します。
3. ユーザーがアプリケーションを操作します。 たとえば、ユーザーが Button コントロールをクリックしたとします。
4. ButtonDelegate.clickEventHandler() メソッドによって、プロパティとしてクリック イベントと Button のインスタンスが指定された AutomationRecordEvent イベントがディスパッチされます。
5. AutomationManager は、XML 環境情報に基づいて、クリック イベントのどのプロパティを格納するかを決定します。 値が適切な型または書式に変換されます。 記録イベントがディスパッチされます。
6. FlexTechDomain イベント ハンドラがイベントを受信します。 AutomationManager.createID() メソッドが呼び出されて、ボタンの AutomationID オブジェクトが作成されます。 このオブジェクトは、オブジェクト識別用の構造体を提供します。 AutomationID 構造体は、AutomationIDParts の配列になっています。 AutomationIDParts は、IAutomationObject を使用して作成されます。 （Button コントロールの UIComponent.id、automationName、automationValue、childIndex、および label プロパティが読み込まれて、オブジェクトに格納されます。 XML 情報に、label プロパティを Button の識別に使用できることが指定されているため、label プロパティが使用されます。）
7. FlexTechDomain は、AutomationManager.getParent() メソッドを使用して、Button の論理的な親を取得します。 アプリケーション レベルまでの各レベルで、親コントロールの AutomationIDParts オブジェクトが収集されます。
8. すべての AutomationIDParts が AutomationID オブジェクトの一部として組み込まれます。
9. FlexTechDomain は、Silk4NET への呼び出しでこの情報を送信します。
10. ユーザーが記録を停止すると、FlexTechDomain.endRecording() メソッドが呼び出されます。

Flex 自動テストの再生

ユーザーが Silk4NET で **再生** ボタンをクリックすると、以下のイベントが発生します。

1. 各スクリプト呼び出しにおいて、Silk4NET は Silk Test Agent に接続し、実行されるスクリプト呼び出しの情報を送信します。 この情報には、完全なウィンドウ宣言、イベント名、およびパラメータが含まれています。
2. Silk Test Agent は、その情報を FlexTechDomain に転送します。
3. FlexTechDomain は、ウィンドウ宣言情報と共に AutomaionManager.resolveIDToSingleObject を使用します。 AutomationManager は、説明情報（automationName、automationIndex、id など）に基づいて、解決したオブジェクトを返します。
4. Flex コントロールが解決されると、FlexTechDomain は AutomationManager.replayAutomatableEvent() を呼び出して、イベントを再生します。
5. AutomationManager.replayAutomatableEvent() メソッドによって、委譲クラスの IAutomationObject.replayAutomatableEvent() メソッドが呼び出されます。 委譲では、IAutomationObjectHelper.replayMouseEvent() メソッド（または replayKeyboardEvent() などの他のいずれかの再生メソッド）を使用してイベントが再生されます。

6. スクリプトに検証がある場合、FlexTechDomain は AutomationManager.getProperties() を呼び出して、検証する必要がある値にアクセスします。

Apache Flex アプリケーションのスタイル

Apache Flex 3.x で開発されたアプリケーションについて、Silk4NET ではスタイルとプロパティを区別しません。この結果、スタイルはプロパティとして公開されます。ただし、Apache Flex 4.x の Spark という接頭辞が付いているすべての新しい Flex コントロール（SparkButton など）では、スタイルがプロパティとして公開されません。この結果、Flex 4.x コントロールの GetProperty() メソッドおよび GetPropertyList() メソッドでは color や fontSize などのスタイルが返されず、text や name などのプロパティのみが返されます。

GetStyle(string styleName) メソッドは、スタイルの値を文字列として返します。どのようなスタイルが存在するかを確認するには、次の Adobe ヘルプを参照してください： *http://help.adobe.com/ja_JP/FlashPlatform/reference/actionscript/3/package-detail.html*.

スタイルが設定されていない場合は、再生中に StyleNotSetException が発生します。

FlexTree などの Flex 3.x コントロールでは、GetProperty() を使用してスタイルを取得できます。GetStyle() を使用することもできます。Flex 3.x コントロールでは、GetProperty() メソッドと GetStyle() メソッドの両方が動作します。

色スタイルの計算

Flex では、色は数値として表されます。色は、以下の式を使用して計算できます。

```
red*65536 + green*256 + blue
```

例

以下のスクリプト例では、Spark アプリケーションの ButtonBar がフォント サイズ 12 を使用しているかどうかを検証しています。

```
Imports SilkTest.Ntf.Flex

Public Module Main
    Dim _desktop As Desktop = Agent.Desktop

    Public Sub Main()
        Dim Application As SparkApplication
        Dim ButtonBar As SparkButtonBar
        Application = _desktop.Find( "/BrowserApplication//
BrowserWindow//
            SparkApplication" )
        ButtonBar = Application.SparkButtonBar()

        Workbench.Verify(ButtonBar.GetStyle( "fontSize" ), "12" )
    End Sub
End Module
```

Adobe Flash Player のセキュリティ制約に対応するための Flex アプリケーションの構成

Adobe Flash Player 10 では、セキュリティ モデルが以前のバージョンから変更されています。Flash Player を使用するテストを記録する場合、記録は想定どおりに動作します。ただし、テストを再生する場合は、特定の状況で高レベルのクリックが行われると、予期しない結果が発生します。たとえば、**ファイル参照** ダイアログ ボックスをプログラムから開くことができません。このシナリオの再生を試みると、セキュリティ制約が原因でテストに失敗します。

このセキュリティ制約を回避するには、ダイアログ ボックスを開くボタンに対して低レベルのクリックを実行します。低レベルのクリックを作成するには、Click メソッドにパラメータを追加します。

たとえば、SparkButton::Click() の代わりに SparkButton::Click(MouseButton.Left) を使用します。パラメータを指定しない Click() は高レベルのクリックとして再生され、パラメータを指定したクリック（ボタンなど）は低レベルのクリックとして再生されます。

1. Flash Player を使用するテストを記録します。
2. Click メソッドに移動して、パラメータを追加します。
   たとえば、**ファイルを開く** ダイアログ ボックスを開くには、以下のように指定します：
   ```
   SparkButton("@caption='Open  File  Dialog...'").Click(MouseButton.Left)
   ```
   。
   テストを再生すると、想定どおりに動作します。

Apache Flex アプリケーションの属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。

Flex アプリケーションがサポートする属性は次のとおりです。

- automationName
- caption（automationName と同様）
- automationClassName（FlexButton など）
- className（実装クラスの完全修飾名。 mx.controls.Button など）
- automationIndex（FlexAutomation のビューでのコントロールのインデックス。 index:1 など）
- index（automationIndex と同様。ただし、接頭辞はなし。 1 など）
- id (コントロールの ID)
- windowId (id と同様)
- label（コントロールのラベル）
- すべての動的ロケーター属性

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

動的ロケーター属性の詳細については、「動的ロケーター属性」を参照してください。

Java AWT/Swing のサポート

Silk4NET は、Java AWT/Swing コントロールを使用するアプリケーションまたはアプレットのテストを組み込みでサポートしています。 Java AWT/Swing を使用するアプリケーションまたはアプレットを設定すると、Silk4NET は標準の AWT/Swing コントロールのテストのサポートを組み込みで提供します。

注: Java AWT/Swing アプリケーションまたはアプレットに埋め込まれた Java SWT コントロールや、Java SWT アプリケーションに埋め込まれた Java AWT/Swing コントロールもテストできます。

注: イメージ クリックの記録は、Java AWT/Swing コントロールを使用するアプリケーションまたはアプレットではサポートされません。

サンプル アプリケーション

Silk Test は、サンプルの Swing テスト アプリケーションを提供しています。 サンプル アプリケーションを *http://supportline.microfocus.com/websync/SilkTest.aspx* からダウンロードしてインストールし

ます。 サンプル アプリケーションをインストールしたあと、 **スタート** > **プログラム** > **Silk** > **Silk Test** > **Sample Applications** > **Java Swing** > **Swing Test Application** をクリックします。

新機能、サポート対象のプラットフォームとバージョン、既知の問題、および回避策の詳細については、『リリース ノート』 を参照してください。

サポートするコントロール

Java AWT/Swing のテストで使用可能なコントロールの完全な一覧については、「*Java AWT/Swing* クラス リファレンス」を参照してください。

Java AWT/Swing アプリケーションの属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。

Java AWT/Swing でサポートされる属性には以下のものがあります。

- caption
- priorlabel : 隣接するラベル フィールドのテキストによってテキスト入力フィールドを識別します。 通常、フォームのすべての入力フィールドに、入力の目的を説明するラベルがあります。 caption のないコントロールの場合、自動的に属性 **priorlabel** がロケーターに使用されます。 コントロールの **priorlabel** 値 (テキスト入力フィールドなど) には、コントロールの左側または上にある最も近いラベルの caption が使用されます。
- name
- accessibleName
- *Swing のみ* : すべてのカスタム オブジェクトの定義属性は、ウィジェットに SetClientProperty("propertyName", "propertyValue") で設定されます。

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

Java メソッドの動的な呼び出し

動的呼び出しを使用すると、テスト対象アプリケーション内のコントロールの実際のインスタンスに関して、メソッドの呼び出し、プロパティーの取得、またはプロパティーの設定を直接実行できます。また、このコントロールの Silk4NET API で使用できないメソッドおよびプロパティーも呼び出すことができます。動的呼び出しは、作業しているカスタム コントロールを操作するために必要な機能が、Silk4NET API を通して公開されていない場合に特に便利です。

オブジェクトの動的メソッドは Invoke メソッドを使用して呼び出します。コントロールでサポートされている動的メソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList メソッドを使用します。

オブジェクトの複数の動的メソッドは InvokeMethods メソッドを使用して呼び出します。コントロールでサポートされている動的メソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList メソッドを使用します。

動的プロパティの取得には GetProperty メソッドを、動的プロパティの設定には SetProperty メソッドを使用します。コントロールでサポートされている動的プロパティのリストを取得するには、GetPropertyList メソッドを使用します。

たとえば、テスト対象アプリケーション内のコントロールの実際のインスタンスに関して、タイトルを String 型の入力パラメータとして設定する必要がある SetTitle というメソッドを呼び出すには、次のように入力します :

```
control.Invoke("SetTitle", "my  new  title")
```

注: 通常、ほとんどのプロパティは読み取り専用で、設定できません。

注: ほとんどのテクノロジー ドメインでは、メソッドを呼び出してプロパティーを取得する場合、Reflection を使用します。

サポートされているメソッドおよびプロパティ

次のメソッドとプロパティを呼び出すことができます。

- Silk4NET がサポートするコントロールのメソッドとプロパティー。
- SWT、AWT、または Swing ウィジェットのすべてのパブリック メソッド
- コントロールが標準コントロールから派生したカスタム コントロールの場合、標準コントロールが呼び出すことのできるすべてのメソッドとプロパティー。

サポートされているパラメータ型

次のパラメータ型がサポートされます。

- プリミティブ型 (boolean、integer、long、double、string)

  プリミティブ型 (int など) とオブジェクト タイプ (java.lang.Integer など) の両方がサポートされます。プリミティブ型は必要に応じて拡大変換されます。たとえば、long が必要な場所で int を渡すことができます。
- 列挙型

  列挙パラメータは文字列として渡す必要があります。文字列は、列挙値の名前と一致しなければなりません。たとえば、メソッドが列挙型 java.sql.ClientInfoStatus のパラメータを必要とする場合、次の文字列値を使用できます： REASON_UNKNOWN、REASON_UNKNOWN_PROPERTY、REASON_VALUE_INVALID、REASON_VALUE_TRUNCATED
- リスト

  リスト、配列、または可変長引数のパラメータを持つメソッドを呼び出すことができます。リストの要素がターゲットの配列型に代入可能の場合、配列型への変換は自動的に行われます。
- その他のコントロール

  コントロール パラメーターは、TestObject として渡したり、返したりできます。

戻り値

プロパティや戻り値を持つメソッドの場合は、次の値が返されます。

- すべての組み込み Silk4NET 型の場合は正しい値。これらの型は、「サポートされているパラメータ型」のセクションに記載されています。
- 戻り値を持たないすべてのメソッドの場合、C# では null が、VB では Nothing が返されます。

Java AWT/Swing テクノロジ ドメインでの priorLabel の判別

Java AWT/Swing テクノロジ ドメインで priorLabel を判別するには、ターゲット コントロールと同じウィンドウ内のすべてのラベルおよびグループを考慮する必要があります。 判別の基準は、次のとおりです。

- priorLabel の候補とみなされるのは、コントロールの上または左にあるラベル、およびコントロールが属しているグループのみです。
- コントロールの親が JViewPort または ScrollPane の場合、アルゴリズムはこのコントロールを含むウィンドウが親であるかのように機能し、外側の要素はどれも関連しないとみなされます。
- 最も単純なケースでは、コントロールに最も近いラベルが priorLabel として使用されます。
- 2 つのラベルがコントロールから等距離にあり、1 つがコントロールの左、もう 1 つが上にある場合は、左側のラベルが優先します。

- 適したラベルがない場合は、最も近いグループのキャプションが使用されます。

Java SWT と Eclipse RCP のサポート

Silk Test は、SWT (Standard Widget Toolkit) コントロールのウィジェットを使用したアプリケーションのテストの組み込みサポートを提供します。 Java SWT/RCP アプリケーションを構成すると、Silk Test は、標準的な Java SWT/RCP コントロールのテストのサポートを自動的に提供します。

Silk Test は、以下をサポートします。

- Java AWT/Swing アプリケーションに埋め込まれた Java SWT コントロール、および Java SWT アプリケーションに埋め込まれた Java AWT/Swing コントロールのテスト。
- Java SWT アプリケーションのテスト。
- レンダリングに SWT ウィジェットを使用する Eclipse ベースのアプリケーション。 Silk Test は、Eclipse IDE ベース、および RCP ベースの両方のアプリケーションをサポートします。

新機能、サポート対象のプラットフォームとバージョン、既知の問題、および回避策の詳細については、『リリース ノート』 を参照してください。

サポートするコントロール

SWT テストで使用できるウィジェットの完全なリストについては、「*Java SWT* クラス リファレンス」を参照してください。

Java SWT クラス リファレンス

Java SWT アプリケーションを設定すると、Silk4NET は標準の Java SWT コントロールのテストのサポートを組み込みで提供します。

Java SWT カスタム属性

カスタム属性をテスト アプリケーションに追加して、テストをより安定させることができます。 たとえば、Java SWT では、GUI を実装する開発者が属性（'silkTestAutomationId' など）をウィジェットに対して定義することによって、アプリケーション内でそのウィジェットを一意に識別することができます。これにより、Silk4NET を使用するテスト担当者は、その属性（この場合は 'silkTestAutomationId'）をカスタム属性のリストに追加すると、その一意の ID によってコントロールを識別できるようになります。カスタム属性を使用すると、caption や index のような他の属性よりも高い信頼性を得ることができます。これは、caption はアプリケーションを他の言語に翻訳した場合に変更され、index は定義済みのウィジェットより前に他のウィジェットが追加されると変更されるためです。

複数のオブジェクトに同じカスタム属性の値が割り当てられた場合は、そのカスタム属性を呼び出したときにその値を持つすべてのオブジェクトが返されます。 たとえば、一意の ID として 'loginName' を 2 つの異なるテキスト フィールドに割り当てた場合は、'loginName' 属性を呼び出したときに、両方のフィールドが返されます。

Java SWT の例

以下のコードを使用して、テストするアプリケーションにボタンを作成する場合：

```
Button myButton = Button(parent, SWT.NONE);

myButton.setData("SilkTestAutomationId", "myButtonId");
```

テストの XPath クエリ文字列に属性を追加するには、以下のクエリを使用します。

```
Dim button =
desktop.PushButton("@SilkTestAutomationId='myButton'")
```

Java SWT アプリケーションをカスタム属性のテストに対して有効化にするには、開発者はカスタム属性をアプリケーションに含める必要があります。 属性を含めるには org.swt.widgets.Widget.setData(String key, Object value) メソッドを使用します。

Java SWT アプリケーションの属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。

Java SWT がサポートする属性は次のとおりです。

- caption
- すべてのカスタム オブジェクト定義属性

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

Java メソッドの動的な呼び出し

動的呼び出しを使用すると、テスト対象アプリケーション内のコントロールの実際のインスタンスに関して、メソッドの呼び出し、プロパティーの取得、またはプロパティーの設定を直接実行できます。また、このコントロールの Silk4NET API で使用できないメソッドおよびプロパティーも呼び出すことができます。動的呼び出しは、作業しているカスタム コントロールを操作するために必要な機能が、Silk4NET API を通して公開されていない場合に特に便利です。

オブジェクトの動的メソッドは Invoke メソッドを使用して呼び出します。コントロールでサポートされている動的メソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList メソッドを使用します。

オブジェクトの複数の動的メソッドは InvokeMethods メソッドを使用して呼び出します。コントロールでサポートされている動的メソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList メソッドを使用します。

動的プロパティの取得には GetProperty メソッドを、動的プロパティの設定には SetProperty メソッドを使用します。コントロールでサポートされている動的プロパティのリストを取得するには、GetPropertyList メソッドを使用します。

たとえば、テスト対象アプリケーション内のコントロールの実際のインスタンスに関して、タイトルを String 型の入力パラメータとして設定する必要がある SetTitle というメソッドを呼び出すには、次のように入力します：

```
control.Invoke("SetTitle", "my new title")
```

注: 通常、ほとんどのプロパティは読み取り専用で、設定できません。

注: ほとんどのテクノロジー ドメインでは、メソッドを呼び出してプロパティーを取得する場合、Reflection を使用します。

サポートされているメソッドおよびプロパティ

次のメソッドとプロパティを呼び出すことができます。

- Silk4NET がサポートするコントロールのメソッドとプロパティー。
- SWT、AWT、または Swing ウィジェットのすべてのパブリック メソッド
- コントロールが標準コントロールから派生したカスタム コントロールの場合、標準コントロールが呼び出すことのできるすべてのメソッドとプロパティー。

サポートされているパラメータ型

次のパラメータ型がサポートされます。

- プリミティブ型 (boolean、integer、long、double、string)

  プリミティブ型 (int など) とオブジェクト タイプ (java.lang.Integer など) の両方がサポートされます。プリミティブ型は必要に応じて拡大変換されます。たとえば、long が必要な場所で int を渡すことができます。
- 列挙型

  列挙パラメータは文字列として渡す必要があります。文字列は、列挙値の名前と一致しなければなりません。たとえば、メソッドが列挙型 java.sql.ClientInfoStatus のパラメータを必要とする場合、次の文字列値を使用できます： REASON_UNKNOWN、REASON_UNKNOWN_PROPERTY、REASON_VALUE_INVALID、REASON_VALUE_TRUNCATED
- リスト

  リスト、配列、または可変長引数のパラメータを持つメソッドを呼び出すことができます。リストの要素がターゲットの配列型に代入可能の場合、配列型への変換は自動的に行われます。
- その他のコントロール

  コントロール パラメーターは、TestObject として渡したり、返したりできます。

戻り値

プロパティや戻り値を持つメソッドの場合は、次の値が返されます。

- すべての組み込み Silk4NET 型の場合は正しい値。これらの型は、「サポートされているパラメータ型」のセクションに記載されています。
- 戻り値を持たないすべてのメソッドの場合、C# では null が、VB では Nothing が返されます。

モバイル Web アプリケーションのテスト

Silk4NET では、モバイル Web アプリケーションを自動的にテストすることができます。Silk4NET を使用した自動テストには、次のメリットがあります。

- モバイル Web アプリケーションのテスト時間を大幅に減少させることができます。
- テストを一旦作成すれば、数多くの異なるデバイスやプラットフォーム上でモバイル Web アプリケーションをテストできます。
- エンタープライズ モバイル Web アプリケーションに要求される信頼性とパフォーマンスを確保できます。
- QA チームのメンバーおよびモバイル Web アプリケーションの開発者の効率を向上できます。
- モバイル Web アプリケーションは、多くのモバイル デバイスとプラットフォームで動作することを要求されるため、アジャイルにフォーカスした開発環境にとって手動テストは十分効率的とは言えない場合があります。

Android 上のモバイル Web アプリケーションのテスト

Silk4NET では、Android デバイスまたは Android エミュレータ上のモバイル Web アプリケーションをテストすることができます。

物理 Android デバイス上のモバイル Web アプリケーションのテスト

物理 Android デバイス上のモバイル Web アプリケーションをテストするには、次のタスクを実行します。

1. Silk4NET をインストールしたマシンにデバイスを接続します。
2. このマシンで、この Android デバイスをはじめてテストしている場合、適切な Android USB ドライバをマシンにインストールします。

詳細については、「*USB* ドライバをインストールする」を参照してください。

3. USB デバッグを Android デバイスで有効化します。
   詳細については、「*USB* デバッグの有効化」を参照してください。
4. Android デバイスが接続しているマシン上で Open Agent が実行していることを確認します。
   モバイル Web アプリケーションをテストする場合、Open Agent は Android デバイスに対するプロキシとして自動的に使用されます。

   注: ネットワーク接続が Android デバイスでアクティブである必要があります。
5. プロキシが自動的にセットされない場合は、プロキシを設定します。
6. **プロキシ** または **プロキシ ホスト名** フィールドに「localhost」を入力します。
7. **ポート** フィールドに「9999」を入力します。
8. **OK** をクリックします。
9. Open Agent とデバイス間の USB 接続を有効化するため、Silk4NET は、Android デバイスに **Silk Test Web Tunneler** アプリをインストールします。
10. HTTPS を使用したセキュアなモバイル Web アプリケーションをテストするために、Silk4NET はフック中にルート証明書をデバイスまたはエミュレータにコピーします。証明書がインストールされていない場合、**Silk Test Web Tunneler** アプリはルート証明書がインストールされていないことを示すメッセージ ボックスを表示します。メッセージをクリックして、証明書をインストールします。

    注: 証明書がフック中に自動的にインストールされない場合、「モバイル *Web* アプリケーションのテスト時のトラブルシューティング」または「セキュアな *Web* アプリケーションをテストするためにルート証明書を手動で追加する」を参照してください。
11. すべてのブラウザを閉じて再起動します。
12. モバイル Web アプリケーション用の Silk4NET プロジェクトを作成します。
13. モバイル Web アプリケーション用のテストを作成します。
14. **モバイルの記録** 機能を使用して、モバイル Web アプリケーションに対するテストを記録します。
15. テストを再生します。
    Android デバイスのテスト中に、画面をロックすべきではありません。マシンに接続中にデバイスがロックされないようにするには、**開発者向けオプション** を開きます。**スリープモードにしない** または **充電中に画面をスリープにしない** をチェックします。
16. テスト結果を分析します。

Android エミュレータ上のモバイル Web アプリケーションのテスト

Android エミュレータ上のモバイル Web アプリケーションをテストするには、次のタスクを実行します。

1. Silk4NET のエミュレータ設定を構成します。
   詳細については、「 *Silk4NET* 用に *Android* エミュレータを設定する」を参照してください。
2. Android エミュレータを開始します。
3. モバイル Web アプリケーションをテストするには、Open Agent を Android エミュレータのプロキシとして設定します。

   注: エミュレータがインストールされているマシン上で Open Agent が実行していることを確認します。

   詳細については、「*Android* デバイスまたはエミュレータのプロキシとして *Open Agent* を手動で設定する」を参照してください。
4. HTTPS を使用したセキュアなモバイル Web アプリケーションをテストするために、Silk4NET はフック中にルート証明書をデバイスまたはエミュレータにコピーします。証明書がインストールされていない場合、**Silk Test Web Tunneler** アプリはルート証明書がインストールされていないことを示すメッセージ ボックスを表示します。メッセージをクリックして、証明書をインストールします。

注: 証明書がフック中に自動的にデバイスにコピーされない場合、「モバイル *Web* アプリケーションのテスト時のトラブルシューティング」または「セキュアな *Web* アプリケーションをテストするためにルート証明書をインストールする」を参照してください。

5. すべてのブラウザを閉じて再起動します。
6. モバイル Web アプリケーション用の Silk4NET プロジェクトを作成します。
7. モバイル Web アプリケーション用のテストを作成します。
8. **モバイルの記録** 機能を使用して、モバイル Web アプリケーションに対するテストを記録します。
9. テストを再生します。

   Android デバイスのテスト中に、画面をロックすべきではありません。マシンに接続中にデバイスがロックされないようにするには、**開発者向けオプション** を開きます。**スリープモードにしない** または **充電中に画面をスリープにしない** をチェックします。
10. テスト結果を分析します。

USB ドライバをインストールする

モバイル Web アプリケーションをテストするために、ローカル マシンに最初に Android デバイスに接続するには、適切な USB ドライバをインストールする必要があります。

デバイスの製造元は、そのデバイスに必要なすべてのドライバをもった EXE を提供している可能性があります。この場合、ローカル マシンにその EXE をインストールするだけです。製造元がこのような EXE を提供していない場合、マシン上にデバイスに対する単一の USB ドライバをインストールできます。

Microsoft Windows 7 上に Android USB ドライバをインストールするには :

1. デバイス用の適切なドライバを探します。

   USB ドライバを探してインストールする方法についての詳細は、『*http://developer.android.com/tools/extras/oem-usb.html*』 を参照してください。
2. Android デバイスをローカル マシンの USB ポートに接続します。
3. デスクトップ、または **Windows Explorer** から、**コンピュータ** を右クリックし、**管理** を選択します。
4. 左側のペインで、**デバイス マネージャ** を選択します。
5. 右側のペインで、**その他のデバイス** を探して展開します。
6. デバイス名 (*Nexus S* など) を右クリックして、**ドライバ ソフトウェアの更新** を選択します。**ハードウェアの更新ウィザード** が開きます。
7. **コンピュータを参照してドライバ ソフトウェアを検索します** を選択して、**次へ** をクリックします。
8. **参照** をクリックして、USB ドライバ フォルダを探します。

   デフォルトでは、Google USB ドライバは、<sdk>¥extras¥google¥usb_driver¥ にあります。
9. **次へ** をクリックしてドライバをインストールします。

既存の USB ドライバのアップグレード、または他のオペレーティング システムに USB ドライバをインストールする方法については、『*http://developer.android.com/tools/extras/oem-usb.html*』を参照してください。

USB デバッグの有効化

Android Debug Bridge (adb) 上での Android デバイスと通信するために USB デバッグを有効化します。

1. Android デバイスで設定を開きます。
2. **Dev Settings** をタップします。

   Dev Settings (開発者向けオプション) がデバイスの設定メニューに含まれていない場合 :

   a) 画面を下にスクロールさせて **端末情報** をタップします。

   b) 再度画面を下にスクロールさせて **ビルド番号** を 7 回タップします。
3. **開発者向けオプション** ウィンドウで、**USB デバッグ** をオンにします。

Android エミュレータのプロキシとして Open Agent を手動で設定する

Android エミュレータのプロキシとして Open Agent を設定するには、エミュレータのテストを行いたいマシン上に Open Agent をインストールし、エミュレータ上で [USB デバッグ] を有効化します。

1. Android エミュレータで設定を開きます。
2. **無線とネットワーク** セクションで、**その他** をクリックします。
3. **モバイルネットワーク** > **アクセスポイント名** を選択します。
4. 既存のアクセス ポイントを選択して編集するか、または新しいアクセス ポイントを作成します。
5. Open Agent がインストールされているマシンの IP アドレスを **プロキシ** または **プロキシ ホスト名** フィールドに入力します。
6. **ポート** をクリックします。
7. **ポート** フィールドに Open Agent のポート番号を入力します。デフォルトのポート番号は 9999 です。ポート番号を変更するには、構成設定 **ext.http.proxy.port** (AppData¥Roaming¥Silk¥SilkTest¥conf¥silkproxy.properties.sample ファイル) を使用して、固定ポート番号を設定します。たとえば、ポート番号を *9999* に設定するには、ext.http.proxy.port=9999 を設定します。ポート番号を **ポート** フィールドに入力し、silkproxy.properties.sample ファイルの名前を silkproxy.properties に変更します。
8. **OK** をクリックします。

以上で Open Agent が Android デバイスまたは Android エミュレータのプロキシとして設定されました。Android デバイスまたは Android エミュレータのプロキシの構成についての詳細は、デバイスまたはエミュレータのドキュメントを参照してください。

注: Open Agent が実行している限り、Open Agent をプロキシとして使用してモバイル デバイス上のインターネット接続を使用できます。Open Agent が実行していない場合、接続は機能しないため、モバイル デバイスからインターネットに接続するために他の接続を使用する必要があります。デバイスまたはエミュレータが実行している間にワイアレス ネットワーク接続が削除されると、Open Agent との接続はデバイスまたはエミュレータをシャットダウンするまで開放されません。

Android デバイスの推奨設定

Silk4NET を使用したテストを最適化するために、テストしたい Android デバイスで次の設定を行ってください。

- USB デバッグを Android デバイスで有効化します。詳細については、「*USB デバッグの有効化*」を参照してください。
- Android デバイスの画面をロックするパターンまたは PIN を設定します。
- Android デバイスのテスト中に、画面をロックすべきではありません。マシンに接続中にデバイスがロックされないようにするには、**開発者向けオプション** を開きます。**スリープモードにしない** または **充電中に画面をスリープにしない** をチェックします。

Silk4NET 用に Android エミュレータを設定する

Silk4NET を使用して Android エミュレータ上でモバイル Web アプリケーションをテストする場合、テスト用にエミュレータを設定する必要があります。

1. Android エミュレータをインストールします。

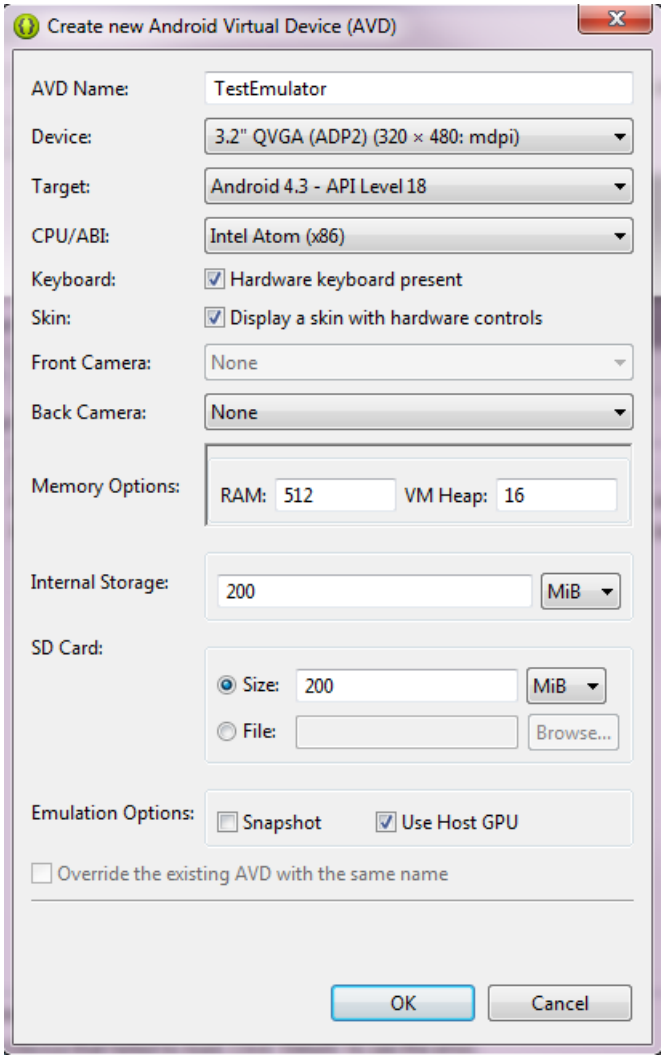
   Android エミュレータのインストールと設定についての詳細は、「*Get the Android SDK*」を参照してください。
2. Eclipse 上で、**ウィンドウ** > **Android SDK Manager** をクリックして、**Android SDK Manager** を起動します。
3. エミュレータを使ってテストするすべての Android のバージョンに対して、バージョン ノードを展開し、**Intel x86 Atom System Image** の隣のチェック ボックスをオンにします。

4. **Install** をクリックして、選択したパッケージをインストールします。
5. **Extras** ノードを展開し、**Intel x86 Emulator Accelerator (HAXM)** の隣にあるチェック ボックスをオンにします。
6. **Install** をクリックして、選択したパッケージをインストールします。
7. *Intel Corporation license agreement* を確認します。条項に同意できる場合は、**Accept** を選択して、**Install** をクリックします。**Android SDK Manager** は、メイン SDK ディレクトリの下の extras ディレクトリにインストーラをダウンロードします。**Android SDK Manager** は、Installed というステータスを表示しますが、これは Intel HAXM 実行可能ファイルがダウンロードされえたことを意味します。extras ディレクトリにあるインストーラを実行してインストールする必要があります。
8. extras ディレクトリにあるインストーラを実行し、プラットフォームごとのインストール手順に従います。
9. Eclipse 上で、**ウィンドウ** > **Android Virtual Device Manager** をクリックし、新しい Android Virtual Device (AVD) を追加します。
10. **Android Virtual Devices** タブを選択します。
11. **New** をクリックします。
12. 要件に従って仮想デバイスを設定します。
13. エミュレータが使用する RAM サイズを対象のマシンで管理可能な量に設定します。

    たとえば、エミュレータの RAM サイズを 512 に設定します。
14. SD カードのサイズを設定します。

    注: SD カードのサイズを設定しないと場合は、内部ストレージ (Internal Storage) の値を 50 MB 以上に設定する必要があります。そうしないと、証明書ファイルをエミュレータにコピーできません。
15. エミュレータのトランザクション速度を向上させるには、**CPU/ABI** フィールドの **Intel Atom (x86)** CPU を選択します。
16. 省略可能：エミュレータのトランザクション速度を向上させるには、エミュレーション オプション (Emulation Options) の **Use Host GPU** チェック ボックスをオンにすることもできます。

    注: Use Host GPU を設定すると、スクリーンショットが撮影できなくなり、**モバイルの記録** ダイアログ ボックスに空のイメージが表示されます。しかし、**モバイルの記録** ダイアログ ボックスのコントロールはハイライトされます。詳細については、*https://code.google.com/p/android/issues/detail?id=58724* を参照してください。



17. **OK** をクリックします。

iOS 上のモバイル Web アプリケーションのテスト

Silk4NET では、iOS デバイス上のモバイル Web アプリケーションをテストすることができます。

物理 iOS デバイス上のモバイル Web アプリケーションのテスト

物理 iOS デバイス上のモバイル Web アプリケーションをテストするには、次のタスクを実行します。

1. このマシンで初めて iOS デバイス上のモバイル Web アプリケーションをテストする場合、そのマシンに iTunes をインストールしてください。
   iOS デバイス上でテストするために必要なデバイス ドライバが iTunes に含まれているため、必要となります。
2. Silk Test アプリケーションを iOS デバイスにインストールします。詳細については、{*iOS デバイスに Silk Test アプリケーションをインストールする*」を参照してください。
3. iOS デバイスのプロキシとして 「localhost:9999 」 を設定します。
   iOS デバイスのプロキシを設定する場合の詳細については、「*iOS デバイスのプロキシを設定する*」を参照してください。
4. Silk4NET をインストールしたマシンにデバイスを接続します。
5. iOS デバイスが接続しているマシン上で Open Agent が実行していることを確認するために、簡単なテストを実行します。

6. Silk Test アプリケーションを iOS デバイスで開きます。
7. HTTPS を使用したセキュアなモバイル Web アプリケーションをテストするには、モバイル Web アプリケーションのルート証明書を Silk Test アプリケーションを使用してインストールします。
8. すべてのブラウザを閉じて再起動します。
9. モバイル Web アプリケーション用の Silk4NET プロジェクトを作成します。
10. モバイル Web アプリケーション用のテストを作成します。
11. **モバイルの記録** 機能を使用して、モバイル Web アプリケーションに対するテストを記録します。
12. テストを再生します。

    iOS デバイスのテスト中に、スリープ モードに移行すべきではありません。画面ロックとパスワードをオフにするには、**設定** > **一般** > **パスコードロック** を選択します。iOS 7 で、**設定** > **パスコード** を選択します。
13. テスト結果を分析します。

Silk Test アプリケーションを iOS デバイスにインストールする

Open Agent と iOS デバイス間の USB 接続を有効化するため、iOS デバイスに Silk Test アプリケーションをインストールします。

1. 会社の Developer Program に iOS デバイスの UDID を登録します。
2. Xcode をダウンロードし (たとえば、*https://developer.apple.com/xcode/downloads/* など)、Mac にインストールします。

   Mac は、Silk Test アプリケーションを iOS デバイスにインストールするためだけに必要なので、高速なものである必要はありません。たとえば、最低限の構成の Mac Mini で十分です。
3. iOS デバイスを Mac に接続します。
4. ダイアログ ボックスが iOS デバイスで開いたら、**信頼** をクリックします。これで Xcode と組み合わせてデバイスを使用できるようになります。最初にアプリを起動すると、会社のデベロッパ プロファイルに一致するプロビジョニング プロファイルがデバイスにインストールされます。
5. SilkTestiOS.zip アーカイブ (デフォルトでは、Open Agent をインストールした Windows マシンの C:¥Program Files (x86)¥Silk¥SilkTest¥ng¥iOS の下にあります) を Mac にコピーして、アーカイブを解凍します。

   注: アーカイブを解凍するパスワードを入手するには、*SupportLine サイト* にログインして、「iOS Password」という件名のインシデントをレポートしてください。
6. **File** > **Open** をクリックして、Xcode にプロジェクトをインポートするか、.xcodeproj ファイルをクリックしてプロジェクトを開きます。
7. Xcode で、デフォルトのターゲットとして設定されている iOS シミュレータの代わりに、使用するデバイスをターゲットとして選択します。
8. [Project Settings] で、会社の Developer Program を選択します。
9. 左上隅の矢印をクリックするか、または **Product** > **Run** を選択します。
10. Silk Test アプリケーションを会社で使用する追加の iOS デバイスに自動的にインストールするには、「*Silk Test アプリケーションを iOS デバイスに自動的にインストールする*」を参照してください。
11. Silk Test アプリケーションが iOS デバイス上で、初めて開始されます。

    注: Silk Test アプリケーションが iOS デバイス上で正しく開始できたら、iOS デバイス上でアプリケーションのアイコンを単にタップすれば、アプリケーションを開始できます。

Silk Test アプリケーションを iOS デバイスに自動的にインストールする

IPA ファイルを生成し、Silk Test アプリケーションを iOS デバイスに自動的にインストールするように配布します。

注: iOS デバイスを Silk Test でテストするには、iOS デバイスの UDID が会社の Apple Developer Account に登録されている必要があります。

1. Xcode をダウンロードし (たとえば、*https://developer.apple.com/xcode/downloads/* など)、Mac にインストールします。

   Mac は、Silk Test アプリケーションを iOS デバイスにインストールするためだけに必要なので、高速なものである必要はありません。たとえば、最低限の構成の Mac Mini で十分です。
2. iOS デバイスを Mac に接続します。
3. ダイアログ ボックスが iOS デバイスで開いたら、**信頼** をクリックします。これで Xcode と組み合わせてデバイスを使用できるようになります。最初にアプリを起動すると、会社のデベロッパ プロファイルに一致するプロビジョニング プロファイルがデバイスにインストールされます。
4. Xcode で Silk Test アプリケーションをコンパイルします。
5. **Products** > **Archive** をクリックして、Silk Test アプリケーションの IPA ファイルを生成します。.
6. 生成した IPA ファイルと、テストしたいすべての iOS バージョンの DeveloperDiskImage を使用する配布フォルダにコピーします。
   a) DeveloperDiskImage のデフォルトの場所は、Xcode をインストールしたフォルダの下にある xCode/Contents/Developer/Platforms/IPhoneOS.platform/DeviceSupport/<iOS_バージョン番号>/ です。ここで、 *iOS*_バージョン番号 は、テストしたいデバイスの iOS バージョンです。
   b) DeveloperDiskImage には DeveloperDiskImage.dmg と DeveloperDiskImage.dmg.signature の 2 つのファイルがあり、両方ともコピーする必要があります。
7. iOS デバイスのテストを開始するすべてのマシンで、%APPDATA%¥Silk¥SilkTest¥Conf フォルダを開きます。
8. iosApp.properties.sample ファイルの名前を、iosApp.properties に変更します。
9. iosApp.properties ファイルを開き、ファイルの場所を、IPA ファイルと DeveloperDiskImage をコピーした配布フォルダの場所に変更します。

DeveloperDiskImage をコピーした iOS バージョンの iOS デバイスを **アプリケーションの選択** ダイアログで選択すると、Silk Test アプリケーションが iOS デバイスにインストールされます。

iOS デバイスのプロキシの設定

iOS デバイスのプロキシとして *localhost* を設定するには、デバイスをテストしたいマシン上に Open Agent をインストールします。

1. iOS デバイスで、**設定** > **Wi-Fi** をクリックします。
2. アクティブなワイアレス ネットワークの情報ボタン (**i**) をクリックします。
3. **HTTP プロキシ** セクションで、**手動** を選択します。
4. [サーバ] フィールドに「localhost」を入力します。
5. [ポート] フィールドに「9999」を入力します。

iOS デバイスのプロキシの構成についての詳細は、デバイスのドキュメントを参照してください。

注: Open Agent が実行している限り、モバイル デバイス上のインターネット接続を使用できます。Open Agent が実行していない場合、接続は機能しないため、モバイル デバイスからインターネットに接続するために他の接続を使用する必要があります。デバイスが実行している間にワイアレス ネットワーク接続が削除されると、Open Agent との接続はデバイスをシャットダウンするまで開放されません。

iOS デバイスの推奨設定

Silk4NET を使用したテストを最適化するために、テストしたい iOS デバイスで次の設定を行ってください。

- iOS デバイスが Xcode で、開発者モードで実行されていることを確認します。
- Apple Safari が正しく開始されることを確実にするため、**設定** > **Safari** をタップして、**Cookie とデータを消去** を選択します。

- 実際にユーザーが行った操作をテストに反映させるために、Apple Safari の自動入力とパスワードの保存を無効化します。**設定** > **Safari** > **パスワードと自動入力** をタップし、**ユーザ名とパスワード** 設定をオフにします。
- iOS デバイスのテスト中に、スリープ モードに移行すべきではありません。画面ロックとパスワードをオフにするには、**設定** > **一般** > **パスコードロック** を選択します。iOS 7 で、**設定** > **パスコード** を選択します。

モバイル Web アプリケーションの記録

注: 一部の低レベル メソッドとクラスは、モバイル Web アプリケーションではサポートされません。モバイル Web アプリケーションに対して記録したテストを正しく再生できるようにするためには、モバイル Web アプリケーションに対して記録を行う前に、Silk4NET のブラウザ オプションで、**ネイティブなユーザー入力を記録する** オプションをオフにします。詳細については、モバイル *Web* アプリケーションのテストの制限事項 を参照してください。

Silk4NET とモバイル デバイスまたはエミュレータとの間の接続が一旦確立すると、デバイス上のモバイル ブラウザで実行する操作を記録してテストを作成できます。モバイル Web アプリケーションを記録するには、Silk4NET は **モバイルの記録** 機能を使用します。この機能は、標準アプリケーションや Web アプリケーションに対して使われる記録よりもさらに多くの機能を提供します。

モバイルの記録 機能は、テストするモバイル デバイスまたはエミュレータの画面を表示します。

注: モバイル デバイスがマシンに接続してなかったり、エミュレータが開始されていなかった場合は、**モバイルの記録** 機能はエラー メッセージを表示します。モバイル デバイスをマシンに接続するか、エミュレータを起動してから、**モバイルの記録** ウィンドウの **更新** をクリックします。

モバイルの記録 機能で操作を実行すると、モバイル デバイス上でも同じ操作が実行されます。

画面上のコントロールを操作すると、**モバイルの記録** 機能はデフォルトの操作を事前に選択します。コントロールに対して有効なすべての操作がリストで表示されるので、実行したい操作を選択するか、単に **OK** をクリックして事前に選択された操作を受け入れます。選択した操作のパラメータの値をパラメータ フィールドに入力することができます。Silk4NET は自動的にパラメータを検証します。

コントロールを直接扱うことができない場合 (たとえば、コントロールが他のコントロールで隠されている場合)、**モバイルの記録** ウィンドウの **階層ビューの切り替え** をクリックして、コントロール階層ツリーからコントロールを選択できます。

記録を一時停止すると、画面上での操作は記録されないため、デバイスを記録を続けたい状態に変更することができます。

記録を停止すると、記録した操作でスクリプトが生成されるため、続いてテストの再生を行うことができます。

モバイル デバイスの操作

モバイル デバイスを操作したり、テスト対象アプリケーションでスワイプのような操作を実行するには、次の手順を実行します。

1. **モバイルの記録** ウィンドウで、**モバイル デバイス操作の表示** をクリックします。モバイル デバイスに対して実行できるすべての操作がリストされます。
2. リストからリストから実行したい操作を選択します。
3. Android デバイスまたはエミュレータで、スワイプを記録するには、マウスの左ボタンをクリックしながらマウスを動かします。
4. テストの記録を続行します。

モバイル Web アプリケーションのテスト時のトラブルシューティング

[アプリケーションの選択] ダイアログ ボックスにモバイル ブラウザーが表示されない理由

Silk4NET が、次の何れかの理由でモバイル デバイスまたはエミュレータを認識していない可能性があります。

理由	解決策
モバイル デバイスがローカル マシンに接続されていない。	モバイル デバイスをローカル マシンに接続します。
エミュレータが実行されていない。	エミュレータを開始します。
Android Debug Bridge (adb) がモバイル デバイスを認識しない。	モバイル デバイスが adb によって認識されているかどうか確認するには： 1. C:¥Program Files (x86)¥Silk¥SilkTest¥ng¥agent¥plugins¥com.microfocus.silktest.adb_15.0.0.6733¥bin に移動します。 2. **Shift** を押しながら、**ファイル エクスプローラ** ウィンドウで右クリックします。 3. **コマンド ウィンドウをここで開く** を選択します。 4. コマンド ウィンドウで、 adb devices を入力して、アタッチしたすべてのデバイスのリストを得ます。 5. デバイスがリストされない場合、USB デバッグがデバイスで有効化されていることを確認します。
デバイスのオペレーティング システムのバージョンを Silk4NET がサポートしていない。	サポートするモバイル オペレーティング システムのバージョンについては、リリース ノート を参照してください。
デバイスの USB ドライバがローカル マシンにインストールされていない。	デバイスの USB ドライバをローカル マシンにインストールしてください。詳細については、「*USB* ドライバをインストールする」を参照してください。
USB デバッグがデバイスで有効化されていない。	USDB デバッグをデバイスで有効化してください。詳細については、「*USB* デバッグの有効化」を参照してください。

モバイル デバイスまたはエミュレータがインターネットに接続できない理由

モバイル デバイスまたはエミュレータのすべてのネットワーク接続のプロキシを構成し、現在どんなテストも記録または再生していない場合、モバイル デバイスまたはエミュレータはインターネットに接続できません。物理モバイル デバイスの場合、**Silk Test Web Tunneler** アプリケーションで接続ステータスを確認できます。

モバイル デバイスが接続され、Open Agent が実行中にも関わらず、モバイル デバイスがまだインターネットに接続できない場合には、プロキシ設定が正しいかどうか確認してください。

Open Agent が実行していない状態でインターネットに接続できるようにするためには、プロキシを一時的に無効化してください。

URL に移動せずに Silk4NET が Chrome for Android で URL を検索する理由

アドレス バーに入力された URL を、Chrome for Android が検索として解釈する場合があります。回避策として、URL に移動するコマンドをスクリプトに手動で追加できます。

Android 4.3 の Android エミュレータで記録できない理由

Android バージョン 4.3 の Android エミュレータで記録するには、エミュレータ設定 (Emulator Settings) の **Use Host GPU** チェック ボックスをオフにします。

プロキシを構成したときにモバイル アプリケーションが機能しなくなる理由

WiFi 接続に対して設定できるグローバル プロキシを使用しないモバイル アプリケーションがあります。ブラウザーや Gmail のようなアプリケーションは、プロキシ設定を使用しますが、多くのほかのモバイル アプリケーションは、プロキシ設定を無視するため、プロキシが設定されている間、インターネットに接続できません。

adb サーバーが正しく起動しない場合にすべきこと

Android Debug Bridge (adb) サーバーが開始するとき、ローカル TCP ポート 5037 にバインドし、adb クライアントから送信されてくるコマンドをリッスンします。すべての adb クライアントは、ポート 5037 を使用して、adb サーバーと通信します。adb サーバーは、5555 から 5585 の範囲 (エミュレータやデバイスで使用される範囲) で奇数のポートをスキャンしてエミュレータやデバイス インスタンスを探します。adb はこれらのポートの変更を許しません。adb 開始中に問題が発生した場合、これらの範囲のポートの 1 つが、他のプログラムによって既に使用されているかどうか確認します。

詳細については、*http://developer.android.com/tools/help/adb.html* を参照してください。

エラーが発生する理由メモリの割り当てに失敗しました：:8?

エミュレータを開始しているときに、システムが十分なメモリを割り当てることができない場合に、このエラーが表示されます。以下を行ってみてください。

1. エミュレータのメモリ オプションの RAM サイズを下げる
2. Intel HAXM の RAM サイズを下げる RAM サイズを下げるには、IntelHaxm.exe を再度実行して、**Change**. を選択します。
3. **タスク マネージャ** を開き、十分なフリー メモリが利用可能かどうかを確認します。不足している場合、プログラムを閉じてメモリを開放してください。

セキュア Web サイトに対して動作しない理由

物理モバイル デバイス上でセキュア Web サイト (HTTPS) をテストできない場合、以下を行ってみてください。

1. モバイル デバイス上で **Silk Test Web Tunneler** アプリケーションを開き、以下を確認します。
   - セキュアな Web サイトに対して証明書がインストールされている。
   - 証明書が、Open Agent がインストールされているマシンのルート証明書と一致している。

   証明書がインストールされていない、または Open Agent がインストールされているマシンのルート証明書と一致していない場合、警告メッセージが黄色で表示されます。
2. 警告をクリックして、**OK** を選択し、証明書をインストールします。モバイル デバイスに対してパスワードやスクリーン ロックを設定するために、証明書をインストールする必要があります。パスワードやスクリーン ロックが設定されていない場合、このステップ中に設定するように指示されます。
3. 証明書がデバイス上に見つからない場合、インストールは失敗し、エラー メッセージが表示されます。ファイル root.crt が sdcard/silk/certs/ の下に存在するかどうか確認してください。
4. ファイル root.crt が存在しない場合、**ファイル エクスプローラ** を使用して、ファイルを手動でコピーします。モバイル デバイス上に書き込み権を持たない場合、証明書が見つからない可能性があります。

5. 証明書をデバイスにコピーした後に、**Silk Test Web Tunneler** アプリケーションを使うか、ファイル システムで証明書をクリックして、証明書をインストールできます。

エミュレータ上でセキュア Web サイト (HTTPS) をテストできない場合、Web サイトのルート証明書を手動で追加します。詳細については、「セキュアな *Web* アプリケーションをテストするためにルート証明書を手動で追加する」を参照してください。

セキュアな Web アプリケーションをテストするためにルート証明書を手動で追加する

Android バージョン 4.4 以降の Android エミュレータをテストする場合は、このトピックに記述された手順にを行うことはできません。Android バージョン 4.4 以降の Android エミュレータでセキュアな Web アプリケーションをテストするためにルート証明書を追加する方法についての情報は、「セキュアな *Web* アプリケーションをテストするためにルート証明書をインストールする」を参照してください。

注: このトピックで述べるステップを実行するには、Open Agent を Android デバイスまたは Android エミュレータのプロキシとして設定する必要があります。

Android デバイスや Android エミュレータ上で HTTPS を使ったモバイル Web アプリケーションをテストする場合、特定のサイトを開くリクエストごとに Open Agent がインストールされているマシンでこのサイトに対する証明書が自動的に生成されます。この新しい証明書は元の証明書と同じドメインに対して発行され、元の証明書を置き換えることで SSL 接続によるテストを可能にします。

生成される最初の証明書は、モバイル Web アプリケーションに対するルート証明書です。

Silk4NET を使用してアプリケーションをテストできるようにするためには、このルート証明書を Android デバイスまたは Android エミュレータにインストールしなければなりません。デフォルトでは、ルート証明書はフック中にデバイスにコピーされます。ただし、ルート証明書が自動的にインストールされない場合、テストしたいモバイル Web アプリケーションそれぞれに対して一度、ルート証明書をインストールする必要があります。

1. Android 4.4 以降の Android エミュレータでモバイル Web アプリケーションをテストする場合、次の手順を実行します。
   a) Android デバイスまたは Android エミュレータから、テストしたいモバイル Web アプリケーションを開きます。
   b) たとえば、*www.borland.com* を開きます。
   c) 次のパスを URL に追加します： /_st_/dynamic/certificate。たとえば、モバイル ブラウザで www.borland.com に対する新しい URL は、次のようになります：*www.borland.com/_st_/dynamic/certificate*。
2. テストしたいモバイル Web アプリケーションを開きます。初めてモバイル Web アプリケーションを開くときに、Open Agent はアプリケーション用の修正したルート証明書を生成します。
3. Open Agent がインストールされているマシン上で、ルート証明書が生成されたフォルダに移動します。
   デフォルトでは、フォルダは %Appdata%¥Silk¥SilkTest¥certs¥authority になります。
4. ルート証明書ファイル root.crt をコピーします。
5. Android デバイスのストレージのルート フォルダにルート証明書ファイルを貼り付けます。
   Android エミュレータ上でテストする場合、Open Agent は、エミュレータのルート ディレクトリに証明書を自動的にコピーします。

   注: エミュレータへの証明書のコピーを Open Agent で有効にするには、エミュレータの設定で SD カードのサイズを設定します。
6. 物理 Android デバイス上でテストする場合、ストレージから Android デバイスに証明書をインストールします。
   ストレージから証明書をインストールする方法に関する詳細については、Android デバイスまたは Android エミュレータのドキュメントを参照してください。
7. Android エミュレータ上でテストする場合：

a) エミュレータ上で **設定** > **セキュリティ** > **SD カードからインストール** に移動します。
b) **OK** をクリックして証明書をインストールします。
c) 省略可能：**設定** > **セキュリティ** > **信頼できる認証情報** > **ユーザー** に移動して、認証情報がエミュレータにインストールされていることを確認します。

8. すべてのブラウザを閉じて再起動します。

セキュアな Web アプリケーションをテストするためにルート証明書をインストールする

注: 物理 Android デバイス、または Android 4.4 より前の Android エミュレータでテストする場合は、「セキュアな *Web* アプリケーションをテストするためにルート証明書を手動で追加する」を参照してください。

注: このトピックで述べるステップを実行するには、Open Agent を Android デバイスまたは Android エミュレータのプロキシとして設定する必要があります。

Android デバイスや Android エミュレータ上で HTTPS を使ったモバイル Web アプリケーションをテストする場合、特定のサイトを開くリクエストごとに Open Agent がインストールされているマシンでこのサイトに対する証明書が自動的に生成されます。この新しい証明書は元の証明書と同じドメインに対して発行され、元の証明書を置き換えることで SSL 接続によるテストを可能にします。

生成される最初の証明書は、モバイル Web アプリケーションに対するルート証明書です。

Silk4NET を使用してアプリケーションをテストできるようにするためには、このルート証明書を Android デバイスまたは Android エミュレータにインストールしなければなりません。デフォルトでは、ルート証明書はフック中にデバイスにコピーされます。ただし、ルート証明書が自動的にインストールされない場合、テストしたいモバイル Web アプリケーションそれぞれに対して一度、ルート証明書をインストールする必要があります。

1. Android エミュレータから、テストしたいモバイル Web アプリケーションを開きます。
   たとえば、*www.borland.com* を開きます。
2. URL に /_st_/dynamic/certificate を追加して、新しい URL に移動します。
   たとえば、モバイル ブラウザで www.borland.com に対する URL は、次のようになります：*www.borland.com/_st_/dynamic/certificate*。
3. 証明書のダウンロード ダイアログ ボックスの **証明書の名前** フィールドに証明書の名前を入力します。
4. **証明書の使用** リスト ボックスの **VPN とアプリ** は、デフォルトの設定のままにします。
5. **OK** をクリックします。証明書がエミュレータにインストールされます。
6. すべてのブラウザを閉じて再起動します。

モバイル Web アプリケーションのテストにおける制限事項

モバイル ブラウザ上でのテストの再生とロケーターの記録のサポートは、サポートされている他のブラウザやネイティブ モバイル アプリケーションほど完全なものではありません。以下のリストに、モバイル ブラウザ上でのテストの再生とロケーターの記録の既知の制限事項をリストします。

- 次のクラス、インターフェイス、メソッド、プロパティは、モバイル Web アプリケーションでは現時点ではサポートされません。
  - BrowserApplication クラス
    - CloseOtherTabs メソッド
    - CloseTab メソッド
    - ExistsTab メソッド
    - GetActiveTab メソッド

    - GetSelectedTab メソッド
    - GetSelectedTabIndex メソッド
    - GetSelectedTabName メソッド
    - GetTabCount メソッド
    - OpenTab メソッド
    - SelectTab メソッド
  - DomElement クラス
    - DomDoubleClick メソッド
    - DomMouseMove メソッド
    - GetDomAttributeList メソッド
  - DomForm クラス。このクラスのすべてのメソッドとプロパティは、モバイル Web アプリケーションではサポートされません。
  - DomRadioButton クラス
    - RadioListItemCount プロパティ
    - RadioListItems プロパティ
    - RadioListSelectedIndex プロパティ
    - RadioListSelectedItem プロパティ
  - DomTable クラス。このクラスのすべてのメソッドとプロパティは、モバイル Web アプリケーションではサポートされません。
  - DomTableRow クラス。このクラスのすべてのメソッドとプロパティは、モバイル Web アプリケーションではサポートされません。
  - IClickable インターフェイス
    - Click メソッド。Android デバイスで実行中の Web アプリケーションにクリックを使用できますが、iOS デバイスには使用できません。
    - DoubleClick メソッド
    - PressMouse メソッド
    - ReleaseMouse メソッド
  - IKeyable インターフェイス。このインターフェイスのすべてのメソッドとプロパティは、モバイル Web アプリケーションではサポートされません。
  - イメージ解決は iOS ではサポートされません。iOS デバイスで Web アプリケーションをテストする場合は、イメージ検証のみ使用できます。
- XPath 論理演算子は、標準 HTML 属性に対してのみサポートされており、プロパティやカスタム Silk Test 属性に対してはサポートされていません。たとえば、textContents 属性と innerText 属性に対して論理演算子はサポートされません。これらの演算子を使用して構成される式は、Silk Test の設定に関係なく常に大文字小文字が区別されます。
- 横固定モードでの記録はシステム バーに仮想ボタンを含むエミュレータに対してサポートされません。このようなエミュレータは、回転を正しく検出せずに、横固定モードのシステム バーを画面の下部ではなく画面の右側に配置します。ただし、このようなエミュレータは縦固定モードで記録することができます。

モバイル Web サイトでのオブジェクトのクリック

自動テストの記録と再生中にオブジェクトをクリックするとき、モバイル Web サイトではデスクトップ Web サイトと比較して、次のような困難があります。

- 拡大/縮小率やデバイス ピクセル比が異なる
- さまざまなモバイル デバイスによって画面サイズが異なる
- モバイル デバイス間でのフォントとグラフィックサイズが異なる (通常、デスクトップ ブラウザの Web サイトよりも小さい)。
- さまざまなモバイルデバイスによってピクセル サイズと解像度が異なる

Silk4NET は、このような困難をものともせずに、モバイル Web サイトの適切なオブジェクトをクリックできます。

モバイル デバイスでテストを記録するときに、Silk4NET は Click の記録時に座標を記録しません。ただし、クロス ブラウザ テストの場合、再生中に座標が許されています。また、Click に座標を手動で追加することもできます。Silk4NET は、これらの座標をオブジェクトの HTML 座標として解釈します。モバイル デバイスのテストの再生時に BrowserWindow の内側の適切なオブジェクトをクリックするために、Silk4NET はオブジェクトの HTML 座標に現在の拡大/縮小率を適用します。デバイスのピクセル座標は、オブジェクトの HTML 座標に現在の拡大/縮小率をかけた座標です。

モバイル Web サイトの現在表示されている領域にオブジェクトが表示されていない場合、Silk4NET は Web サイトの適切な位置にスクロールします。

例

HTML ページで 100 x 20 ピクセルの固定サイズの DomButton をテストするコードを以下に示します。

C#

```
DomButton domButton = _desktop.Find<DomButton>("locator for the button");
domButton.Click(MouseButton.LEFT, new Point(50, 10));
```

VB

```
DomButton domButton = _desktop.Find(Of DomButton)("locator for the button");
domButton.Click(MouseButton.LEFT, new Point(50, 10));
```

異なるモバイル デバイスまたは異なる拡大/縮小率で再生すると、たとえば DomButton は、デバイス画面上では実際は 10 ピクセルの幅かもしれません。しかし、現在の拡大/縮小率の影響は受けず、上記のコードを使用したときに Silk4NET は要素の中央をクリックします。これは、Silk4NET が座標を HTML 座標として解釈し、現在の拡大/縮小率を適用するためです。

.NET のサポート

Silk Test は、以下の .NET アプリケーションのテストを組み込みでサポートしています。

- Windows Forms (Win Forms)アプリケーション
- Windows Presentation Foundation (WPF) アプリケーション
- Microsoft Silverlight アプリケーション

サポートされているバージョンの詳細については、 **スタート** > **プログラム** > **Silk** > **Silk Test** > **リリース ノート** をクリックして、リリース ノートを表示してください。

Windows Forms のサポート

Silk4NET は、.NET スタンドアロン アプリケーションとノータッチ Windows Forms (Win Forms) アプリケーションのテストを組み込みでサポートしています。 ただし、スタンドアロン アプリケーションでは、side-by-side 実行はサポートされていません。 Silk4NET では、以下に埋め込まれているコントロールを記録し、再生することができます。

- Framework バージョン 2.0
- Framework バージョン 3.0

- Framework バージョン 3.5

新機能、サポート対象のプラットフォームとバージョン、既知の問題、および回避策の詳細については、『リリース ノート』 を参照してください。

オブジェクト解決

アプリケーション中の要素に指定された name が使用可能な場合、ロケーターの automationId 属性として使用されます。 この結果、多くのオブジェクトは、この属性のみを使用して一意に識別できます。

サポートするコントロール

Win Forms テストで使用可能な記録／再生コントロールの完全な一覧については、「*Windows Forms* クラス リファレンス」を参照してください。

Windows Forms クラス リファレンス

Windows Forms アプリケーションを設定すると、Silk4NET は標準の Windows Forms コントロールのテストのサポートを組み込みで提供します。

Windows Forms アプリケーションの属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。

Windows Forms アプリケーションがサポートする属性は次のとおりです。

- automationid
- caption
- windowid
- priorlabel（caption のないコントロールの場合、自動的に priorlabel が caption として使用されます。 caption のあるコントロールの場合、caption を使う方が簡単な場合があります。）

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

Windows Forms アプリケーションのカスタム属性

Windows Forms アプリケーションは、あらかじめ定義された自動化用プロパティ automationId を使用して、Windows Forms コントロールに対して安定した識別子を指定します。

Silk4NET は、ロケーターを識別するために、自動的にこのプロパティを使用します。Windows Forms アプリケーションのロケーターは次のようになります。

```
/FormsWindow//PushButton[@automationId='btnBasicControls']
```

Windows Forms メソッドの動的な呼び出し

動的呼び出しを使用すると、テスト対象アプリケーション内のコントロールの実際のインスタンスに関して、メソッドの呼び出し、プロパティーの取得、またはプロパティーの設定を直接実行できます。また、このコントロールの Silk4NET API で使用できないメソッドおよびプロパティーも呼び出すことができます。動的呼び出しは、作業しているカスタム コントロールを操作するために必要な機能が、Silk4NET API を通して公開されていない場合に特に便利です。

オブジェクトの動的メソッドは Invoke メソッドを使用して呼び出します。コントロールでサポートされている動的メソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList メソッドを使用します。

オブジェクトの複数の動的メソッドは InvokeMethods メソッドを使用して呼び出します。コントロールでサポートされている動的メソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList メソッドを使用します。

動的プロパティの取得には GetProperty メソッドを、動的プロパティの設定には SetProperty メソッドを使用します。コントロールでサポートされている動的プロパティのリストを取得するには、GetPropertyList メソッドを使用します。

たとえば、テスト対象アプリケーション内のコントロールの実際のインスタンスに関して、タイトルを String 型の入力パラメータとして設定する必要がある SetTitle というメソッドを呼び出すには、次のように入力します：

```
control.Invoke("SetTitle", "my new title")
```

注: 通常、ほとんどのプロパティは読み取り専用で、設定できません。

注: ほとんどのテクノロジー ドメインでは、メソッドを呼び出してプロパティーを取得する場合、Reflection を使用します。

Invoke メソッド

Windows Forms または WPF コントロールでは、Invoke メソッドを使用して、以下のメソッドを呼び出すことができます。

- MSDN が定義するコントロールのパブリック メソッド。
- MSDN が定義する静的パブリック メソッド。
- ユーザーが定義する任意の型の静的パブリック メソッド。

Invoke メソッドの最初の例

Silk4NET の DataGrid 型のオブジェクトでは、MSDN が System.Windows.Forms.DataGrid 型に定義しているすべてのメソッドを呼び出すことができます。

System.Windows.Forms.DataGrid クラスのメソッド IsExpanded を呼び出すには、次のコードを使用します。

```
//VB .NET code
Dim isExpanded As Boolean = dataGrid.Invoke("IsExpanded", 3)
```

```
//C# code
bool isExpanded = (bool) dataGrid.Invoke("IsExpanded", 3);
```

Invoke メソッドの 2 番目の例

AUT 内の静的メソッド String.Compare(String s1, String s2) を呼び出すには、次のコードを使用します。

```
//VB .NET code
Dim result as Integer = (Integer)
mainWindow.Invoke("System.String.Compare", "a", "b")
```

```
//C# code
int result = (int) mainWindow.Invoke("System.String.Compare", "a", "b");
```

Invoke メソッドの 3 番目の例

この例では、ユーザーが生成したメソッド GetContents を動的に呼び出す方法を示します。

テスト対象アプリケーション (AUT) のコントロールの操作に使用するコードを作成できます (この例では UltraGrid)。UltraGrid の内容を取得するために、複雑な動的呼び出

しを作成するのではなく、新しいメソッド GetContents を生成し、この新しいメソッドを動的に呼び出すことができます。

Visual Studio で、AUT 内の次のコードによって GetContents メソッドを UltraGridUtil クラスのメソッドとして定義します。

```
//C# code, because this is code in the AUT
namespace UltraGridExtensions {
   public class UltraGridUtil {
      /// <summary>
      /// Retrieves the contents of an UltraGrid as nested list
      /// </summary>
      /// <param name="grid"></param>
      /// <returns></returns>
      public static List<List<string>>
GetContents(Infragistics.Win.UltraWinGrid.UltraGrid grid) {
         var result = new List<List<string>>();
         foreach (var row in grid.Rows) {
            var rowContent = new List<string>();
            foreach (var cell in row.Cells) {
               rowContent.Add(cell.Text);
            }
            result.Add(rowContent);
         }
         return result;
      }
   }
}
```

UltraGridUtil クラスのコードを AUT に追加する必要があります。これは、次のようにして行います。

- アプリケーション開発者は、クラスのコードを AUT にコンパイルできます。アセンブリがすでにロードされている必要があります。
- テストの実行時に AUT にロードされる新しいアセンブリを作成できます。

アセンブリをロードするには、次のコードを使用します。

```
FormsWindow.LoadAssembly(String assemblyFileName)
```

フル パスを使用して、アセンブリをロードできます。例：

```
mainWindow.LoadAssembly("C:/temp/ultraGridExtensions.dll")
```

Location メソッドを使用してアセンブリの場所を見つけることもできます。

```
//VB.NET code
Dim assemblyLocation =
GetType(UltraGridExtensions.UltraGridUtil).Assembly.Location
mainWindow.LoadAssembly(assemblyLocation)
```

```
//C# code
string assemblyLocation =
typeof(UltraGridExtensions.UltraGridUtil).Assembly.Location;
mainWindow.LoadAssembly(assemblyLocation);
```

UltraGridUtil クラスのコードが AUT 内にある場合は、次のコードをテスト スクリプトに追加して、GetContents メソッドを呼び出すことができます。

```
var contents = (IList)
mainWindow.Invoke("UltraGridExtensions.UltraGridUtil.GetContents",
ultraGrid);
```

Invoke メソッドを呼び出す mainWindow オブジェクトは、AUT を特定しているだけなので、同じ AUT の他のオブジェクトに置き換えてもかまいません。

InvokeMethods メソッド

Windows Forms または WPF コントロールでは、InvokeMethods メソッドを使用して、ネストされたメソッドのシーケンスを呼び出すことができます。以下のメソッドを呼び出すことができます。

- MSDN が定義するコントロールのパブリック メソッド。
- MSDN が定義する静的パブリック メソッド。
- ユーザーが定義する任意の型の静的パブリック メソッド。

サポートされているメソッドおよびプロパティ

次のメソッドとプロパティを呼び出すことができます。

- Silk4NET がサポートするコントロールのメソッドとプロパティー。
- MSDN が定義するコントロールのパブリック メソッドとプロパティー。
- コントロールが標準コントロールから派生したカスタム コントロールの場合、標準コントロールが呼び出すことのできるすべてのメソッドとプロパティー。

サポートされているパラメータ型

次のパラメータ型がサポートされます。

- すべての組み込み Silk4NET 型

  Silk4NET 型には、プリミティブ型 (boolean、int、string など)、リスト、およびその他の型 (Point や Rect など) が含まれます。
- 列挙型

  列挙パラメータは文字列として渡す必要があります。文字列は、列挙値の名前と一致しなければなりません。たとえば、メソッドが .NET 列挙型 System.Windows.Visiblity のパラメータを必要とする場合、次の文字列値を使用できます： Visible、Hidden、Collapsed。
- .NET 構造体とオブジェクト

  .NET 構造体とオブジェクト パラメータはリストとして渡す必要があります。リスト内の要素は、テスト アプリケーションの .NET オブジェクトで定義されているコンストラクタの 1 つと一致しなければなりません。たとえば、メソッドが .NET 型 System.Windows.Vector のパラメータを必要とする場合、2 つの整数値を持つリストを渡すことができます。これが機能するのは、System.Windows.Vector 型が 2 つの整数値を引数に取るコンストラクタを持つためです。
- その他のコントロール

  コントロール パラメーターは、TestObject として渡したり、返したりできます。

戻り値

プロパティや戻り値を持つメソッドの場合は、次の値が返されます。

- すべての組み込み Silk4NET 型の場合は正しい値。これらの型は、「サポートされているパラメータ型」のセクションに記載されています。
- 戻り値を持たないすべてのメソッドの場合、C# では null が、VB では Nothing が返されます。

Windows Presentation Foundation (WPF) のサポート

Silk4NET は、Windows Presentation Foundation (WPF) アプリケーションのテストを組み込みでサポートしています。 Silk4NET は、スタンドアロン WPF アプリケーションをサポートしており、.NET バージョン 3.5 以降に組み込まれているコントロールを記録し、再生できます。

新機能、サポート対象のプラットフォームとバージョン、既知の問題、および回避策の詳細については、『リリース ノート』 を参照してください。

サポートするコントロール

WPF テストで使用可能なコントロールの完全な一覧については、「*WPF クラス リファレンス*」を参照してください。

Silk4NET WPF がサポートするすべての WPF クラスは、WPFWindow や WPFListBox のように接頭辞 *WPF* で始まります。

WPF コントロールでサポートされるメソッドとプロパティは、実際の実装とランタイム状態によって異なります。 メソッドとプロパティは、対応するクラスに対して定義されたリストと異なる場合があります。 特定の状況でサポートされるメソッドとプロパティを判別するには、以下のコードを使用します。

- GetPropertyList()
- GetDynamicMethodList()

WPF の詳細については、*MSDN* を参照してください。

WPF クラス リファレンス

WPF アプリケーションを設定すると、Silk4NET は標準の WPF コントロールのテストのサポートを組み込みで提供します。

Windows Presentation Foundation (WPF) アプリケーションの属性

WPF アプリケーションがサポートする属性は次のとおりです。

- *automationId*
- *caption*
- *className*
- *name*
- すべての動的ロケーター属性。

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

動的ロケーター属性の詳細については、「動的ロケーター属性」を参照してください。

オブジェクト解決

WPF スクリプト内のコンポーネントを識別するために、*automationId*、*caption*、*className*、あるいは *name* を指定できます。 アプリケーション中の要素に指定された name が利用可能な場合、ロケーターの *automationId* 属性として使用されます。 この結果、多くのオブジェクトは、この属性のみを使用して一意に識別できます。 たとえば、*automationId* を持つロケーターは、以下のようになります：// WPFButton[@automationId='okButton']"

automationId や他の属性を定義した場合、再生中に *automationId* だけが使用されます。 *automationId* が定義されていない場合には、コンポーネントを解決するのに *name* が使用されます。 *name* も

automationId もどちらも定義されていない場合には、*caption* 値が使用されます。 caption が定義されていない場合は、*className* が使用されます。 *automationId* は非常に役立つプロパティであるため、使用することを推奨します。

属性の種類	説明	例
automationId	テスト アプリケーションの開発者によって提供された ID	//WPFButton[@automationId='okButton']"
name	コントロールの名前。 Visual Studio デザイナは、デザイナ上で作成されたすべてのコントロールに自動的に名前を割り当てます。 アプリケーション開発者は、アプリケーションのコード上でコントロールを識別するために、この名前を使用します。	//WPFButton[@name='okButton']"
caption	コントロールが表示するテキスト。 複数の言語にローカライズされたアプリケーションをテストする場合、caption の代わりに automationId や name 属性を使用することを推奨します。	//WPFButton[@automationId='Ok']"
className	WPF の .NET 単純クラス名 (名前空間なし)。 クラス名属性を使用すると、Silk4NET が解決する標準 WPF コントロールから派生したカスタム コントロールを識別するのに役立ちます。	//WPFButton[@className='MyCustomButton']"

Silk4NET は、*automationId*、*name*、*caption*、*className* 属性をこの表に示した順番に使用して WPF コントロールのロケーターを記録時に作成します。 たとえば、コントロールが *automationId* と *name* を持つ場合、Silk4NET がロケーターを作成する際には *automationId* が使用されます。

以下の例では、アプリケーション開発者がアプリケーションの WPF ボタンに対して *name* と *automationId* を XAML コードに定義する方法を示します。

```
<Button  Name="okButton"  AutomationProperties.AutomationId="okButton"
Click="okButton_Click">Ok</Button>
```

WPF アプリケーションのカスタム属性

WPF アプリケーションは、あらかじめ定義された自動化用プロパティ AutomationProperties.AutomationId を使用して、次のように WPF コントロールに対して安定した識別子を指定します。

```
<Window  x:Class="Test.MainWindow"
      xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
      xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
      Title="MainWindow"  Height="350"  Width="525">
   <Grid>
      <Button  AutomationProperties.AutomationId="AID_buttonA">The
```

```
Button</Button>
   </Grid>
</Window>
```

Silk4NET は、ロケーターを識別するために、自動的にこのプロパティを使用します。WPF アプリケーションのロケーターは次のようになります。

```
/WPFWindow[@caption='MainWindow']//WPFButton[@automationId='AID_buttonA']
```

WPFItemsControl クラスから派生したクラス

Silk4NET は、2 つの方法を使用して WPFItemsControl から派生したクラス (WPFListBox、WPFTreeView、WPFMenu など) を操作することができます。

- コントロールでの作業

  ほとんどのコントロールには、標準的なユースケースのためのメソッドやプロパティがあります。 項目は、テキストや索引によって識別されます。
- WPFListBoxItem、WPFTreeViewItem、WPFMenuItem などの個々の項目での作業

  高度なユースケースの場合、個々の項目を使用します。 たとえば、リスト ボックスの特定の項目のコンテキスト メニューを開いたり、項目に相対的な場所をクリックしたりする場合に個々の項目を使用します。

カスタム WPF コントロール

一般的に、Silk4NET では、すべての標準 WPF コントロールの記録と再生がサポートされています。

Silk4NET は、カスタム コントロールが実装された方法を基にしてカスタム コントロールを処理します。次の方法を使用してカスタム コントロールを実装することができます。

- UserControl から派生したクラスを定義する

  複合コントロールを作成する典型的な方法です。 Silk4NET は、これらのユーザー コントロールを WPFUserControl として認識し、含まれるコントロールを完全にサポートしています。
- ListBox などの標準 WPF コントロールから派生したクラスを定義する

  Silk4NET は、これらのコントロールを派生元の標準 WPF コントロールのインスタンスとして扱います。 ユーザー コントロールの振る舞いがその基底クラスの実装と大きく異なる場合には、子の記録、再生、解決は機能しない可能性があります。
- テンプレートを使用して視覚デザインを変更した標準コントロールを使用する

  低レベルの再生が機能しない可能性があります。 その場合には、「高レベル」再生モードに切り替えます。

Silk4NET は、一般的に機能テストに無関係なコントロールは除外します。 たとえば、レイアウトを目的として使用されるコントロールは含まれません。 しかし、カスタム コントロールが除外されたクラスから派生している場合、除外されたコントロールを記録/再生の対象とするためには、関連する WPF クラスの名前を指定します。

WPF メソッドの動的な呼び出し

動的呼び出しを使用すると、テスト対象アプリケーション内のコントロールの実際のインスタンスに関して、メソッドの呼び出し、プロパティーの取得、またはプロパティーの設定を直接実行できます。また、このコントロールの Silk4NET API で使用できないメソッドおよびプロパティーも呼び出すことができます。動的呼び出しは、作業しているカスタム コントロールを操作するために必要な機能が、Silk4NET API を通して公開されていない場合に特に便利です。

オブジェクトの動的メソッドは Invoke メソッドを使用して呼び出します。コントロールでサポートされている動的メソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList メソッドを使用します。

オブジェクトの複数の動的メソッドは InvokeMethods メソッドを使用して呼び出します。コントロールでサポートされている動的メソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList メソッドを使用します。

動的プロパティの取得には GetProperty メソッドを、動的プロパティの設定には SetProperty メソッドを使用します。コントロールでサポートされている動的プロパティのリストを取得するには、GetPropertyList メソッドを使用します。

たとえば、テスト対象アプリケーション内のコントロールの実際のインスタンスに関して、タイトルを String 型の入力パラメータとして設定する必要がある SetTitle というメソッドを呼び出すには、次のように入力します：

```
control.Invoke("SetTitle", "my new title")
```

注: 通常、ほとんどのプロパティは読み取り専用で、設定できません。

注: ほとんどのテクノロジー ドメインでは、メソッドを呼び出してプロパティーを取得する場合、Reflection を使用します。

Invoke メソッド

Windows Forms または WPF コントロールでは、Invoke メソッドを使用して、以下のメソッドを呼び出すことができます。

- MSDN が定義するコントロールのパブリック メソッド。
- MSDN が定義する静的パブリック メソッド。
- ユーザーが定義する任意の型の静的パブリック メソッド。

Invoke メソッドの最初の例

Silk4NET の DataGrid 型のオブジェクトでは、MSDN が System.Windows.Forms.DataGrid 型に定義しているすべてのメソッドを呼び出すことができます。

System.Windows.Forms.DataGrid クラスのメソッド IsExpanded を呼び出すには、次のコードを使用します。

```
//VB .NET code
Dim isExpanded As Boolean = dataGrid.Invoke("IsExpanded", 3)
```

```
//C# code
bool isExpanded = (bool) dataGrid.Invoke("IsExpanded", 3);
```

Invoke メソッドの 2 番目の例

AUT 内の静的メソッド String.Compare(String s1, String s2) を呼び出すには、次のコードを使用します。

```
//VB .NET code
Dim result as Integer = (Integer)
mainWindow.Invoke("System.String.Compare", "a", "b")
```

```
//C# code
int result = (int) mainWindow.Invoke("System.String.Compare", "a", "b");
```

Invoke メソッドの 3 番目の例

この例では、ユーザーが生成したメソッド GetContents を動的に呼び出す方法を示します。

テスト対象アプリケーション (AUT) のコントロールの操作に使用するコードを作成できます (この例では UltraGrid)。UltraGrid の内容を取得するために、複雑な動的呼び出

しを作成するのではなく、新しいメソッド GetContents を生成し、この新しいメソッドを動的に呼び出すことができます。

Visual Studio で、AUT 内の次のコードによって GetContents メソッドを UltraGridUtil クラスのメソッドとして定義します。

```
//C# code, because this is code in the AUT
namespace UltraGridExtensions {
   public class UltraGridUtil {
      /// <summary>
      /// Retrieves the contents of an UltraGrid as nested list
      /// </summary>
      /// <param name="grid"></param>
      /// <returns></returns>
      public static List<List<string>>
GetContents(Infragistics.Win.UltraWinGrid.UltraGrid grid) {
         var result = new List<List<string>>();
         foreach (var row in grid.Rows) {
            var rowContent = new List<string>();
            foreach (var cell in row.Cells) {
               rowContent.Add(cell.Text);
            }
            result.Add(rowContent);
         }
         return result;
      }
   }
}
```

UltraGridUtil クラスのコードを AUT に追加する必要があります。これは、次のようにして行います。

- アプリケーション開発者は、クラスのコードを AUT にコンパイルできます。アセンブリがすでにロードされている必要があります。
- テストの実行時に AUT にロードされる新しいアセンブリを作成できます。

アセンブリをロードするには、次のコードを使用します。

```
FormsWindow.LoadAssembly(String assemblyFileName)
```

フル パスを使用して、アセンブリをロードできます。例：

```
mainWindow.LoadAssembly("C:/temp/ultraGridExtensions.dll")
```

Location メソッドを使用してアセンブリの場所を見つけることもできます。

```
//VB.NET code
Dim assemblyLocation =
GetType(UltraGridExtensions.UltraGridUtil).Assembly.Location
mainWindow.LoadAssembly(assemblyLocation)
```

```
//C# code
string assemblyLocation =
typeof(UltraGridExtensions.UltraGridUtil).Assembly.Location;
mainWindow.LoadAssembly(assemblyLocation);
```

UltraGridUtil クラスのコードが AUT 内にある場合は、次のコードをテスト スクリプトに追加して、GetContents メソッドを呼び出すことができます。

```
var contents = (IList)
mainWindow.Invoke("UltraGridExtensions.UltraGridUtil.GetContents",
ultraGrid);
```

Invoke メソッドを呼び出す mainWindow オブジェクトは、AUT を特定しているだけなので、同じ AUT の他のオブジェクトに置き換えてもかまいません。

InvokeMethods メソッド

Windows Forms または WPF コントロールでは、InvokeMethods メソッドを使用して、ネストされたメソッドのシーケンスを呼び出すことができます。以下のメソッドを呼び出すことができます。

- MSDN が定義するコントロールのパブリック メソッド。
- MSDN が定義する静的パブリック メソッド。
- ユーザーが定義する任意の型の静的パブリック メソッド。

サポートされているメソッドおよびプロパティ

次のメソッドとプロパティを呼び出すことができます。

- Silk4NET がサポートするコントロールのメソッドとプロパティー。
- MSDN が定義するコントロールのパブリック メソッドとプロパティー。
- コントロールが標準コントロールから派生したカスタム コントロールの場合、標準コントロールが呼び出すことのできるすべてのメソッドとプロパティー。

サポートされているパラメータ型

次のパラメータ型がサポートされます。

- すべての組み込み Silk4NET 型

  Silk4NET 型には、プリミティブ型 (boolean、int、string など)、リスト、およびその他の型 (Point や Rect など) が含まれます。
- 列挙型

  列挙パラメータは文字列として渡す必要があります。文字列は、列挙値の名前と一致しなければなりません。たとえば、メソッドが .NET 列挙型 System.Windows.Visiblity のパラメータを必要とする場合、次の文字列値を使用できます： Visible、Hidden、Collapsed。
- .NET 構造体とオブジェクト

  .NET 構造体とオブジェクト パラメータはリストとして渡す必要があります。リスト内の要素は、テスト アプリケーションの .NET オブジェクトで定義されているコンストラクタの 1 つと一致しなければなりません。たとえば、メソッドが .NET 型 System.Windows.Vector のパラメータを必要とする場合、2 つの整数値を持つリストを渡すことができます。これが機能するのは、System.Windows.Vector 型が 2 つの整数値を引数に取るコンストラクタを持つためです。
- WPF コントロール

  WPF コントロール パラメータは TestObject として渡すことができます。

戻り値

プロパティや戻り値を持つメソッドの場合は、次の値が返されます。

- すべての組み込み Silk4NET 型の場合は正しい値。これらの型は、「サポートされているパラメータ型」のセクションに記載されています。
- 戻り値を持たないすべてのメソッドの場合、C# では null が、VB では Nothing が返されます。
- すべてのその他の型の場合は文字列

  返された .NET オブジェクトに対して ToString を呼び出せば、文字列表現を取得できます。

例

たとえば、アプリケーション開発者が次のメソッドとプロパティを持つ Calculator カスタム コントロールを作成したとします。

```
public void Reset()
public int Add(int number1, int number2)
public System.Windows.Vector StrechVector(System.Windows.Vector
vector, double
factor)
public String Description { get;}
```

テスト担当者は、テスト内からメソッドを直接呼び出すことができます。例：

```
customControl.Invoke("Reset")
Dim sum as Integer = customControl.Invoke("Add", 1, 2)
' the vector can be passed as list of integer
Dim vector = New List(Of Integer)
vector.Add(3)
vector.Add(4)
' returns "6;8" because this is the string representation of the .NET
object
Dim strechedVector As String = customControl.Invoke("StrechVector",
vector, 2.0)
Dim description As String = customControl.GetProperty("Description")
```

記録/再生の対象とする WPF クラスの設定

Silk4NET は、一般的に機能テストに無関係なコントロールは除外します。 たとえば、レイアウトを目的として使用されるコントロールは含まれません。 しかし、カスタム コントロールが除外されたクラスから派生している場合、除外されたコントロールを記録/再生の対象とするためには、関連する WPF クラスの名前を指定します。

記録や再生の対象にしたい WPF クラスの名前を指定します。たとえば、*MyGrid* というカスタム クラスが WPF Grid クラスから継承された場合、*MyGrid* カスタム クラスのオブジェクトは記録や再生に使用できません。Grid クラスはレイアウト目的のためにのみ存在し、機能テストとは無関係であるため、Grid オブジェクトは記録や再生に使用できません。この結果、Grid オブジェクトはデフォルトでは公開されません。機能テストに無関係なクラスに基づいたカスタム クラスを使用するには、カスタム クラス (この場合は *MyGrid*) を **OPT_WPF_CUSTOM_CLASSES** オプションに追加します。これによって、記録、再生、検索、プロパティの検証など、すべてのサポートされる操作を指定したクラスに対して実行できるようになります。

1. **Silk4NET** > **スクリプト オプション** をクリックします。
2. **オプション** メニュー ツリーの **記録** の隣にあるプラス記号（+）をクリックします。 **記録** オプションが右側のパネルに表示されます。
3. **WPF** をクリックします。
4. **カスタム WPF クラス名** グリッドで、記録や再生中に公開するクラスの名前を入力します。
   複数のクラス名を指定する場合にはカンマで区切ります。
5. **OK** をクリックします。

Silverlight アプリケーションのサポート

Microsoft Silverlight (Silverlight) は、リッチ インターネット アプリケーションを記述し、実行するためのアプリケーション フレームワークで、Adobe Flash と同様の機能と目的を備えています。 Silverlight の実行時環境は、大部分の Web ブラウザでプラグインとして使用できます。

Silk4NET は、Silverlight アプリケーションのテストを組み込みでサポートしています。 Silk4NET は、ブラウザ内部と同様ブラウザ外部でも実行される Silverlight アプリケーションをサポートしており、.NET バージョン 3.5 以降でコントロールを記録し、再生できます。

Silverlight をベースとする以下のアプリケーションがサポートされます。

- Internet Explorer で実行される Silverlight アプリケーション
- Mozilla Firefox 4.0 以降で実行される Silverlight アプリケーション
- Out-of-Browser Silverlight アプリケーション

サポートするコントロール

Silk4NET は、Silverlight コントロールの記録と再生をサポートしています。

Silverlight テストで使用可能なコントロールの完全な一覧については、「*Silverlight* クラス リファレンス」を参照してください。

注: Silk Test 14.0 以降では、Silk4NET は、画面上で操作可能でかつ表示されている Silverlight コントロールのみを認識します。 この変更は、Silk Test 14.0 より前のバージョンの Silk Test を使用して記録されたテストの動作に影響を与える可能性があります。 Silk Test 14.0 以降を使用してこのようなテストを実行するには、不可視な、または利用可能でないすべての Silverlight コントロールをテストから削除してください。

前提条件

Silverlight アプリケーションのテストを Microsoft Windows XP 上でサポートするには、サービス パック 3 をインストールし、Windows 7 で提供される MSUIA (Microsoft User Interface Automation) の Windows XP 用の更新プログラムを適用する必要があります。 更新プログラムは、 *http://www.microsoft.com/download/en/details.aspx?id=13821* からダウンロードできます。

注: Silverlight サポートには、MSUIA のインストールが必須です。Windows OS 上で Silverlight サポートが機能しない場合は、利用中のオペレーティング システムに一致した MSUIA の更新プログラムを *http://support.microsoft.com/kb/971513* からダウンロードしてインストールしてください。

Silverlight クラス リファレンス

Silverlight アプリケーションを設定すると、Silk4NET は標準の Silverlight コントロールのテストのサポートを組み込みで提供します。

Silverlight コントロールを識別するためのロケーター属性

Silverlight コントロールでサポートされているロケーター属性は次のとおりです。

- *automationId*
- *caption*
- *className*
- *name*
- すべての動的ロケーター属性

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

動的ロケーター属性の詳細については、「動的ロケーター属性」を参照してください。

Silverlight スクリプト内のコンポーネントを識別するために、*automationId*、*caption*、*className*、*name*、または任意の動的ロケーター属性を指定できます。 *automationId* はアプリケーション開発者が設定します。 たとえば、*automationId* を持つロケーターは、以下のようになります：//SLButton[@automationId="okButton"]

automationId は一般に非常に有用で安定した属性であるため、使用することを推奨します。

属性の種類	説明	例
automationId	テスト対象アプリケーションの開発者によって設定される識別子。 Visual Studio デザイナは、デザイナ上で作成されたすべてのコントロールに自動的に *automationId* を割り当てます。 アプリケーション開発者は、アプリケーションのコード上でコントロールを識別するために、この ID を使用します。	//SLButton[@automationId="okButton"]
caption	コントロールが表示するテキスト。 複数の言語にローカライズされたアプリケーションをテストする場合、*caption* の代わりに *automationId* や *name* 属性を使用することを推奨します。	//SLButton[@caption="Ok"]
className	Silverlight コントロールの .NET 単純クラス名 (名前空間なし)。 *className* 属性を使用すると、Silk4NET が解決する標準 Silverlight コントロールから派生したカスタム コントロールを識別するのに役立ちます。	//SLButton[@className='MyCustomButton']
name	コントロールの名前。 テスト対象アプリケーションの開発者によって設定されます。	//SLButton[@name="okButton"]

注目: XAML コードの *name* 属性は、ロケーター属性 *name* ではなく、ロケーター属性 *automationId* にマップされます。

Silk4NET は、*automationId*、*name*、*caption*、*className* 属性をこの表に示した順番に使用して Silverlight コントロールのロケーターを記録時に作成します。 たとえば、コントロールが *automationId* と *name* を持つ場合、*automationId* が固有の場合は Silk4NET がロケーターを作成する際に使用されます。

以下の表は、アプリケーション開発者がテキスト「Ok」を持つ Silverlight ボタンをアプリケーションの XAML コードに定義する方法を示しています。

オブジェクトの XAML コード	Silk Test からオブジェクトを検索するためのロケーター
<Button>Ok</Button>	//SLButton[@caption="Ok"]
<Button Name="okButton">Ok</Button>	//SLButton[@automationId="okButton"]
<Button AutomationProperties.AutomationId="okButton">Ok</Button>	//SLButton[@automationId="okButton"]
<Button AutomationProperties.Name="okButton">Ok</Button>	//SLButton[@name="okButton"]

Silverlight メソッドの動的呼び出し

動的呼び出しを使用すると、テスト対象アプリケーション内のコントロールの実際のインスタンスに関して、メソッドの呼び出し、プロパティーの取得、またはプロパティーの設定を直接実行できます。また、このコントロールの Silk4NET API で使用できないメソッドおよびプロパティーも呼び出すことができます。動的呼び出しは、作業しているカスタム コントロールを操作するために必要な機能が、Silk4NET API を通して公開されていない場合に特に便利です。

オブジェクトの動的メソッドは Invoke メソッドを使用して呼び出します。コントロールでサポートされている動的メソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList メソッドを使用します。

オブジェクトの複数の動的メソッドは InvokeMethods メソッドを使用して呼び出します。コントロールでサポートされている動的メソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList メソッドを使用します。

動的プロパティの取得には GetProperty メソッドを、動的プロパティの設定には SetProperty メソッドを使用します。コントロールでサポートされている動的プロパティのリストを取得するには、GetPropertyList メソッドを使用します。

たとえば、テスト対象アプリケーション内のコントロールの実際のインスタンスに関して、タイトルを String 型の入力パラメータとして設定する必要がある SetTitle というメソッドを呼び出すには、次のように入力します：

```
control.Invoke("SetTitle", "my new title")
```

注: 通常、ほとんどのプロパティは読み取り専用で、設定できません。

注: ほとんどのテクノロジー ドメインでは、メソッドを呼び出してプロパティーを取得する場合、Reflection を使用します。

サポートされているパラメータ型

次のパラメータ型がサポートされます。

- すべての組み込み Silk4NET 型。

  Silk4NET 型には、プリミティブ型 (boolean、int、string など)、リスト、およびその他の型 (Point、Rect など) が含まれます。
- 列挙型。

  列挙パラメータは文字列として渡す必要があります。文字列は、列挙値の名前と一致しなければなりません。たとえば、メソッドが .NET 列挙型 System.Windows.Visiblity のパラメータを必要とする場合には、Visible、Hidden、Collapsed の文字列値を使用できます。
- .NET 構造体とオブジェクト。

  .NET 構造体とオブジェクト パラメータはリストとして渡します。リスト内の要素は、テスト アプリケーションの .NET オブジェクトで定義されているコンストラクタの 1 つと一致しなければなりません。たとえば、メソッドが .NET 型 System.Windows.Vector のパラメータを必要とする場合、2 つの整数値を持つリストを渡すことができます。これが機能するのは、System.Windows.Vector 型が 2 つの整数値を引数に取るコンストラクタを持つためです。
- その他のコントロール。

  コントロール パラメータは TestObject として渡すことができます。

サポートされているメソッドおよびプロパティ

次のメソッドとプロパティを呼び出すことができます。

- MSDN が定義する AutomationElement クラスのすべてのパブリック メソッドとプロパティ。詳細については、*http://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.windows.automation.automationelement.aspx* を参照してください。
- MSUIA が公開するすべてのメソッドとプロパティ。利用可能なメソッドとプロパティは「パターン」で分類されます。パターンとは、MSUIA 固有の用語です。すべてのコントロールは、いくつかのパターンを実装します。一般的なパターンについての概要およびすべての利用可能なパターンについては、*http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms752362.aspx* を参照してください。カスタム コントロールの開発者は、MSUIA パターン セットを実装することによって、カスタム コントロールのテスト サポートを提供できます。

戻り値

プロパティや戻り値を持つメソッドの場合は、次の値が返されます。

- すべての組み込み Silk4NET 型の場合は正しい値。
- 戻り値を持たないすべてのメソッドの場合、C# では null が、VB では Nothing が返されます。
- すべてのその他の型の場合は文字列。

この文字列表現を取得するには、テスト対象アプリケーションの返された .NET オブジェクトに対して ToString メソッドを呼び出します。

例

Silverlight の TabItem。 これは TabControl の項目です。

```
tabItem.Invoke("SelectionItemPattern.Select")
mySilverligtObject.GetProperty("IsPassword")
```

Silverlight でのスクロール

Silk4NET では、Silverlight コントロールに応じて、2 種類のスクロール方法とプロパティを提供します。

- 1 つめの種類のコントロールには、それ自体でスクロール可能なコントロールが含まれ、スクロールバーは子として明示的に表示されません。 たとえば、コンボ ボックス、ペイン、リスト ボックス、ツリー コントロール、データ グリッド、オート コンプリート ボックスなどがあります。
- 2 つめの種類のコントロールには、それ自体ではスクロール不可能なコントロールが含まれ、スクロール用にスクロールバーが子として表示されます。 たとえば、テキスト フィールドがあります。

Silk4NET にこのような違いがあるのは、Silk4NET のコントロールがこの 2 通りの方法でスクロールを実装するためです。

スクロールをサポートするコントロール

この場合、スクロール方法とプロパティは、スクロールバーを含むコントロールで使用できます。 したがって、 Silk4NET ではスクロールバー オブジェクトは表示されません。

使用例

以下のコマンドでは、リスト ボックスが一番下までスクロールされます。

```
listBox.SetVerticalScrollPercent(100)
```

以下のコマンドでは、リスト ボックスが 1 ユニットずつ下方へスクロールされます。

```
listBox.ScrollVertical(ScrollAmount.SmallIncrement)
```

スクロールをサポートしないコントロール

この場合、スクロールバーが表示されます。 コントロール自体で可能なスクロール方法とプロパティはありません。 水平スクロールバーと垂直スクロールバーの各オブジェクトを使用すると、対応する API 関数でパラメータとして増分または減分、または最終位置を指定することでコントロール内をスクロールできます。 増分または減分として ScrollAmount 列挙の値を使用できます。 詳細については、Silverlight の製品マニュアルを参照してください。 最終位置は、オブジェクトの位置に関連し、アプリケーション設計者によって定義されます。

使用例

以下のコマンドでは、テキスト ボックス内の垂直スクロールバーが 15 の位置までスクロールされます。

```
textBox.SLVerticalScrollBar().ScrollToPosition(15)
```

以下のコマンドでは、テキスト ボックス内の垂直スクロールバーが一番下までスクロールされます。

```
textBox.SLVerticalScrollBar().ScrollToMaximum()
```

Silverlight アプリケーションのテスト時のトラブルシューティング

Silk4NET で Silverlight アプリケーションの内部を確認できず、記録時に緑色の四角形が描画されない。

次の理由により、Silk4NET は Silverlight アプリケーションの内部を確認できなくなっています。

原因	解決策
使用している Mozilla Firefox のバージョンが 4.0 以前です。	Mozilla Firefox 4.0 以降を使用してください。
使用している Silverlight のバージョンが 3 以前です。	Silverlight 3（Silverlight Runtime 4）または Silverlight 4（Silverlight Runtime 4）を使用してください。
使用している Silverlight アプリケーションがウィンドウレス モードで実行されています。	Silk4NET は、ウィンドウレス モードで実行される Silverlight アプリケーションをサポートしません。 このようなアプリケーションをテストするには、Silverlight アプリケーションが実行されている Web サイトを変更する必要があります。 したがって、Silverlight アプリケーションがホストされている HTML または ASPX ファイルのオブジェクト タグの windowless パラメータを false に設定する必要があります。 以下のコードは、windowless パラメータを false に設定する例を示します。 `<object ...> <param name="windowless" value="false"/> ... </object>`

Rumba のサポート

Rumba は、世界トップクラスの Windows デスクトップ端末エミュレーション ソリューションです。Silk Test は、Rumba の記録および再生を組み込みでサポートしています。

Rumba でのテスト時には、以下の点を考慮してください。

- Rumba のバージョンは、Silk Test のバージョンと互換性がある必要があります。バージョン 8.1 以前の Rumba はサポートされていません。
- Rumba のグリーン スクリーンの周囲にあるコントロールはすべて WPF の基本機能 (または Win32) を使用しています。
- サポートされている Rumba デスクトップ タイプは、以下のとおりです。
  - メインフレーム ディスプレイ
  - AS400 ディスプレイ
  - Unix ディスプレイ

Rumba テストで使用できる記録および再生のコントロールの完全な一覧については、「*Rumba* クラス リファレンス」を参照してください。

Rumba クラス リファレンス

Rumba アプリケーションを設定すると、Silk4NET は標準の Rumba コントロールのテストのサポートを組み込みで提供します。

Rumba の有効化と無効化

Rumba は、世界トップクラスの Windows デスクトップ端末エミュレーション ソリューションです。 Rumba は、メインフレーム、ミッドレンジ、UNIX、Linux、および HP サーバーとの接続ソリューションを提供します。

サポートの有効化

Rumba スクリプトを記録および再生する前に、サポートを有効にする必要があります。

1. Rumba デスクトップ クライアント ソフトウェア バージョン 8.1 以降をインストールします。
2. **スタート** > **プログラム** > **Silk** > **Silk Test** > **管理** > **Rumba プラグイン** > **Silk Test Rumba プラグインの有効化** をクリックします。

サポートの無効化

スタート > **プログラム** > **Silk** > **Silk Test** > **管理** > **Rumba プラグイン** > **Silk Test Rumba プラグインの無効化** をクリックします。

Rumba コントロールを識別するためのロケーター属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。 サポートされている属性は次のとおりです。

caption	コントロールが表示するテキスト。
priorlabel	フォームの入力フィールドには通常入力の目的を説明するラベルがあるため、**priorlabel** の目的は隣接するラベル フィールド **RumbaLabel** のテキストによってテキスト入力フィールド **RumbaTextField** を識別することです。 テキスト フィールドの同じ行の直前にラベルがない場合、または右側のラベルが左側のラベルよりテキスト フィールドに近い場合、テキスト フィールドの右側にあるラベルが使用されます。
StartRow	この属性は記録されていませんが、手動でロケーターに追加することができます。**StartRow** を使用して、この行で始まるテキスト入力フィールド、**RumbaTextField** を識別します。
StartColumn	この属性は記録されていませんが、手動でロケーターに追加することができます。**StartColumn** を使用して、この列で始まるテキスト入力フィールド、**RumbaTextField** を識別します。
すべての動的ロケーター属性。	動的ロケーター属性の詳細については、「動的ロケーター属性」を参照してください。

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

Rumba での画面検証の使用

Rumba に対する画面検証を自動的に挿入するには、**オプション** ダイアログ ボックスで **記録** > **全般** > **画面検証を記録する** をオンにします。

画面検証を手動で挿入するには、以下を実行します。

1. テストで、**検証タイプのロジックの作成** ボタンをクリックし、**テスト ロジック デザイナ - 検証** を開きます。

2. **次へ** をクリックします。
3. **画面のコンテンツ** を選択します。

   ツール > **オプション** > **記録** > **Rumba** > **除外オブジェクト** で特定されるすべての除外オブジェクトが使用されます。 この手順を完了後に、テストの **プロパティ** ウィンドウでこれらをさらにカスタマイズできます。
4. **次へ** をクリックします。
5. **識別** ボタンをクリックします。
6. 識別する Rumba 画面でコントロールを選択します。 画面全体がキャプチャされます。
7. **次へ** をクリックします。
8. **完了** をクリックします。

Unix ディスプレイのテスト

Unix ディスプレイの場合、Silk4NET は、メイン **RUMBA 画面** コントロールとのやりとりのみを記録できます。 これは、AS/400 や メインフレーム ディスプレイの構造と UNIX ディスプレイの構造が根本的に異なるためです。

SAP のサポート

Silk4NET は、Windows ベースの GUI モジュールを基にした SAP クライアント／サーバー アプリケーションのテストを組み込みでサポートしています。

注: Silk4NET のプレミアム ライセンスを所有している場合にのみ、Silk4NET で SAP アプリケーションをテストできます。 ライセンス モードについての詳細は、「ライセンス情報」を参照してください。

注: Internet Explorer や Firefox で SAP NetWeaver を使用する場合、Silk4NET は、xBrowser テクノロジ ドメインを使用してアプリケーションをテストします。

注: 最新のバージョンについての情報と既知の問題についてはリリース ノートを確認してください。

サポートするコントロール

SAP のテストで利用可能な記録および再生コントロールの完全な一覧については、「*SAP* クラス リファレンス」を参照してください。

サポートされている属性の一覧については、「*SAP* アプリケーションの属性」を参照してください。

SAP クラス リファレンス

SAP アプリケーションを設定すると、Silk4NET は標準の SAP コントロールをテストするためのサポートを組み込みで自動的に提供します。

SAP クラス リファレンスに含まれるクラス (インクルードしたプロパティーとメソッドを含む) は、Silk4NET から直接アクセス可能な SAP オートメーション モジュールの一部です。

注: そのインターフェイスや、インターフェイスの基本的なアルゴリズムおよび動作は、Silk4NET によって制御されません。

SAP アプリケーションの属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。

SAP がサポートする属性は次のとおりです。

- automationId
- caption

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

SAP メソッドの動的な呼び出し

動的呼び出しを使用すると、テスト対象アプリケーション内のコントロールの実際のインスタンスに関して、メソッドの呼び出し、プロパティーの取得、またはプロパティーの設定を直接実行できます。また、このコントロールの Silk4NET API で使用できないメソッドおよびプロパティーも呼び出すことができます。動的呼び出しは、作業しているカスタム コントロールを操作するために必要な機能が、Silk4NET API を通して公開されていない場合に特に便利です。

オブジェクトの動的メソッドは Invoke メソッドを使用して呼び出します。コントロールでサポートされている動的メソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList メソッドを使用します。

オブジェクトの複数の動的メソッドは InvokeMethods メソッドを使用して呼び出します。コントロールでサポートされている動的メソッドのリストを取得するには、GetDynamicMethodList メソッドを使用します。

動的プロパティの取得には GetProperty メソッドを、動的プロパティの設定には SetProperty メソッドを使用します。コントロールでサポートされている動的プロパティのリストを取得するには、GetPropertyList メソッドを使用します。

たとえば、テスト対象アプリケーション内のコントロールの実際のインスタンスに関して、タイトルを String 型の入力パラメータとして設定する必要がある SetTitle というメソッドを呼び出すには、次のように入力します :

```
control.Invoke("SetTitle",  "my  new  title")
```

注: 通常、ほとんどのプロパティは読み取り専用で、設定できません。

注: ほとんどのテクノロジー ドメインでは、メソッドを呼び出してプロパティーを取得する場合、Reflection を使用します。

サポートされているメソッドおよびプロパティ

次のメソッドとプロパティを呼び出すことができます。

- Silk4NET がサポートするコントロールのメソッドとプロパティー。
- SAP オートメーション インターフェイスによって定義されているすべての public メソッド
- コントロールが標準コントロールから派生したカスタム コントロールの場合、標準コントロールが呼び出すことのできるすべてのメソッドとプロパティー。

サポートされているパラメータ型

次のパラメータ型がサポートされます。

- すべての組み込み Silk4NET 型

  Silk4NET 型には、プリミティブ型 (boolean、int、string など)、リスト、およびその他の型 (Point や Rect など) が含まれます。
- UI コントロール

  UI コントロールは、TestObject として渡したり、返したりできます。

戻り値

プロパティや戻り値を持つメソッドの場合は、次の値が返されます。

- すべての組み込み Silk4NET 型の場合は正しい値。これらの型は、「サポートされているパラメータ型」のセクションに記載されています。
- 戻り値を持たないすべてのメソッドの場合、C# では null が、VB では Nothing が返されます。

SAP コントロールの動的呼び出し

Silk4NET で SAP コントロールに対する操作を記録できない場合、SAP で利用できるレコーダーで操作を記録してから、記録されたメソッドを Silk4NET スクリプトで動的に呼び出すことができます。 これによって、記録できない SAP コントロールに対する操作を再生できます。

1. コントロールに対して実行する操作を記録するには、SAP で利用できる **SAP GUI スクリプト作成** ツールを使用できます。
   SAP GUI スクリプト作成 ツールの詳細については、SAP のドキュメントを参照してください。
2. 記録された操作を **SAP GUI スクリプト作成** ツールによって保存された場所から開き、記録されたメソッドを確認します。
3. Silk4NET で、記録されたメソッドをスクリプトから動的に呼び出します。

使用例

たとえば、SAP UI で *Test* というラベルが付いた、ボタンとリスト ボックスの組み合わせである特別なコントロールを押し、コントロールのサブメニュー *subsub2* を選択する操作を再生したい場合、SAP で利用できるレコーダーでこの操作を記録できます。結果のコードは、次のようになります。

```
session.findById("wnd[0]/usr/cntlCONTAINER/shellcont/
shell").pressContextButton  "TEST"
session.findById("wnd[0]/usr/cntlCONTAINER/shellcont/
shell").selectContextMenuItem  "subsub2"
```

これにより、Silk4NET で、スクリプト内で次のコードを使用して、メソッド pressContextButton と selectContextMenuItem を動的に呼び出すことができます。

```
.SapToolbarControl("shell  ToolbarControl").Invoke("pressContextButton",
"TEST")
.SapToolbarControl("shell  ToolbarControl").Invoke("selectContextMenuItem",
"subsub2")
```

このコードを再生すると、SAP UI のコントロールが押され、サブメニューが選択されます。

SAP の自動セキュリティ設定の構成

SAP アプリケーションを起動する前に、セキュリティ警告設定を構成する必要があります。 このようにしないと、テストで SAP アプリケーションが再生されるたびにセキュリティ警告「スクリプトから GUI に接続しようとしています」が表示されます。

1. Windows の **コントロール パネル** で **SAP システム設定** を選択します。 **SAP システム設定** ダイアログ ボックスが開きます。
2. **デザイン選択** タブで、**スクリプトが実行中 SAP GUI に追加されるとき通知** をオフにします。

Windows API ベースのアプリケーションのサポート

Silk4NET は、Microsoft Windows API ベースのアプリケーションのテストを組み込みでサポートしています。 アクセシビリティを有効にすると Microsoft のアプリケーションのいくつかのオブジェクトが

Silk4NET によってより詳細に認識されます。 たとえば、アクセシビリティを有効にしないと、Silk4NET は Microsoft Word のメニューバーおよび バージョン 7.0 より後の Internet Explorer に表示されるタブについて基本的な情報のみを記録します。 ただし、アクセシビリティを有効にすると、Silk4NET によってそれらのオブジェクトがすべて認識されます。 必要な場合、新しいウィンドウを定義すると、Silk4NET によるオブジェクトの認識を向上させることもできます。

新機能、サポート対象のプラットフォームとバージョン、既知の問題、および回避策の詳細については、『リリース ノート』 を参照してください。

サポートするコントロール

Windows ベースのテストで利用可能な記録および再生コントロールの完全な一覧については、「*Windows API* ベースのクラス リファレンス」を参照してください。

Win32 クラス リファレンス

Win32 アプリケーションを設定すると、Silk4NET は標準の Windows API ベースのコントロールのテストのサポートを組み込みで提供します。

Windows API ベースのクライアント/サーバー アプリケーションの属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。

Windows API ベースのクライアント/サーバー アプリケーションがサポートする属性は次のとおりです。

- caption
- windowid
- priorlabel : 隣接するラベル フィールドのテキストによってテキスト入力フィールドを識別します。 通常、フォームのすべての入力フィールドに、入力の目的を説明するラベルがあります。 caption のないコントロールの場合、自動的に属性 **priorlabel** がロケーターに使用されます。 コントロールの **priorlabel** 値 (テキスト ボックスなど) には、コントロールの左側または上にある最も近いラベルの caption が使用されます。

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

Win32 テクノロジ ドメインにおける priorLabel の決定方法

Win32 テクノロジ ドメインにおいて priorLabel を決定する場合、同じウィンドウ内のすべてのラベルとグループが対象のコントロールとみなされます。 以下の条件に従って、コントロールが決定されます。

- コントロールの上または左側にあるラベル、およびコントロールを囲むグループが priorLabel の候補とみなされます。
- 最も単純なケースでは、コントロールに最も近いラベルが priorLabel として使用されます。
- コントロールからの距離が等しい 2 つのラベルが存在する場合、次の条件に基づいて priorLabel が決定されます。
  - 一方のラベルがコントロールの左側にあり、他方が上にある場合、左側のものが優先されます。
  - 両方のラベルがコントロールの左側にある場合、上にあるものが優先されます。

    - 両方のラベルがコントロールの上にある場合、左側のものが優先されます。
- 最も近いコントロールがグループ コントロールである場合、まずグループ内のすべてのラベルが上記の規則に従って決定されます。 グループ内に適切なラベルが見つからない場合は、グループのキャプションが priorLabel として使用されます。

xBrowser のサポート

xBrowser テクノロジ ドメインを使用して、以下を使用する Web アプリケーションをテストします。

- Internet Explorer
- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- 埋め込みブラウザ コントロール

xBrowser テクノロジ ドメインでは、プレーン HTML ページのテスト以外に、AJAX ページもサポートされています。 AJAX ページを使用する場合は、オブジェクト認識と同期を行うために、他の高度な方法が必要となります。

注: Internet Explorer を使用し、Web アプリケーションのテストを記録する必要があります。 別のサポート対象ブラウザを使用するテストを作成するには、Internet Explorer で記録して別のブラウザで再生します。 または、**オブジェクトの識別** ダイアログ ボックスを使用して使用するサポート対象ブラウザでロケーターを識別し、そのブラウザに対するテストを手動で作成できます。

注: Web アプリケーションを記録または再生する前に、システムにインストールされているすべてのブラウザ アドオンを無効にします。 Internet Explorer でアドオンを無効にするには、**ツール** > **インターネット オプション** をクリックし、**プログラム** タブをクリックし、**アドオンの管理** をクリックし、アドオンを選択してから **無効にする** をクリックします。

サポート対象バージョン、既知の問題、回避策の詳細については、リリース ノート を参照してください。

サンプル アプリケーション

Silk Test のサンプル Web アプリケーションには、以下の URL からアクセスします。

- *http://demo.borland.com/InsuranceWebExtJS/*
- *http://demo.borland.com/gmopost*

テストを再生するブラウザーの選択

テストを再生するために使用するブラウザーを定義できます。

- Silk4NET の UI からテストを実行する場合、**ブラウザーの選択** ダイアログ ボックスが表示され、このダイアログ ボックスで選択したブラウザーが使用され、テスト スクリプトで設定されているブラウザーを Silk4NET は無視します。
- **ブラウザーの選択** ダイアログ ボックスが無効の場合 (**再び表示しない** をチェックした場合)、個々のテスト スクリプトのアプリケーション構成によってテストを実行するために使用するブラウザーが決定されます。
- スクリプトをコマンド ラインから実行する場合は、個々のスクリプトのアプリケーション 構成が使用されます。

xBrowser 用のテスト オブジェクト

Silk4NET では、以下のクラスを使用して Web アプリケーションがモデル化されます。

クラス	説明
BrowserApplication	は、Web ブラウザのメイン ウィンドウを公開し、タブ化するための方法を提供します。
BrowserWindow	は、タブおよび埋め込みブラウザ コントロールへのアクセスを提供し、異なるページに移動するための方法を提供します。
DomElement	は、Web アプリケーションの DOM ツリー (フレームを含む) を提供し、すべての DOM 属性へのアクセスを提供します。 一部の DOM 要素では、特殊なクラスを使用できます。

xBrowser オブジェクト用のオブジェクト解決

xBrowser テクノロジ ドメインでは、動的オブジェクト解決がサポートされています。

つまり、テストでロケーター文字列を使用して、オブジェクトの検索と識別が行われます。 一般的なロケーターには、"//LocatorName[@locatorAttribute='value']" のようにロケーター名と少なくとも 1 つのロケーター属性が含まれます。

ロケーター名 Java SWT などの他の種類のテクノロジでは、テスト オブジェクトのクラス名を使用してロケーター名が作成されます。 xBrowser では、DOM 要素のタグ名もロケーター名として使用できます。 以下のロケーターは、同じ要素を示しています。

1. タグ名を使用した場合："//a[@href='http://www.microfocus.com']"
2. クラス名を使用した場合："//DomLink[@href='http://www.microfocus.com']"

再生速度を最適化するには、クラス名ではなくタグ名を使用します。

ロケーター属性 すべての DOM 属性は、ロケーター文字列属性として使用できます。 たとえば、要素 <button automationid='123'>Click Me</button> はロケーター "//button[@automationid='123']" を使用して識別できます。

ロケーターの記録 Silk4NET では、テストケースを記録したり、**オブジェクトの識別** ダイアログ ボックスを使用するときに、組み込みロケーター生成プログラムが使用されます。 特定のアプリケーションの結果を向上するように、ロケーター生成プログラムを構成することができます。

xBrowser のページ同期

同期は、すべてのメソッド呼び出しの前後に自動的に実行されます。メソッド呼び出しは、同期条件が満たされるまで開始せず、終了もしません。

注: プロパティのアクセスは同期されません。

同期モード

Silk4NET には、HTML および AJAX 用の同期モードがあります。

HTML モードを使用すると、すべての HTML ドキュメントが対話的な状態になることが保証されます。このモードでは、単純な Web ページをテストすることができます。Java Script が含まれるより複雑なシナリオが使用される場合は、以下の同期関数を使用して、手動でスクリプトを記述することが必要になることがあります。

- WaitForObject
- WaitForProperty
- WaitForDisappearance
- WaitForChildDisappearance

AJAX モードでは、ブラウザがアイドル状態に類似した状態になるまで待機します。このことは、AJAX アプリケーションまたは AJAX コンポーネントを含むページに対して特に効果的です。AJAX モードを使用

すると、同期関数を手動で記述する必要がなくなるため、スクリプト（オブジェクトの表示または非表示を待機したり、特定のプロパティ値を待機するなど）の作成処理が大幅に簡略化されます。また、この自動同期は、スクリプトを手動で適用しないで記録と再生を正常に行うための基礎となります。

トラブルシューティング

AJAX の非同期の特性のため、ブラウザが完全にアイドル状態になることはありません。このため、Silk4NET でメソッド呼び出しの終了が認識されず、特定のタイムアウト時間が経過したあとで、タイムアウト エラーが発生することがまれにあります。この場合は、少なくとも、問題が発生する呼び出しに対して、同期モードを HTML に設定する必要があります。

注: 使用するページ同期メソッドにかかわらず、Flash オブジェクトがサーバーからデータを取得し、計算を実行してデータをレンダリングするテストでは、手動でテストに同期メソッドを追加する必要があります。メソッドを追加しないと、Silk4J は、Flash オブジェクトが計算を完了するまで待機しません。たとえば、Thread.sleep(millisecs) を使用します。

AJAX フレームワークやブラウザによっては、サーバーから非同期にデータを取得するために、特殊な HTTP 要求を継続して出し続けるものがあります。これらの要求により、指定した同期タイムアウトの期限が切れるまで同期がハングすることがあります。この状態を回避するには、HTML 同期モードを使用するか、問題が発生する要求の URL を **同期除外リスト** 設定で指定します。

監視ツールを使用して、同期の問題により再生エラーが発生するかどうかを判断します。たとえば、FindBugs（*http://findbugs.sourceforge.net/*）を使用して、AJAX 呼び出しが再生に影響を及ぼしているかどうかを判断できます。次に、問題が発生するサービスを **同期除外リスト** に追加します。

注: URL を除外すると、指定した URL を対象とする各呼び出しに対して同期が無効になります。その URL に対して必要な同期は、手動で呼び出す必要があります。たとえば、WaitForObject をテストに手動で追加する必要がある場合があります。手動で数多くの呼び出しを追加することを避けるために、可能なかぎり、最上位の URL ではなく、具体的に対象を絞って URL を除外します。

ページ同期設定の構成

スクリプト オプション ダイアログ ボックスでは、各テストのページ同期設定を個別に構成したり、すべてのテストに適用するグローバル オプションを設定したりできます。

URL を除外フィルタに追加するには、**スクリプト オプション** ダイアログ ボックスの **同期除外リスト** で URL を指定します。

ビジュアル テストの個別の設定を構成するには、テストを記録し、次に、グローバル再生値を上書きするステップを挿入します。たとえば、タイム サービスを除外するには、以下のように入力します。

```
desktop.setOption(CommonOptions.OPT_XBROWSER_SYNC_EXCLUDE_URLS,
      Arrays.asList("timeService"));
```

xBrowser における API 再生とネイティブ再生の比較

Silk4NET では、Web アプリケーション用に API 再生とネイティブ再生がサポートされています。アプリケーションでプラグインまたは AJAX を使用している場合は、ユーザーの入力そのものを使用します。アプリケーションでプラグインまたは AJAX を使用していない場合は、API 再生を使用することをお勧めします。

ネイティブ再生には以下のような利点があります。

- ネイティブ再生では、マウス ポインタを要素上に移動し、対応する要素を押すことによって、エージェントはユーザー入力をエミュレートします。この結果、再生はほとんどのアプリケーションで変更なしで動作します。
- ネイティブ再生では、Flash や Java アプレットなどのプラグイン、および AJAX を使用するアプリケーションをサポートしていますが、高レベルの API 記録はサポートしていません。

API 再生には以下のような利点があります。

- API 再生では、Web ページが onmouseover や onclick などの DOM イベントによって直接実行されます。
- API 再生を使用するスクリプトでは、ブラウザをフォアグラウンドで実行する必要はありません。
- API 再生を使用するスクリプトでは、要素をクリックする前に、要素が表示されるようにスクロールする必要はありません。
- 一般的に、高レベルのユーザー入力は再生中にポップアップ ウィンドウやユーザー対話の影響を受けないため、API スクリプトの信頼性は高くなります。
- API 再生は、ネイティブ再生よりも高速です。

API 再生とネイティブ再生の関数の違い

DomElement クラスには、API 再生とネイティブ再生に対して異なる関数が備えられています。

以下の表に、API 再生とネイティブ再生で使用する関数を示します。

	API 再生	ネイティブ再生
マウス操作	DomClick	Click
	DomDoubleClick	DoubleClick
	DomMouseMove	MoveMouse
		PressMouse
		ReleaseMouse
キーボード操作	使用不可	TypeKeys
特殊な関数	Select	使用不可
	SetText	
	など	

ブラウザの記録オプションの設定

カスタム属性、記録中に無視するブラウザ属性、DOM 関数の代わりに、ユーザーの入力そのものを記録するかどうかを指定します。

Silk4NET には、ロケーターが記録時に一意となり、メンテナンスが容易になるようにする、高度なロケーター生成メカニズムが備えられています。使用するアプリケーションやフレームワークに応じて、最適な結果を得るためにデフォルト設定を変更できます。それぞれのテクノロジで使用できる任意のプロパティ (整数や倍精度の数値、文字列、項目識別子、列挙値) を、カスタム属性として使用できます。

xBrowser アプリケーションでは、任意のプロパティを取得し、カスタム属性として使用することもできます。 最適な結果を得るために、テストで利用する要素にカスタム オートメーション ID を追加します。

1. **Silk4NET** > **スクリプト オプション** をクリックします。
2. **オプション** メニュー ツリーの **記録** の隣にあるプラス記号（+）をクリックします。 **記録** オプションが右側のパネルに表示されます。
3. **xBrowser** をクリックします。
4. Web アプリケーションのカスタム属性を追加するには、**カスタム属性** テキスト ボックスに、使用する属性を入力します。

   カスタム属性を使用すると、caption や index のような他の属性よりも高い信頼性を得ることができます。これは、caption はアプリケーションを他の言語に翻訳した場合に変更され、index は定義済みのウィジェットより前に他のオブジェクトが追加されると変更される可能性があるためです。

注: Web アプリケーションにカスタム属性を含めるためには、HTML タグとして追加します。 たとえば、myAutomationId という属性を追加するには、<input type='button' myAutomationId='abc' value='click me' /> と入力します。

複数のオブジェクトに同じカスタム属性の値が割り当てられた場合は、そのカスタム属性を呼び出したときにその値を持つすべてのオブジェクトが返されます。 たとえば、一意の ID として loginName を 2 つの異なるテキスト フィールドに割り当てた場合は、loginName 属性を呼び出したときに、両方のフィールドが返されます。

注: 属性名の長さは、62 文字までという制限があります。

5. **ロケーター属性名除外リスト** テキスト ボックスで、記録中に無視する属性名を入力します。

   このリストを使用して、サイズ、幅、高さ、スタイルなどの頻繁に変更される属性を指定します。 ワイルドカード '*' および '?' を **ロケーター属性名除外リスト** で使用できます。

   たとえば、height という名前の属性を記録しない場合には、height 属性名をリストに追加します。

   複数の属性名を指定する場合にはカンマで区切ります。
6. **ロケーター属性値除外リスト** テキスト ボックスで、記録中に無視する属性値を入力します。
   たとえば、x-auto という値を持つ属性を記録しない場合には、x-auto 属性値をリストに追加します。

   一部の AJAX フレームワークでは、ページが再読み込みされるたびに変わる属性値が生成されます。 このリストを使用して、そのような値を無視します。 このリストでワイルドカードを使用することもできます。

   複数の属性名を指定する場合にはカンマで区切ります。
7. DOM 関数の代わりにユーザーの入力そのものを記録するには、**ネイティブなユーザー入力を記録する** リスト ボックスから、**はい** を選択します。

   たとえば、DomClick の代わりに Click を記録し、SetText の代わりに TypeKeys を記録するには、**はい** を選択します。

   アプリケーションでプラグインまたは AJAX を使用している場合は、**はい** を指定して、ユーザーの入力そのものを使用します。 アプリケーションでプラグインまたは AJAX を使用していない場合は、再生中にブラウザにフォーカスを設定したりブラウザをアクティブにしたりする必要がない高レベル DOM 関数を使用することをお勧めします。 テストで DOM 関数を使用すると、より高速になり、信頼性も高まります。
8. **OK** をクリックします。

マウス移動の詳細設定

マウス移動イベントを使用する Web アプリケーション、Win32 アプリケーション、および Windows Forms アプリケーションでマウス移動操作を記録するかどうかを指定します。 たとえば、Apache Flex や Swing など、xBrowser テクノロジ ドメインの子ドメインのマウス移動イベントを記録することはできません。

1. **Silk4NET** > **スクリプト オプション** をクリックします。
2. **オプション** メニュー ツリーの **記録** の隣にあるプラス記号（+）をクリックします。 **記録** オプションが右側のパネルに表示されます。
3. **記録** をクリックします。
4. マウス移動操作を記録するには、OPT_RECORD_MOUSEMOVES オプションをオンにします。

   Silk4NET では、スクリプトを短くするために、マウスが置かれた要素またはその親が変化するマウスの移動イベントのみが記録されます。
5. マウスの移動操作を記録する場合、MoveMouse 操作が記録される前に、どのくらいの間マウスが不動状態になければならないかを、**マウスの移動記録遅延** テキスト ボックスにミリ秒単位で指定します。

   デフォルト値は、200 に設定されています。

   マウスの移動操作は、この時間、マウスが静止している場合にのみ記録されます。 遅延を短くすると、予期しないマウスの移動操作が増加します。遅延を長くすると、操作を記録するためにマウスを静止しておく必要があります。

6. OK をクリックします。

xBrowser のブラウザ構成の設定

いくつかのブラウザ設定は、テストを継続的に安定して実行するのに役立ちます。設定を変更しなくても Silk4NET は動作しますが、ブラウザ設定を変更するにはいくつかの理由があります。

再生速度を向上させる	読み込みに時間を要する Web ページではなく、about:blank をホーム ページとして使用する
ブラウザの予期しない動作を回避する	• ポップアップ ウィンドウや警告ダイアログ ボックスを無効にする • オート コンプリート機能を無効にする • パスワード ウィザードを無効にする
ブラウザの誤動作を防止する	不要なサードパーティ製プラグインを無効にする

以下のセクションでは、対応するブラウザにおけるこれらの設定場所について説明します。

Internet Explorer

ブラウザ設定は、**ツール** > **インターネット オプション** にあります。以下の表に、調整できるオプションの一覧を示します。

タブ	オプション	設定	コメント
全般	ホーム ページ	about:blank に設定します。	新しいタブの起動時間を最小限に抑えます。
全般	タブ	• 複数のタブを閉じるときの警告を無効にします。 • 新しいタブを作成したとき、新しいタブに切り替えます。	• 予期しないダイアログ ボックスが表示されないようにします。 • このようにしないと、新しいタブを開くリンクが正しく再生されない場合があります。
プライバシー	ポップアップ ブロック	ポップアップ ブロックを無効にします。	Web サイトで新しいウィンドウを開くことができることを確認します。
コンテンツ	オートコンプリート	完全にオフにします。	• 予期しないダイアログ ボックスが表示されないようにします。 • キー入力するときに予期しない動作を回避します。
プログラム	アドオンの管理	最低限必要なアドオンのみを有効にします。	• サードパーティ製アドオンにはバグが含まれていることがあります。 • Silk4NET と互換性がない可能性があります。
詳細設定	設定	• **Internet Explorer の更新について自動的に確認する** を無効にします。 • **スクリプトのデバッグを使用しない (Internet Explorer)** を有効にします。 • **スクリプトのデバッグを使用しない (その他)** を有効にします。 • **自動クラッシュ回復機能を有効にする** を無効にします。	予期しないダイアログ ボックスが表示されないようにします。

タブ	オプション	設定	コメント
		• **スクリプト エラーごとに通知を表示する** を無効にします。 • すべての **...警告する** 設定を無効にします。	

注: 100% 以外の拡大レベルを使用して Internet Explorer で Web アプリケーションを記録すると、期待通り機能しない可能性があります。Internet Explorer で Web アプリケーションに対する操作を記録する前に、拡大レベルを 100% に設定してください。

Mozilla Firefox

Mozilla Firefox では、タブを「about:config」に移動して、すべての設定を編集することができます。以下の表に、調整できるオプションの一覧を示します。オプションが存在しない場合は、表を右クリックして **新規作成** 選択すると作成できます。

オプション	値	コメント
app.update.auto	false	予期しない動作を回避します (自動更新を無効にします)。
app.update.enabled	false	予期しない動作を回避します (一般の更新を無効にします)。
app.update.mode	0	予期しないダイアログ ボックスが表示されないようにします (新規更新のプロンプトを表示しません)。
app.update.silent	true	予期しないダイアログ ボックスが表示されないようにします (新規更新のプロンプトを表示しません)。
browser.sessionstore.resume_from_crash	false	予期しないダイアログ ボックス (ブラウザのクラッシュ後の警告) が表示されないようにします。
browser.sessionstore.max_tabs_undo	0	パフォーマンスを向上させます。Session Restore サービスにより追跡される閉じられたタブの数を制御します。
browser.sessionstore.max_windows_undo	0	パフォーマンスを向上させます。Session Restore サービスにより追跡される閉じられたウィンドウの数を制御します。
browser.sessionstore.resume_session_once	false	予期しないダイアログ ボックスが表示されないようにします。次回ブラウザが起動したときに最後に保存されたセッションを復元するかどうかを制御します。
browser.shell.checkDefaultBrowser	false	予期しないダイアログ ボックスが表示されないようにします。Mozilla Firefox がデフォルト ブラウザであるかどうかを確認します。
browser.startup.homepage	「about:blank」	新しいタブの起動時間を最小限に抑えます。
browser.startup.page	0	ブラウザの起動時間を最小限に抑えます (初期タブに開始ページは表示されません)。
browser.tabs.warnOnClose	false	予期しないダイアログ ボックス (複数のタブを閉じるときの警告) が表示されないようにします。
browser.tabs.warnOnCloseOtherTabs	false	予期しないダイアログ ボックス (その他のタブを閉じるときの警告) が表示されないようにします。
browser.tabs.warnOnOpen	false	予期しないダイアログ ボックス (複数のタブを開くときの警告) が表示されないようにします。
dom.max_chrome_script_run_time	180	予期しないダイアログ ボックス (XUL コードの実行時間が長すぎる場合の警告、秒単位のタイムアウト) が表示されないようにします。

オプション	値	コメント
dom.max_script_run_time	600	予期しないダイアログ ボックス (スクリプト コードの実行時間が長すぎる場合の警告、秒単位のタイムアウト) が表示されないようにします。
dom.successive_dialog_time_limit	0	予期しない **このページによる追加のダイアログ表示を抑制する** ダイアログ ボックスが表示されないようにします。
extensions.update.enabled	false	予期しないダイアログ ボックスが表示されないようにします。拡張の自動更新を無効にします。

Google Chrome

Google Chrome のブラウザ設定を変更する必要はありません。Silk4NET により、適切なコマンドライン パラメータが指定され、自動的に Google Chrome が起動します。

ロケーター生成プログラムを xBrowser 用に構成する

Open Agent には、ロケーターが記録時に一意となり、メンテナンスが容易になるようにする、高度なロケーター生成メカニズムが備えられています。 使用するアプリケーションやフレームワークに応じて、最適な結果を得るためにデフォルト設定を変更できます。

頻繁には変更されない属性を利用して、適切に定義されたロケーターでは、メンテナンス作業が少なく抑えられます。 カスタム属性を使用すると、caption や index などの他の属性を使用するよりも高い信頼性を得ることができます。これは、caption はアプリケーションを他の言語に翻訳した場合に変更され、index は他のオブジェクトが追加されると変更される可能性があるためです。

最適な結果を得るために、テストで利用する要素にカスタム オートメーション ID を追加することもできます。 Web アプリケーションの場合は、利用した要素に <div myAutomationId=”my unique element name” /> のような属性を追加できます。 この手法によって、ロケーターの変更に伴うメンテナンス作業を回避することができます。

1. **Silk4NET** > **オプションの編集** をクリックしてから、 **カスタム属性** タブをクリックします。
2. カスタム オートメーション ID を使用する場合、 **テクノロジー・ドメインを選択します** リスト ボックスから、 **xBrowser** を選択してから、ID をリストに追加します。

   カスタム属性リストには、ロケーターに適した属性が含まれます。 カスタム属性が利用可能な場合は、ロケーター生成プログラムは、他の属性の前にそれらの属性を使用します。 リストの順番は、ロケーター生成プログラムが使用する属性の優先順位を表しています。 指定した属性が選択したオブジェクトに対して利用できない場合は、 Silk4NET は xBrowser のデフォルトの属性を使用します。
3. **ブラウザー** タブをクリックします。
4. **ロケーター属性名除外リスト** グリッドで、記録中に無視する属性名を入力します。

   たとえば、このリストを使用して、size、width、height、style などの頻繁に変更される属性を指定します。 ロケーター属性名除外リストでは、ワイルドカード'*'および'?'を使用できます。

   複数の属性名を指定する場合にはコンマで区切ります。
5. **ロケーター属性値除外リスト** グリッドで、記録中に無視する属性値を入力します。

   一部の AJAX フレームワークでは、ページが再読み込みされるたびに変わる属性値が生成されます。 このリストを使用して、そのような値を無視します。 このリストでワイルドカードを使用することもできます。

   複数の属性値を指定する場合にはコンマで区切ります。
6. **OK** をクリックします。

   以上で、テスト ケースを記録したり、手動で作成する準備ができました。

Google Chrome を使用したテスト再生の前提条件

コマンド ライン パラメータ

Google Chrome を使用してテストを再生またはロケーターを記録する場合は、以下のコマンドを使用して Google Chrome を起動します。

```
%LOCALAPPDATA%¥Google¥Chrome¥Application¥chrome.exe
   --enable-logging
   --log-level=1
   --disable-web-security
   --disable-hang-monitor
   --disable-prompt-on-repost
   --dom-automation
   --full-memory-crash-report
   --no-default-browser-check
   --no-first-run
   --homepage=about:blank
   --disable-web-resources
   --disable-preconnect
   --enable-logging
   --log-level=1
   --safebrowsing-disable-auto-update
   --test-type=ui
   --noerrdialogs
   --metrics-recording-only
   --allow-file-access-from-files
   --disable-tab-closeable-state-watcher
   --allow-file-access
   --disable-sync
   --testing-channel=NamedTestingInterface:st_42
```

ウィザードを使用してアプリケーションに追加する場合は、これらのコマンド ライン パラメータは、基本状態に自動的に追加されます。 テストを開始したときに、適切なコマンド ライン パラメータなしで Google Chrome のインスタンスがすでに実行されている場合、 は Google Chrome を終了して、コマンド ライン パラメータを使用してブラウザを再起動しようとします。 ブラウザを再起動できない場合は、エラー メッセージが表示されます。

注: クロスドメインのドキュメントを記録または再生する場合は、コマンド ライン パラメータ disable-web-security が必要です。

Google Chrome を使用したテストの制限事項

Google Chrome を使用した再生テストと記録ロケーターのサポートは、サポートされている他のブラウザほど完全なものではありません。 以下のリストに、Google Chrome を使用した再生テストと記録ロケーターの既知の制限事項をリストします。

- Silk Test は、Google Chrome を使用した xBrowser ドメインの子テクノロジ ドメインのテストをサポートしていません。 たとえば、Apache Flex または Microsoft Silverlight は Google Chrome ではサポートされていません。
- Silk Test は、Google Chrome のネイティブ サポートは提供しません。 内部 Google Chrome 機能をテストすることはできません。 たとえば、テストで、Win32 でナビゲーション バーにテキスト追加して現在表示されている Web ページを変更することはできません。 回避策として、API コールを使用して Web ページ間を移動できます。 Silk Test は警告ダイアログなどのダイアログ ボックスをサポートしています。
- Google Chrome のページ同期は、サポートされている他のブラウザほど高度なものではありません。同期モードを変更しても、Google Chrome の同期は影響を受けません。

- Silk Test は、Google Chrome を使用してアプリケーションをテストする際のメソッド TextClick と TextSelect をサポートしていません。
- Silk Test は、Google Chrome の認証ダイアログ ボックスの **ログイン** および **キャンセル** ボタンをサポートしていません。 以下の回避策のいずれかを使用して、この制限事項を回避できます。
  - テストする Web サイトの URL にユーザー名とパスワードを指定します。 たとえば、Web サイト *www.example.com/loginrequired.html* にログインするには、以下のコードを使用します。

    ```
    http://myusername:mypassword@example.com/loginrequired.html
    ```
  - TypeKeys を使用して、ダイアログ ボックスにユーザー名とパスワードを入力します。 たとえば、以下のコードを使用します。

    ```
     desktop.find("//Window[@caption='Authentication  Required']/
    Control[2]").TypeKeys("myusername")
    desktop.find("//Window[@caption='Authentication  Required']/
    Control[1]").TypeKeys("mypassword<Enter>")
    ```

    注: Control[2] はユーザー名のフィールドで、Control[1] はパスワードのフィールドです。 2 番目の TypeKeys の末尾の <Enter> キーで、ダイアログ ボックスのエントリを確認します。
- Silk Test は、Google Chrome メニューを使用して Google Chrome の **印刷** ダイアログ ボックスが開かれたことは認識しません。 Google Chrome でダイアログ ボックスを開く動作を追加してテストするには、TypeKeys メソッドを使用して **Ctrl+Shift+P** を送信する必要があります。 Internet Explorer はこのショートカットを認識しません。したがって、最初に Internet Explorer にテストを記録してから、手動で **Ctrl+Shift+P** を押す操作をテストに追加する必要があります。
- 2 つの Google Chrome ウィンドウが同時に開いているときに、2 番目のウィンドウが最初のウィンドウから解除された場合、Silk Test は解除された Google Chrome ウィンドウの要素を認識しません。 たとえば、Google Chrome を起動して、2 つのタブを開きます。 次に、最初のタブから 2 番目のタブを解除します。 Silk Test は 2 番目のタブの要素を認識しなくなっています。 Silk Test を使用している場合に、複数の Google Chrome ウィンドウで要素を認識するには、**CTRL+N** を使用して新しい Google Chrome ウィンドウを開きます。
- Google Chrome を使用して Web アプリケーションをテストしている場合に、**Google Chrome を閉じた際にバックグラウンド アプリケーションの処理を続行する** チェックボックスがチェックされていると、Silk Test は Google Chrome を再起動してオートメーション サポートを読み込むことができません。

xBrowser のよくある質問

このセクションでは、Web アプリケーションをテストするときに発生することがある質問のコレクションを示します。

要素のテキストに使用されるフォント タイプの確認方法

属性名を「:」で区切ると、DOM 要素の currentStyle 属性のすべての属性にアクセスできます。

Internet Explorer 8 以前	wDomElement.GetProperty("currentStyle:fontName")
Internet Explorer 9 またはそれ以降および Mozilla Firefox などの他のすべてのブラウザ	wDomElement.GetProperty("currentStyle:font-name")

textContents、innerText、および innerHtml の違い

- textContents は、書式設定のみを目的とする要素およびその子要素に含まれるすべてのテキストです。
- innerText は、要素およびその子要素に含まれるすべてのテキストを返します。
- innerHtml は、要素に含まれるすべてのテキスト（html タグも含む）を返します。

以下の html コードについて検討します。

```
<div  id="mylinks">
  This  is  my  <b>link  collection</b>:
```

```
  <ul>
    <li><a href="www.borland.com">Bye bye <b>Borland</b> </a></li>
    <li><a href="www.microfocus.com">Welcome to <b>Micro Focus</b></a></li>
  </ul>
</div>
```

以下の表に、返されるプロパティの詳細を示します。

コード	返される値
browser.DomElement("//div[@id='mylinks']").GetProperty("textContents")	This is my link collection:
browser.DomElement("//div[@id='mylinks']").GetProperty("innerText")	This is my link collection:Bye bye Borland Welcome to Micro Focus
browser.DomElement("//div[@id='mylinks']").GetProperty("innerHtml")	This is my link collection: Bye bye Borland Welcome to Micro Focus

注: Silk Test 13.5 以降では、要素の textContents プロパティを通して取得されるテキスト内の空白類は、すべてのサポートするブラウザにおいて等しくトリムされます。 一部のブラウザのバージョンでは、 Silk Test 13.5 以前の Silk Test バージョンでは空白類の処理が異なります。 OPT_COMPATIBILITY オプションを 13.5.0 より低いバージョンに設定することによって、以前の動作に戻すことができます。

innerText をカスタム クラス属性として構成したが、ロケーターで使用されない

ロケーター文字列に使用する属性には最大長があります。 InnerText は長くなりすぎる傾向があり、ロケーターで使用できない場合があります。 可能な場合は、textContents を代わりに使用してください。

クロス ブラウザ スクリプトの作成時に必要な処置

クロスブラウザ スクリプトを作成する場合は、以下の 1 つまたは複数の問題に遭遇する場合があります。

- 属性値が異なる。 たとえば、 Internet Explorer の色が "# FF0000" として、 Mozilla Firefox の色が "rgb(255,0,0)" として返されます。
- 属性名が異なる。 たとえば、 Internet Explorer 8 以前のバージョンではフォント サイズ属性が "fontSize" と呼ばれ、Internet Explorer 9 以降および Mozilla Firefox などの他のすべてのブラウザでは "font-size" と呼ばれます。
- 一部のフレームワークで 異なる DOM ツリーがレンダリングされることがある

現在使用しているブラウザを確かめるには

BrowserApplication クラスには、ブラウザの種類を返すプロパティ "browsertype" があります。 このプロパティをロケーターに追加することで、どのブラウザに一致させるかを定義できます。

新機能、サポート対象のプラットフォームとバージョン、既知の問題、および回避策の詳細については、『リリース ノート』 を参照してください。

使用例

ブラウザの種類を取得するには、次のコードをロケーターに入力します。

```
browserApplication.GetProperty("browsertype")
```

また、BrowserWindow には、現在のウィンドウのユーザー エージェント文字列を返すメソッド GetUserAgent があります。

安定したクロス ブラウザ テストを実現するために最適なロケーター

組み込みロケーター生成プログラムでは、安定したロケーターの作成が試みられます。 ただし、情報を使用できない場合、高品質のロケーターを生成することは困難です。 この場合、ロケーター生成プログラムでは、階層形式の情報およびインデックスが使用されます。その結果、直接的な記録／再生には適していても、安定した日常的な実行には適さない脆弱なロケーターが生成されます。 さらに、クロス ブラウザ テストでは、いくつかの AJAX フレームワークで異なるブラウザに対して異なる DOM 階層がレンダリングされることがあります。

この問題を回避するには、アプリケーションの UI 要素にカスタム ID を使用します。

アプリケーションのログ出力に正しくないタイムスタンプが含まれる

この方法によって、同期に関して予期しない結果が発生する場合があります。 この問題を回避するには、HTML 同期モードを指定します。

新しいページに移動したあと、スクリプトがハングする

この問題は、AJAX アプリケーションによりブラウザがビジー（サーバー プッシュ／ActiveX コンポーネントの接続が開いている）のままになっている場合に、発生することがあります。 HTML 同期モードを設定してください。 他のトラブルシューティングのヒントについては、「*xBrowser* のページ同期」のトピックを参照してください。

正しくないロケーターが記録されている

マウスを要素上に移動したときに、要素の属性が変更することがあります。 Silk4NET によってこのシナリオの追跡が試行されますが、失敗することがあります。 影響を受ける属性を特定し、それが Silk4NET で無視されるように構成してください。

Internet Explorer で要素を囲む四角形の位置が正しくない

- 拡大率が 100% に設定されていることを確認します。 このようにしないと、四角形が正しく配置されません。
- ブラウザ ウィンドウの上に通知バーが表示されていないことを確認します。 Silk4NET では、通知バーを処理できません。

Link.Select で、Internet Explorer で新しく開いたウィンドウにフォーカスが設定されない

この制限は、ブラウザの構成設定を変更することで修正できます。 新しく開いたウィンドウが常にアクティブ化されるようにオプションを設定します。

DomClick(x, y) が Click(x, y) のように動作しない

アプリケーションで onclick イベントを使用しており、座標を必要とする場合、DomClick メソッドは動作しません。 代わりに、Click を使用します。

FileInputField.DomClick() でダイアログが開かない

代わりに、Click を使用します。

マウス移動設定がオンになっているにもかかわらず、すべての操作が記録されない理由

多くの無用な MoveMouse 操作がスクリプトに影響を及ぼさないように、Silk4NET では以下の操作が行われます。

- マウスが一定時間静止している場合にのみ、MoveMouse 操作が記録されます。
- マウスを要素上に移動したあとで操作が行われていることが確認された場合にのみ、MoveMouse 操作が記録されます。 場合によっては、スクリプトに手動操作を追加することが必要となることがあります。
- Silk4NET は、Web アプリケーション、Win32 アプリケーション、および Windows Forms アプリケーションに対してのみ、マウス移動の記録をサポートします。 Silk4NET は、Apache Flex や Swing など、xBrowser テクノロジ ドメインの子テクノロジ ドメインのマウス移動を記録することはできません。

xBrowser API で公開されていない機能が必要な場合の対処方法

ExecuteJavaScript() を使用して、JavaScript コードを Web アプリケーションから直接実行できます。 この方法は、ほとんどすべての問題の回避策となります。

ロケーターでクラスとスタイルの属性が使用されない理由

これらの属性は AJAX アプリケーションで頻繁に変更され、ロケーターの安定性が損なわれることがありため、無視リストに含まれています。 ただし、多くの場合、これらの属性を使用してオブジェクトを識別できるため、アプリケーションで使用することに意味がある場合があります。

再生中にダイアログが認識されない

スクリプトを記録するときに、Silk4NET はいくつかのウィンドウを Dialog として認識します。 スクリプトをクロス ブラウザ スクリプトとして使用する場合は、ブラウザによっては Dialog が認識されないため、 Dialog を Window に置き換える必要があります。

たとえば、スクリプトに以下の行があるとします。

```
/BrowserApplication//Dialog//PushButton[@caption='OK']
```

クロス ブラウザ テストを可能にするには、次のように行を書き換えます。

```
/BrowserApplication//Window//PushButton[@caption='OK']
```

ハンドル無効エラーが表示される理由

このトピックでは、Web アプリケーションをテストしたときに、Silk4NET に「このオブジェクトのハンドルは無効になりました。」というエラー メッセージが表示された場合の対処法について説明します。

このメッセージは、たとえば WaitForProperty などのメソッドを呼び出したオブジェクトが何らかの理由で消失していることを示しています。 たとえば、Web アプリケーションでメソッドを呼び出しているときに、何らかの理由でブラウザが 新しいページに移動した場合、以前のページのすべてのオブジェクトは自動的に無効になります。

この問題の原因が、組み込みの同期機能である場合もあります。 たとえば、テスト対象のアプリケーションにショッピング カートが含まれていて、このショッピング カートに品物を追加したとします。 ユーザーは次のページが読み込まれ、ショッピング カートのステータスが 品物がある 状態に変わるまで待機しています。 品物を追加するという操作からの戻り時間が短すぎた場合、最初のページのショッピング カートは

ステータスが変わるまで待機しますが、その間も新しいページは読み込まれています。したがって、最初のページのショッピング カートは無効になります。 この動作によって、ハンドル無効エラーが発生します。

この問題を回避するには、2 番目のページでのみ有効なオブジェクトが表示されるまで待機してから、ショッピング カートのステータスを確認するようにしてください。 このオブジェクトが有効になるとすぐに、ショッピング カートのステータスを確認できるようになり、2 番目のページで正しく検証されるようになります。

Internet Explorer 10 で Click の記録が異なる理由

Internet Explorer 10 の DomElement で Click を記録し、DomElement が Click の後で破棄された場合、記録動作が予期したとおりにならないことがあります。 別の DomElement が最初の DomElement の下にある場合、Silk Test では、1 つの Click が記録されるのではなく、Click、MouseMove、および ReleaseMouse が記録されます。

予期しない記録動作を回避する方法は、テスト対象のアプリケーションによって異なります。 通常は、記録されたスクリプトから不必要な MouseMove イベントと ReleaseMouse イベントを削除すれば十分です。

Web アプリケーションの属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。

Web アプリケーションがサポートする属性は次のとおりです。

- caption (次のワイルドカードをサポート：*? および *)
- すべての DOM 属性 (次のワイルドカードをサポート：*? および *)

注: 各ブラウザによって、空のスペースの処理に違いがあります。 この結果、「textContent」および「innerText」属性は正規化されています。 空のスペースのあとに別の空のスペースが続く場合、空のスペースはスキップされるか、または 1 文字の空白で置き換えられます。 空のスペースとは、検出されたスペース、キャリッジ リターン、改行、タブのことです。 また、このような値に一致するものも正規化されます。 例：

```
<a>abc
abc</a>
```

以下のロケーターを使用します。

```
//A[@innerText='abc  abc']
```

Web アプリケーションのカスタム属性

HTML は、安定した識別子を表すことができる一般的な属性 ID を定義します。定義により、ID は文書内の要素を一意に識別します。特定の ID を持つ要素は文書内で 1 つだけ存在します。

ただし、多くの場合 (特に AJAX アプリケーションでは)、ID は HTML 要素に関連付けられたサーバー ハンドラを動的に識別するために使用されます。つまり、Web 文書の作成のたびに ID は変わることになります。このような場合、ID は安定した識別子ではなく、Web アプリケーションの UI コントロールを識別するのに適しません。

Web アプリケーションの場合、より確実にするには、Silk4NET に UI コントロールの情報を公開するためだけに使用されるカスタム HTML 属性を新たに導入することです。

カスタム HTML 属性はブラウザーは無視するため、AUT の動作は変わりません。ブラウザーの DOM を通してアクセスすることができます。Silk4NET では、このような属性を (属性がコントロール クラスのカスタム 属性であっても) 識別時のデフォルト属性として使用するように設定することができます。特定のテクノロジ ドメインのデフォルト識別属性としてカスタム属性を設定するには、**Silk4NET** > **オプションの編集** > **カスタム属性** をクリックして、テクノロジ ドメインを選択します。

アプリケーション開発者は、Web 要素にさらに HTML 属性を追加することが必要です。

元の HTML コード：

```
<A  HREF="http://abc.com/control=4543772788784322..."  <IMG
src="http://abc.com/xxx.gif"  width=16  height=16>  </A>
```

新しいカスタム HTML 属性 *AUTOMATION_ID* を持つ HTML コード：

```
<A  HREF="http://abc.com/control=4543772788784322..."
AUTOMATION_ID  =  "AID_Login"  <IMG  src="http://abc.com/xxx.gif"
width=16  height=16>  </A>
```

カスタム属性を設定すると、Silk4NET は、できる限りカスタム属性を使用して、一意のロケーターを構成しようとします。Web ロケーターは次のようになります。

```
…//DomLink[@AUTOMATION_ID='AID_Login'
```

例：変化する ID

変化する ID の 1 例は、Google Widget Toolkit (GWT) で、ID は Web 文書の作成のたびに変化する動的な値を保持します：

```
ID  =  'gwt-uid-<nnn>'
```

この場合、<nnn> が頻繁に変化します。

xBrowser クラス リファレンス

xBrowser アプリケーションを設定すると、Silk4NET は標準の xBrowser コントロールのテストのサポートを組み込みで提供します。

64 ビット アプリケーションのサポート

Silk4NET では、以下のテクノロジについて、64 ビット アプリケーションのテストがサポートされています。

- Windows Forms
- Windows Presentation Foundation (WPF)
- Microsoft Windows API ベース
- Java AWT/Swing
- Java SWT

サポートするバージョン、既知の問題、および回避策についての最新の情報は、リリース ノートを確認してください。

サポートする属性の種類

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。 必要に応じて、以下のいずれかの方法を使用して属性の種類を変更できます。

- 他の属性の種類と値を手動で入力する。
- **推奨属性リスト** の値を変更して、デフォルトの属性の種類に対して別の設定を指定する。

Apache Flex アプリケーションの属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。

Flex アプリケーションがサポートする属性は次のとおりです。

- automationName
- caption（automationName と同様）
- automationClassName（FlexButton など）
- className（実装クラスの完全修飾名。 mx.controls.Button など）
- automationIndex（FlexAutomation のビューでのコントロールのインデックス。 index:1 など）
- index（automationIndex と同様。ただし、接頭辞はなし。 1 など）
- id (コントロールの ID)
- windowId (id と同様)
- label（コントロールのラベル）
- すべての動的ロケーター属性

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

動的ロケーター属性の詳細については、「動的ロケーター属性」を参照してください。

Java AWT/Swing アプリケーションの属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。

Java AWT/Swing でサポートされる属性には以下のものがあります。

- caption
- priorlabel : 隣接するラベル フィールドのテキストによってテキスト入力フィールドを識別します。 通常、フォームのすべての入力フィールドに、入力の目的を説明するラベルがあります。 caption のないコントロールの場合、自動的に属性 **priorlabel** がロケーターに使用されます。 コントロールの **priorlabel** 値 (テキスト入力フィールドなど) には、コントロールの左側または上にある最も近いラベルの caption が使用されます。
- name
- accessibleName
- *Swing のみ* : すべてのカスタム オブジェクトの定義属性は、ウィジェットに SetClientProperty("propertyName", "propertyValue") で設定されます。

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

Java SWT アプリケーションの属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。

Java SWT がサポートする属性は次のとおりです。

- caption
- すべてのカスタム オブジェクト定義属性

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

SAP アプリケーションの属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。

SAP がサポートする属性は次のとおりです。

- automationId
- caption

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

Silverlight コントロールを識別するためのロケーター属性

Silverlight コントロールでサポートされているロケーター属性は次のとおりです。

- *automationId*
- *caption*
- *className*
- *name*
- すべての動的ロケーター属性

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

動的ロケーター属性の詳細については、「動的ロケーター属性」を参照してください。

Silverlight スクリプト内のコンポーネントを識別するために、*automationId*、*caption*、*className*、*name*、または任意の動的ロケーター属性を指定できます。 *automationId* はアプリケーション開発者が設定します。 たとえば、*automationId* を持つロケーターは、以下のようになります : // SLButton[@automationId="okButton"]

automationId は一般に非常に有用で安定した属性であるため、使用することを推奨します。

属性の種類	説明	例
automationId	テスト対象アプリケーションの開発者によって設定される識別子。 Visual Studio デザイナは、デザイナ上で作成されたすべてのコントロールに自動的に *automationId* を割り当てます。 アプリケーション開発者は、アプリケーションのコード上でコントロールを識別するために、この ID を使用します。	// SLButton[@automationId="okButton"]
caption	コントロールが表示するテキスト。 複数の言語にローカライズされたアプリケーションをテストする場	//SLButton[@caption="Ok"]

属性の種類	説明	例
	合、*caption* の代わりに *automationId* や *name* 属性を使用することを推奨します。	
className	Silverlight コントロールの .NET 単純クラス名 (名前空間なし)。 *className* 属性を使用すると、Silk4NET が解決する標準 Silverlight コントロールから派生したカスタム コントロールを識別するのに役立ちます。	//SLButton[@className='MyCustomButton']
name	コントロールの名前。 テスト対象アプリケーションの開発者によって設定されます。	//SLButton[@name="okButton"]

注目: XAML コードの *name* 属性は、ロケーター属性 *name* ではなく、ロケーター属性 *automationId* にマップされます。

Silk4NET は、*automationId*、*name*、*caption*、*className* 属性をこの表に示した順番に使用して Silverlight コントロールのロケーターを記録時に作成します。 たとえば、コントロールが *automationId* と *name* を持つ場合、*automationId* が固有の場合は Silk4NET がロケーターを作成する際に使用されます。

以下の表は、アプリケーション開発者がテキスト「Ok」を持つ Silverlight ボタンをアプリケーションの XAML コードに定義する方法を示しています。

オブジェクトの XAML コード	Silk Test からオブジェクトを検索するためのロケーター
<Button>Ok</Button>	//SLButton[@caption="Ok"]
<Button Name="okButton">Ok</Button>	//SLButton[@automationId="okButton"]
<Button AutomationProperties.AutomationId="okButton">Ok</Button>	//SLButton[@automationId="okButton"]
<Button AutomationProperties.Name="okButton">Ok</Button>	//SLButton[@name="okButton"]

Rumba コントロールを識別するためのロケーター属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。 サポートされている属性は次のとおりです。

caption コントロールが表示するテキスト。

priorlabel フォームの入力フィールドには通常入力の目的を説明するラベルがあるため、**priorlabel** の目的は隣接するラベル フィールド **RumbaLabel** のテキストによってテキスト入力フィールド **RumbaTextField** を識別することです。 テキスト フィールドの同じ行の直前にラベルがない場合、または右側のラベルが左側のラベルよりテキスト フィールドに近い場合、テキスト フィールドの右側にあるラベルが使用されます。

StartRow この属性は記録されていませんが、手動でロケーターに追加することができます。**StartRow** を使用して、この行で始まるテキスト入力フィールド、**RumbaTextField** を識別します。

StartColumn この属性は記録されていませんが、手動でロケーターに追加することができます。**StartColumn** を使用して、この列で始まるテキスト入力フィールド、**RumbaTextField** を識別します。

すべての動的ロケーター属性。 動的ロケーター属性の詳細については、「動的ロケーター属性」を参照してください。

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

Web アプリケーションの属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。

Web アプリケーションがサポートする属性は次のとおりです。

- caption (次のワイルドカードをサポート：? および *)
- すべての DOM 属性 (次のワイルドカードをサポート：? および *)

注: 各ブラウザによって、空のスペースの処理に違いがあります。 この結果、「textContent」および「innerText」属性は正規化されています。 空のスペースのあとに別の空のスペースが続く場合、空のスペースはスキップされるか、または 1 文字の空白で置き換えられます。 空のスペースとは、検出されたスペース、キャリッジ リターン、改行、タブのことです。 また、このような値に一致するものも正規化されます。 例：

```
<a>abc
abc</a>
```

以下のロケーターを使用します。

```
//A[@innerText='abc  abc']
```

Windows Forms アプリケーションの属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。

Windows Forms アプリケーションがサポートする属性は次のとおりです。

- automationid
- caption
- windowid
- priorlabel（caption のないコントロールの場合、自動的に priorlabel が caption として使用されます。 caption のあるコントロールの場合、caption を使う方が簡単な場合があります。）

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

Windows Presentation Foundation (WPF) アプリケーションの属性

WPF アプリケーションがサポートする属性は次のとおりです。

- *automationId*
- *caption*

- *className*
- *name*
- すべての動的ロケーター属性。

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

動的ロケーター属性の詳細については、「動的ロケーター属性」を参照してください。

オブジェクト解決

WPF スクリプト内のコンポーネントを識別するために、*automationId*、*caption*、*className*、あるいは *name* を指定できます。 アプリケーション中の要素に指定された name が利用可能な場合、ロケーターの *automationId* 属性として使用されます。 この結果、多くのオブジェクトは、この属性のみを使用して一意に識別できます。 たとえば、*automationId* を持つロケーターは、以下のようになります：// WPFButton[@automationId='okButton']"

automationId や他の属性を定義した場合、再生中に *automationId* だけが使用されます。 *automationId* が定義されていない場合には、コンポーネントを解決するのに *name* が使用されます。 *name* も *automationId* もどちらも定義されていない場合には、*caption* 値が使用されます。 caption が定義されていない場合は、*className* が使用されます。 *automationId* は非常に役立つプロパティであるため、使用することを推奨します。

属性の種類	説明	例
automationId	テスト アプリケーションの開発者によって提供された ID	//WPFButton[@automationId='okButton']"
name	コントロールの名前。 Visual Studio デザイナは、デザイナ上で作成されたすべてのコントロールに自動的に名前を割り当てます。 アプリケーション開発者は、アプリケーションのコード上でコントロールを識別するために、この名前を使用します。	//WPFButton[@name='okButton']"
caption	コントロールが表示するテキスト。 複数の言語にローカライズされたアプリケーションをテストする場合、caption の代わりに automationId や name 属性を使用することを推奨します。	//WPFButton[@automationId='Ok']"
className	WPF の .NET 単純クラス名 (名前空間なし)。 クラス名属性を使用すると、Silk4NET が解決する標準 WPF コントロールから派生したカスタム コントロールを識別するのに役立ちます。	//WPFButton[@className='MyCustomButton']"

Silk4NET は、*automationId*、*name*、*caption*、*className* 属性をこの表に示した順番に使用して WPF コントロールのロケーターを記録時に作成します。 たとえば、コントロールが *automationId* と *name* を持つ場合、Silk4NET がロケーターを作成する際には *automationId* が使用されます。

以下の例では、アプリケーション開発者がアプリケーションの WPF ボタンに対して *name* と *automationId* を XAML コードに定義する方法を示します。

```
<Button  Name="okButton"  AutomationProperties.AutomationId="okButton"
Click="okButton_Click">Ok</Button>
```

Windows API ベースのクライアント/サーバー アプリケーションの属性

ロケーターが作成されるとき、属性の種類はアプリケーションが使用するテクノロジ ドメインに基づいて自動的に割り当てられます。 属性の種類と値によって、ロケーターがテスト内のオブジェクトを識別する方法が決定されます。

Windows API ベースのクライアント/サーバー アプリケーションがサポートする属性は次のとおりです。

- caption
- windowid
- priorlabel : 隣接するラベル フィールドのテキストによってテキスト入力フィールドを識別します。 通常、フォームのすべての入力フィールドに、入力の目的を説明するラベルがあります。 caption のないコントロールの場合、自動的に属性 **priorlabel** がロケーターに使用されます。 コントロールの **priorlabel** 値 (テキスト ボックスなど) には、コントロールの左側または上にある最も近いラベルの caption が使用されます。

注: 属性名は、大文字小文字が区別されます (モバイル アプリケーションを除く。モバイル アプリケーションでは、大文字小文字は無視されます)。デフォルトで、属性値では大文字と小文字が区別されますが、他のオプションと同様にこのデフォルト設定は変更できます。ロケーター属性は、ワイルドカード ? および * をサポートしています。

動的ロケーター属性

再生中にコントロールを識別するために、事前に定義されたロケーター属性のセット (*caption* や *automationId* など。テクノロジ ドメインに依存します) をロケーターに使用できます。 しかし、動的プロパティを含む、コントロールのすべての属性をロケーター属性として使用することもできます。 特定のコントロールで使用可能なプロパティのリストを取得するには、GetPropertyList メソッドを使用します。返されたプロパティはすべて、ロケーターを使用してコントロールを識別するのに使用できます。

注: 特定のプロパティの実際の値を取得するには、GetProperty メソッドを使用します。 この値はロケーターで使用できます。

例

Silverlight アプリケーションのダイアログ ボックスにあるボタンを識別する場合、以下のように入力します。

```
browser.Find("//SLButton[@IsKeyboardFocused=true]")
```

または

```
Dim  button  =  dialog.SLButton("@IsKeyboardFocused=true")
```

これが機能するのは、Silk4NET により Silverlight ボタン コントロールの IsDefault というプロパティが公開されるためです。

例

Silverlight アプリケーションのフォント サイズ 12 のボタンを識別する場合、以下のように入力します。

```
Dim  button  =  browser.Find("//SLButton[@FontSize=12]")
```

または

```
Dim  button  =  browser.SLButton("@FontSize=12")
```

これが機能するのは、テスト対象アプリケーションの基になるコントロール (この場合、Silverlight ボタン) が FontSize というプロパティを持つためです。

索引

記号

.NET のサポート
    Silverlight 147
    Windows Forms の概要 136
    Windows Presentation Foundation(WPF)の概要 141
    概要 136

数字

64 ビット アプリケーション
    サポート 172

A

Adobe Flex
    Adobe AIR のサポート 102
    automationName プロパティ 111
    FlexDataGrid コントロール 103
    Select メソッド 103, 113
    アプリケーションの作成 108
    カスタム コントロールの実装 98
    カスタム コントロールの定義 94
    カスタム コントロールのメソッドの呼び出し 97
    構成情報の追加 107
    コンテナ 113
    コンテナのコーディング 113
    実行時のパラメーター渡し 108
    実行時の読み込み 106, 107
    実行前のパラメーター渡し 107
    セキュリティ設定 116
    テストの記録 115
    テストの再生 115
    テストの初期化 114
    パラメータを渡す 107
    複数ビュー コンテナ 114
    メソッドの呼び出し 93
AJAX アプリケーション
    スクリプトのハング 169
    ブラウザ設定 161
Android
    USB デバッグの有効化 124
    USB ドライバをインストールする 124
    エミュレータ上でのテスト 123
    エミュレータのプロキシの設定 125
    エミュレータを設定する 125
    推奨設定 125
    前提条件 133
    テスト 122
    トラブルシューティング 131
    物理デバイス上でのテスト 122
Android エミュレータ
    前提条件 134
Apache Flex
    automationIndex プロパティ 110
    automationName プロパティ 110
    Component Explorer 92
    Flash Player 設定 91
    アプリケーションの事前コンパイル 105
    アプリケーションの有効化 104
    オートメーション パッケージのリンク 104
    概要 91
    カスタム コントロール 79, 92
    カスタム コントロールの実装 101, 110
    クラス定義ファイル 101, 110
    スクリプトのカスタマイズ 102
    スタイル 116
    属性 117, 173
    テスト 92
    複数のアプリケーションのテスト 102
    メソッドの呼び出し 93
    ワークフロー 114
Apache Flex アプリケーション
    カスタム属性 50, 109
API 再生
    ネイティブ再生との比較 160

C

Chrome
    構成設定 163
    前提条件 166
Chrome
    クロスブラウザ スクリプト 168
Component Explorer
    Apache Flex 92
Customer Care 10, 11

D

Desktop クラス 17
dll
    Visual Basic スクリプトからの呼び出し 73
    関数の宣言構文 73
    関数への引数の受け渡し 73
    関数への文字列引数の受け渡し 74
    規則の変更 75
    名前のエイリアス設定 75
DLL の呼び出し
    スクリプト 73
DynamicInvoke
    Apache Flex 93
    Java AWT 118, 121
    Java Swing 118, 121
    SAP 155
    Silverlight 149
    Windows Forms 137
    Windows Presentation Foundation (WPF) 143

E

Eclipse RCP
    サポート 120

F

FAQ
    xBrowser 167
Firefox
    構成設定 163
    ロケーター 169
Firefox
    クロスブラウザ スクリプト 168
Flash Player
    アプリケーションを開く 91
    セキュリティ設定 116
Flex
    Adobe AIR のサポート 102
    automationIndex プロパティ 110
    automationName プロパティ 110, 111
    Component Explorer 92
    Flash Player 設定 91
    FlexDataGrid コントロール 103
    Select メソッド 103, 113
    アプリケーションの作成 108
    アプリケーションの事前コンパイル 105
    アプリケーションの有効化 104
    オートメーション パッケージのリンク 104
    概要 91
        カスタム コントロール
            実装 98
            定義 94
    カスタム コントロールの実装 98, 101, 110
    カスタム コントロールの定義 94
    カスタム コントロールのメソッドの呼び出し 97
    クラス定義ファイル 101, 110
    構成情報の追加 107
    コンテナ 113
    実行時のパラメーター渡し 108
    実行時の読み込み 106, 107
    実行前のパラメーター渡し 107
    スクリプトのカスタマイズ 102
    スタイル 116
    セキュリティ設定 116
    属性 117, 173
    テスト 92
    テストの記録 114, 115
    テストの再生 115
    パラメータを渡す 107
    複数のアプリケーションのテスト 102
    複数ビュー コンテナ 114
    メソッドの呼び出し 93
    ワークフロー 114

G

Google Chrome
    構成設定 163
    制限事項 166
    前提条件 166
GWT
    コントロールの検索 49

I

Information Service
    Open Agent による通信 15
innerHtml 167
innerText 167, 168
Internet Explorer
    位置が正しくない四角形 169
    クロスブラウザ スクリプト 168
Internet Explorer
    link.select のフォーカスの問題 169
    構成設定 163
    ロケーター 169
Internet Explorer 10
    予期しない Click 動作 171
invoke
    Java AWT 118, 121
    Java SWT 118, 121
    SAP 155
    Silverlight 149
    Swing 118, 121
    Windows Forms 137
    Windows Presentation Foundation (WPF) 143
InvokeMethods
    Apache Flex 93
    Java AWT 118, 121
    Java Swing 118, 121
    SAP 155
    Silverlight 149
    Windows Forms 137
    Windows Presentation Foundation (WPF) 143
invoke メソッド
    呼び出し可能なメソッド 76
iOS
    Silk Test アプリケーションのインストール 128
    Silk Test アプリケーションの自動インストール 128
    推奨設定 129
    テスト 127
    物理デバイス上でのテスト 127
    プロキシの設定 129

J

Java AWT
    概要 117
    属性 118, 173
    属性の種類 118, 173
    メソッドの呼び出し 118, 121
Java Swing
    概要 117
    属性 118, 173
    メソッドの呼び出し 118, 121
Java SWT
    カスタム属性 37
    サポート 120
    属性の種類 121, 173
    メソッドの呼び出し 118, 121
Java SWT クラス リファレンス 120
Java AWT/Swing
    priorlabel 119

L

Lab Manager
    Agent 設定の構成 17

LoadAssembly
アセンブリをコピーできない 79
Locator Spy
オブジェクト マップ項目をテスト メソッドに追加する 28
概要 53
ロケーターをテスト メソッドに追加する 28

M

Microsoft ユーザー補助
オブジェクト解決の向上 84
Mozilla Firefox
構成設定 163

N

NAT（Network Address Translation）、構成 17

O

Open Agent
NAT（Network Address Translation）用の構成 17
概要 15
起動 15
接続ポートを構成する 16
場所 15
ポートの構成 15, 17
ポート番号 15
ロケーション 15
OPT_ALTERNATE_RECORD_BREAK
オプション 35
OPT_ENABLE_ACCESSIBILITY
オプション 40
OPT_ENSURE_ACTIVE_OBJDEF
オプション 39
OPT_LOCATOR_ATTRIBUTES_CASE_SENSITIVE
オプション 40
OPT_RECORD_MOUSEMOVE_DELAY
オプション 35
OPT_RECORD_MOUSEMOVES
オプション 35
OPT_RECORD_SCROLLBAR_ABSOLUT
オプション 35
OPT_REMOVE_FOCUS_ON_CAPTURE_TEXT
オプション 40
OPT_REPLAY_MODE
オプション 39
OPT_WAIT_RESOLVE_OBJDEF 38
OPT_WAIT_RESOLVE_OBJDEF_RETRY 38
OPT_XBROWSER_RECORD_LOWLEVEL 36
OPT_XBROWSER_SYNC_EXCLUDE_URLS 38
OPT_XBROWSER_SYNC_MODE 38
OPT_XBROWSER_SYNC_TIMEOUT 38

P

priorlabel
Java AWT/Swing テクノロジ ドメイン 119
priorLabel
Win32 テクノロジ ドメイン 157

R

Rumba
Unix ディスプレイ 154
画面検証の使用 153
サポートの有効化と無効化 153
について 152
ロケーター属性 153, 175
Rumba ロケーター属性
コントロールの識別 153, 175

S

SAP
概要 154
カスタム属性 37
クラス リファレンス 154
セキュリティ設定 156
属性の種類 154, 174
メソッドの呼び出し 155
SAP コントロール
メソッドを動的に呼び出す 156
SetText 36
Silk4NET
基本的なワークフロー 19
詳細 9
テスト 25
テストの手動作成 27
プロジェクト 24
Silk4NET テスト
記録する 26
実行する 29
手動作成 27
Silk4NET テストを追加する
Silk4NET プロジェクト 25
Silk4NET プロジェクト
テストを追加する 25
Silk4NET プロジェクトの作成
Visual Studio 24
SilkTest Open Agent
NAT（Network Address Translation）用の構成 17
Silverlight
概要 147
クラス リファレンス 148
サポート 147
スクロール 151
属性の種類 148, 174
トラブルシューティング 152
メソッドの呼び出し 149
ロケーター属性 148, 174
SupportLine 10, 11
Swing
概要 117
属性 118, 173
メソッドの呼び出し 118, 121

T

Team Foundation Server
    Silk4NET テストで使用する 33
    TrueLog の場所 33
textContents 167
TFS
    Silk4NET テストで使用する 33
TrueLog
    Team Foundation Server 33
    構成 35
    非 ASCII 文字の置換 32
    ビジュアル実行ログの作成 31
    不正な非 ASCII 文字 32
    有効化 31, 35
TrueLog Explorer
    TrueLog の有効化 31
    構成 35
    ビジュアル実行ログの作成 31
    有効化 35
TrueLog の有効化
    TrueLog Explorer 31
TypeKeys 36

U

Unicode コンテンツ
    サポート 85
Unix ディスプレイ
    Rumba 154
USB ドライバをインストールする
    Android 124

W

Web アプリケーションの
    xBrowser テスト オブジェクト 158
WebSync 10, 11
Web アプリケーション
    カスタム属性 37, 51, 161, 171
    サポートされている属性 171, 176
    ハンドル無効エラー 170
Win32
    priorLabel 157
Win32 クラス リファレンス 157
Windows
    64 ビット アプリケーションのサポート 172
    属性の種類 141, 176
Windows API
    サポート 156
Windows API ベース
    64 ビット アプリケーションのサポート 172
Windows Forms
    64 ビット アプリケーションのサポート 172
    概要 136
    カスタム属性 37
    クラス リファレンス 137
    属性の種類 137, 176
    メソッドの呼び出し 137
Windows Presentation Foundation (WPF)
    64 ビット アプリケーションのサポート 172
    WPFItemsControl クラス 143
    概要 141
    カスタム コントロール 143
    クラスの公開 147
    クラス リファレンス 141
    メソッドの呼び出し 143
    ロケーター属性 141, 176
Windows Forms アプリケーション
    カスタム属性 52, 137
Windows アプリケーション
    カスタム属性 37
WinForms アプリケーション
    カスタム属性 52, 137
Works Order 番号 10, 11
WPF
    64 ビット アプリケーションのサポート 172
    WPFItemsControl クラス 143
    カスタム コントロール 143
    クラスの公開 38, 147
    クラス リファレンス 141
    メソッドの呼び出し 143
    ロケーター属性 141, 176
WPF アプリケーション
    カスタム属性 37, 52, 142
WPF クラスの公開 38
WPF ロケーター属性
    コントロールの識別 141, 176

X

xBrowser
    Internet Explorer で四角形の位置が正しくない 169
    機能の公開 170
    クロスブラウザ スクリプト 168
    認識されないダイアログ 170
xBrowser
    API とネイティブ再生 160
    DomClick が Click のように動作しない 169
    FAQ 167
    FieldInputField.DomClick でダイアログが開かない 170
    innerText がロケーターで使用されない 168
    link.select のフォーカスの問題 169
    textContents、innerText、innerHTML 167
    新しいページへの移動 169
    オブジェクト解決 159
    オブジェクト マップ 57
    概要 158
    カスタム属性 37, 161
    記録オプション 161
    クラス リファレンス 172
    再生オプション 160
    属性の種類 171, 176
    タイムスタンプ 169
    正しくないロケーターの記録 169
    テスト オブジェクト 158
    フォント タイプの検証 167
    ブラウザ構成設定 163
    ブラウザの種類の区別 168
    ページ同期 159
    マウス移動の記録 170

マウス移動の詳細設定 162
ロケーター生成プログラムを構成する 165
ロケーターにないクラスとスタイル 170
ロケーターの記録 169
XPath
クエリ文字列の作成 53
トラブルシューティング 52
XPath のトラブルシューティング 52

あ

アプリケーション構成
エラー 23
削除 22
追加 22
定義 22
トラブルシューティング 23
変更 22
アプリケーションの選択
ダイアログ ボックス 23
安定した識別子
について 48
安定したロケーター
作成 48
安定したロケーターを作成する
概要 48

い

イメージ解決
概要 66
メソッド 66
有効化 66
イメージ クリック
記録 66
イメージ クリックの記録
概要 66
イメージ検証
概要 69
記録中に追加する 70
作成 69
他のプロジェクトでの使用 56, 70
イメージ資産
概要 67
作成 67
他のプロジェクトでの使用 56, 70
複数のイメージを追加する
複数のイメージを追加する
イメージ資産 68
イメージのチェック
概要 69

え

エージェント
概要 15
起動 15
ポートの構成 15, 17
ポート番号 15

お

オブジェクト
存在確認 46
オブジェクト タイプ
ロケーター 42
オブジェクト解決
Exists メソッド 46
FindAll メソッド 47
Find メソッドの使用 46
安定したロケーターを作成する 47
概要 42
カスタム属性 50
属性の使用 43
複数のオブジェクトの識別 47
ユーザー補助を使用して向上する 84
オブジェクト解決の向上
ユーザー補助 84
オブジェクトの識別
オブジェクト
検索する 42
概要 42
オブジェクト マップ
Web アプリケーション 57
xBrowser 57
オフに切り替え 55
オンに切り替え 55
概要 54
記録 55
項目のコピー 61
項目の削除 65
項目の追加 62
項目の名前変更 58
スクリプトから開く 63
スクリプトでのロケーターからオブジェクト マップへ
の移動 64
操作の記録中のマージ 56
他のプロジェクトでの使用 56, 70
ベスト プラクティス 65
変更 59
利点 55
オブジェクト マップ項目
エラーの検出 64
コピー 61
削除 65
識別 59, 63
追加 62
テスト アプリケーションからの更新 60
テスト アプリケーションでの検索 63
名前の変更 58
ハイライト 63
ロケーターの変更 59
オブジェクトを解決する
xBrowser 159
オプション
詳細設定 40
ブラウザの記録オプションの設定 161
オプションの指定
スクリプト 35

か

カスタム コントロール
Adobe Flex の動的呼び出し 97
AUT にコードを追加する 77

AUT へのコードの追加にかんする FAQ 79
概要 75
カスタム クラスの作成 82
管理 80
サポート 82
挿入したコードが AUT で使用されない 79
ダイアログ ボックス 83
定義する (Apache Flex) 101, 110
テストする (Apache Flex) 79, 92
動的呼び出しに関する FAQ 76
呼び出しで予期しない文字列が返される 76
カスタム コントロールのテスト
AUT にコードを追加する 77
カスタム属性
Apache Flex アプリケーション 50, 109
Web アプリケーション 51, 171
Windows Forms アプリケーション 52, 137
WPF アプリケーション 52, 142
コントロール 50
設定 37, 161
カスタム プロパティ
コントロール 50
仮想マシン
NAT（Network Address Translation）用の構成 17

き

基本状態
実行 20
定義 20
変更する 20
記録
イメージ検証を追加する 70
オブジェクト マップ 55
記録する
Silk4NET テスト 26
既存のテストへの操作 72
詳細設定 35
モバイル アプリケーション 130
記録停止キー 35

く

クラス
公開 38
無視 38
クラスの無視 38
クラス名
Locator Spy で探す 28
クリック
モバイル Web 135

け

検索範囲
ロケーター 42
検証
スクリプトへの追加 27
検証ロジック
記録中のスクリプトの追加 27

こ

更新 10
コントロールの識別
Locator Spy 53
動的ロケーター属性 178

さ

再生
オプション 39
再生
認識されないダイアログ 170
サンプル スクリプト
使用法 41
場所 41

し

識別子
安定 48
資産
スクリプトから開く 68
準備
Silk4NET 19
詳細設定
オプション 40
ショートカット キーの組み合わせ 35
除外される文字
記録 27
再生 27
シリアル番号 10, 11

す

スクリプト
オブジェクト マッピング 54
オプションの指定 35
記録中の検証の追加 27
信頼性 88
選択したポイントからの再生の段階的実行 89
選択したポイントでの再生の停止 89
デバッグ 88
デバッグ中の行の実行の制御 89
デバッグ モードでの段階的実行 88
ロケーターからオブジェクト マップへの移動 64
スクロール イベント 35
スタイル
Flex アプリケーション 116

せ

製品サポート 10, 11
製品の更新 10
セキュリティ設定
SAP 156
前提条件
Google Chrome 166

そ

操作の記録
オブジェクト マップ エントリのマージ 56

操作を記録する
    既存のテスト 72
属性除外リスト
    設定 161
属性値
    Locator Spy で探す 28
属性の種類
    Apache Flex 117, 173
    Java AWT 118, 173
    Java Swing 118, 173
    Java SWT 121, 173
    SAP 154, 174
    Silverlight 148, 174
    Web アプリケーション 171, 176
    Windows 141, 176
    Windows Forms 137, 176
    xBrowser 171, 176
    概要 172

た

ダイアログ
    認識しない 170
タイムスタンプ 169
ダウンロード 10, 11

て

テキスト解決
    概要 85
テキスト クリックの記録
    概要 85
テスト
    Silk4NET 25
    拡張 72
    結果の分析 29
    操作を記録する 72
テスト メソッド
    オブジェクト マップ項目を追加する 28
    ロケーターを追加する 28
テストを実行する
    Silk4NET 29
デバイスが接続されていません
    モバイル 131
デバッグ
    スクリプト 88
    スクリプト デバッグ中の行の実行の制御 89
    選択したポイントからのスクリプト再生の段階的実行 89
    選択したポイントでのスクリプト再生の停止 89
    デバッグ モードでのスクリプトの段階的実行 88

と

同期オプション 38
動的呼び出し
    AUT にコードを追加する際の FAQ 79
    FAQ 76
    概要 76
    スクリプトの単純化 77
    入力引数の型が一致しない 79
    予期しない戻り値 76
動的ロケーター属性
    詳細 178
トラブルシューティング
    Silverlight 152
    モバイル 131

に

入力引数の型が一致しない
    動的呼び出し 79

ね

ネイティブ再生
    API 再生との比較 160
ネイティブなユーザー入力
    記録 161
    利点 160

は

ハンドル無効エラー
    トラブルシューティング 170

ひ

ビジュアル実行ログの作成
    TrueLog 31
    TrueLog Explorer 31

ふ

ファイアウォール
    競合の解決 15
    ポート番号 15
ブラウザ
    詳細設定の設定 36
ブラウザー
    定義 158
ブラウザ構成設定
    xBrowser 163
ブラウザの記録オプション 161
ブラウザの記録オプションの設定 161
ブラウザの種類
    GetProperty 168
    使用法 168
プロキシ サーバー
    Android エミュレータの設定 125
    iOS の設定 129
プロジェクト
    Visual Studio の作成 24
プロジェクト
    Silk4NET 24
    Silk4NET テストを追加する 25
プロジェクトの依存関係
    追加する 56, 70
分析
    テスト結果 29

へ

ページ同期
xBrowser 159

ほ

ポート
Open Agent 15, 17
ポートの競合
解決 17
ポートの構成
Open Agent 16

ま

マウス移動操作 35
マウス移動の詳細設定 162

め

メソッドの動的呼び出し
Adobe Flex カスタム コントロールのテスト 97
Apache Flex 93
Java AWT 118, 121
Java Swing 118, 121
Java SWT 118, 121
SAP 155
Silverlight 149
Windows Forms 137
Windows Presentation Foundation (WPF) 143
メソッドを動的に呼び出す
SAP コントロール 156

も

モバイル
トラブルシューティング 131
モバイル Web
クリック 135
モバイル Web アプリケーション
制限事項 134
テスト 122
モバイル Web テスト
Android 122
Android エミュレータ 123
iOS 127
概要 122
物理 Android デバイス 122
物理 iOS デバイス 127
モバイル アプリケーション
記録する 130
モバイルデバイス
操作する 130
に対して操作を実行する 130
モバイルの記録
について 130
モバイル ブラウザ
制限事項 134

ゆ

ユーザー補助
オブジェクト解決の向上 84

よ

予期しない Click 動作
Internet Explorer 171
よくある質問
AUT にコードを追加する 79
動的呼び出し 76

ら

ライセンス
利用可能なライセンスの種類 8

る

ルート証明書
生成する 133
生成する、Android エミュレータ 134
追加する 133
追加する、Android エミュレータ 134
ルート証明書を追加する
Android 133
Android エミュレータ 134

れ

連絡先情報 10, 11

ろ

ロケーター
xBrowser 169
xBrowser 記録オプションの設定 161
xBrowser 内で不正 169
オブジェクト タイプ 42
オブジェクト マップでの変更 59
オプションの設定 161
カスタマイズする 47
基本概念 42
検索範囲 42
構文 43
サポートされているサブセット 45
サポートしない構成子 43
サポートする構成子 43
スクリプトでのオブジェクト マップ エントリへの移動 64
属性 36
属性の使用 43
マッピング 54
ロケーター生成プログラム
xBrowser 用に構成する 165
ロケーター属性
Rumba コントロール 153, 175
WPF コントロール 141, 176
Silverlight コントロール 148, 174
除外される文字 27
動的 178