

Windows Embedded Standard7 におけるドライバ開発概要

株式会社コムラッド
代表取締役社長
高根 英哉

 Windows Embedded

Agenda

- スピーカー背景
- ドライバの現状
 - シリコンベンダ提供によるドライバ
 - ドライバ障害による惨劇
- Windows Embedded Standard 7 のドライバ概要
 - WES7ドライバ=Windows7ドライバ
 - X86ドライバと64ドライバ
- ドライバ構造
 - インターフェース
 - 二つのドライバモデル（UMDとKMD）
- 開発環境概要
 - WDK概要（ドライバ開発統合環境）
 - Debugging Tools for Windows（ドライバデバッグツール）
- 障害対策
 - BlueScreen
 - Log取得・Log解析
- デジタル署名
 - WHQL（Windows7と同様のデジタル署名の導入）
- まとめ
- 参考資料



- 株式会社コムラッドにて営業担当
 - <http://www.comrade.co.jp>
- 組み込みを中心としたデバイスドライバ専門ベンダ
 - Windows CE
 - Windows 7
 - Linux
- ドライバのカテゴリ
 - WiFi
 - USB
 - SD(IO)
 - SIM(W-SIM)

ドライバ現状

シリコンベンダ提供によるドライバ

- 組み込みOSの汎用化に伴い、すべての素材が提供される時代になってきた

	過去
仕様公開	シリコンベンダ
サポート	シリコンベンダ
ドライバ提供	ユーザ



現在
シリコンベンダ
シリコンベンダ
シリコンベンダ

ドライバ現状

シリコンベンダ提供によるドライバ

- シリコンベンダがドライバ提供する目的
 - 販促を目的とした評価向け
 - サポート業務の軽減



- シリコンベンダが提供するドライバの位置づけ
 - 評価ドライバ
 - サンプル（リファレンス）ドライバ



不具合の対応は自己責任と考えるべき！！

ドライバ現状

ドライバ障害による惨劇

評価ステージ

開発ステージ

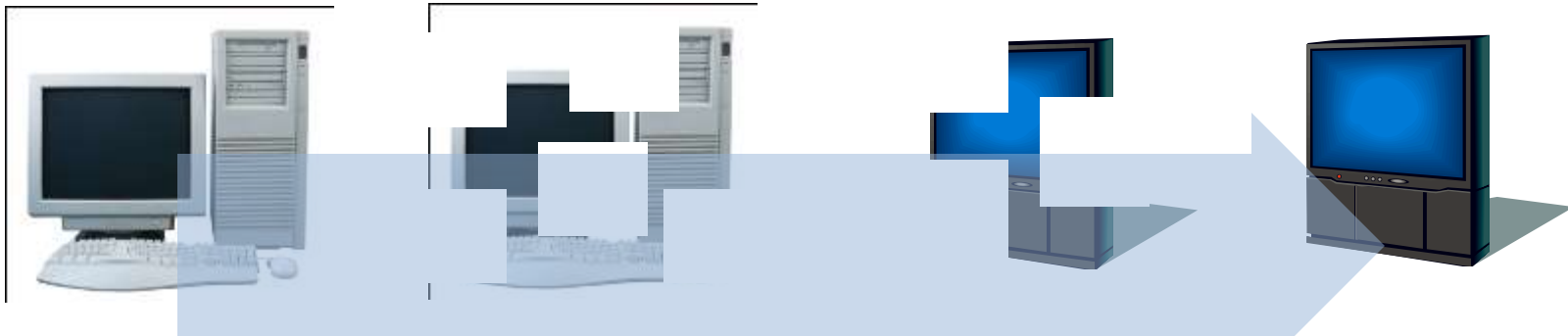
検査ステージ

ハードウェア	OS	アプリ	ドライバ
実機想定に近い評価ボードを利用。	評価ボードに搭載されたOSを利用。	評価ポイントに従って、ユーザー側で簡易アプリを開発。	評価ボード搭載ドライバもしくは、各シリコンベンダ提供ドライバを利用。
評価ボードを参考に実機に必要な開発を行う。	評価ボードのOSをそのまま利用。	実機に必要なアプリをユーザー自身が開発。	評価ボード搭載ドライバもしくはシリコンベンダ提供ドライバをそのまま利用。
開発を自分自身で手掛けているため、不具合の分析や修正が可能。	不具合対応は困難。ただし、OSに関しては情報が多く、ベンダのサポートも受けやすい。	開発を自分自身で手掛けているため、不具合の分析や修正が可能。	不具合対応は困難。情報も少なく、少数ロットではベンダのサポートも希望薄。

Windows Embedded Standard 7

ドライバー概要

- Windows7 から必要に応じてコンポーネントを選択したOSがWES7



Windows7

**Windows Embedded
Standard 7**



DeviceDriver

**Windows7向け
DeviceDriverが
そのままWindows
Embedded Standard 7
で利用可能**



DeviceDriver

Windows Embedded Standard 7

ドライバインターフェース

■ DeviceDriverのインターフェース規定

- DLENTY (ドライバの有効化と無効化)
- INIT (ドライバの初期化)
- DEINIT (ドライバの終了処理)
- OPEN (ドライバのオープン)
- CLOSE (ドライバのクローズ)
- READ (デバイスからの読み込み)
- WRITE (デバイスへの書き込み)
- SEEK (ポイントのシーク)
- IOCONTROL (ドライバ独自の呼び出し)
- POWERON (電源ON時の処理)
- POWEROFF (電源OFF時の処理)

Windows Embedded Standard 7

IOCONTROL例

無線LAN OID一覧

OID	概要
OID_802_11_BSSID	BSSID を取得します。
OID_802_11_SSID	SSID を取得／設定します。
OID_802_11_ADD_WEP	WEP キーを設定します。
OID_802_11_ADD_KEY	認証／暗号キーを設定します。
OID_802_11_RSSI	電波強度を取得します。
...	...

Windows Embedded Standard 7

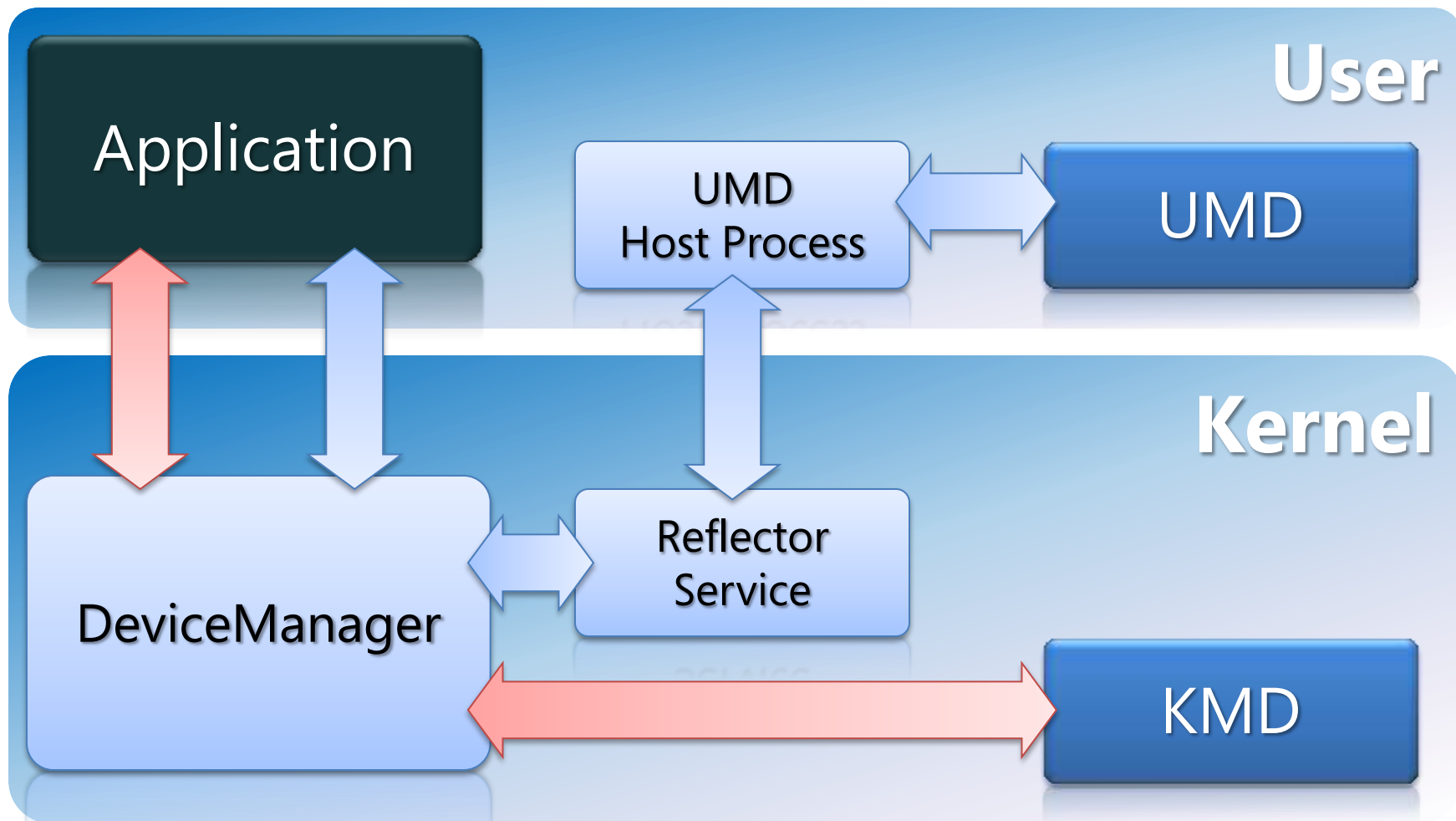
2つのドライバモデル

- KernelModeDriver(KMD)
 - Kernel空間で動作
 - HardWareアクセス
 - 障害でシステムに影響が大きい
- UserModeDriver(UMD)
 - User空間で動作
 - WinAPIが利用可能
 - 障害でシステムに影響は最小

Windows Embedded Standard 7

2つのドライバモデル

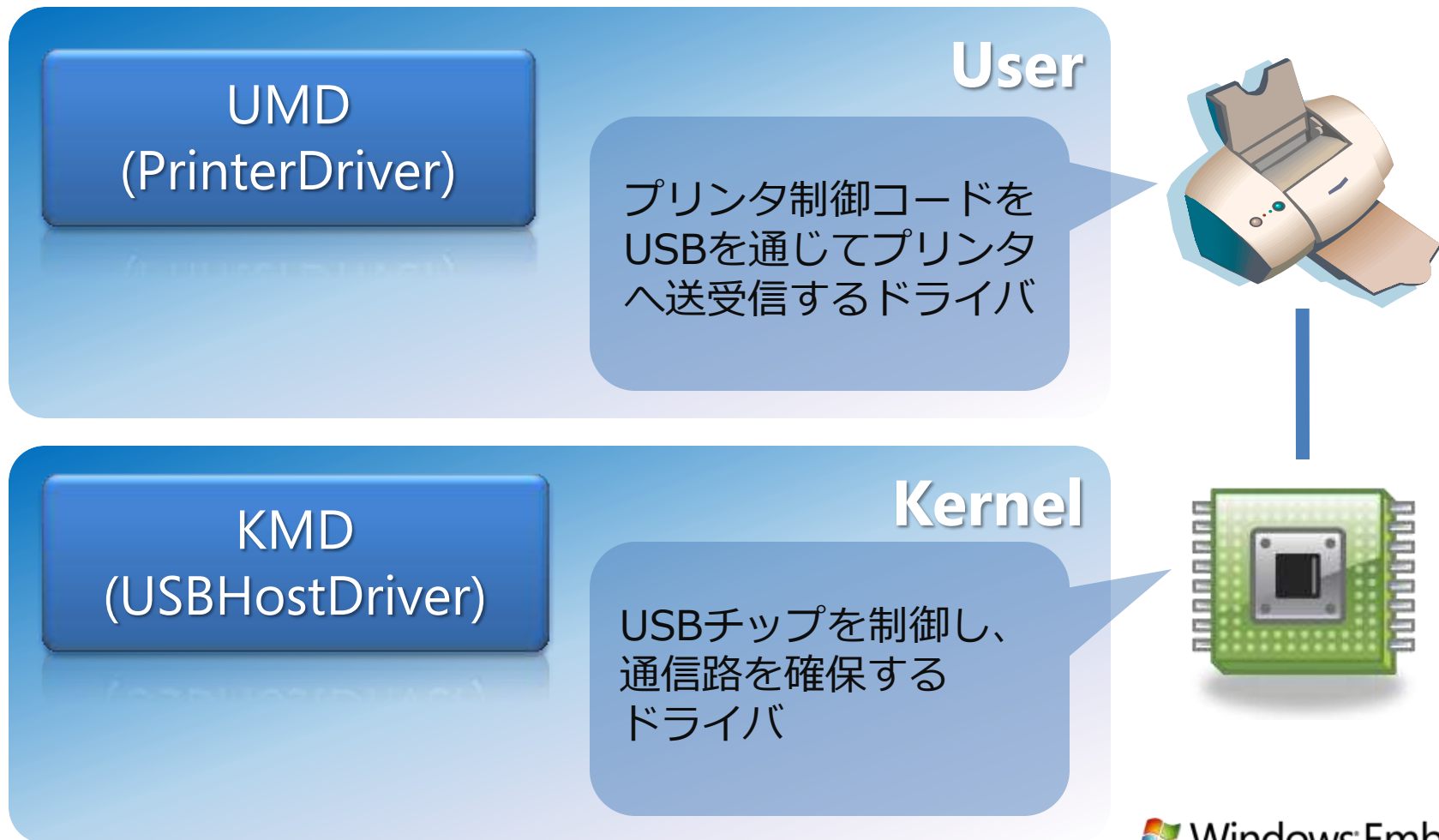
■ DeviceDriver呼び出しの流れ



Windows Embedded Standard 7

2つのドライバモデル

■ UMDとKMDの例

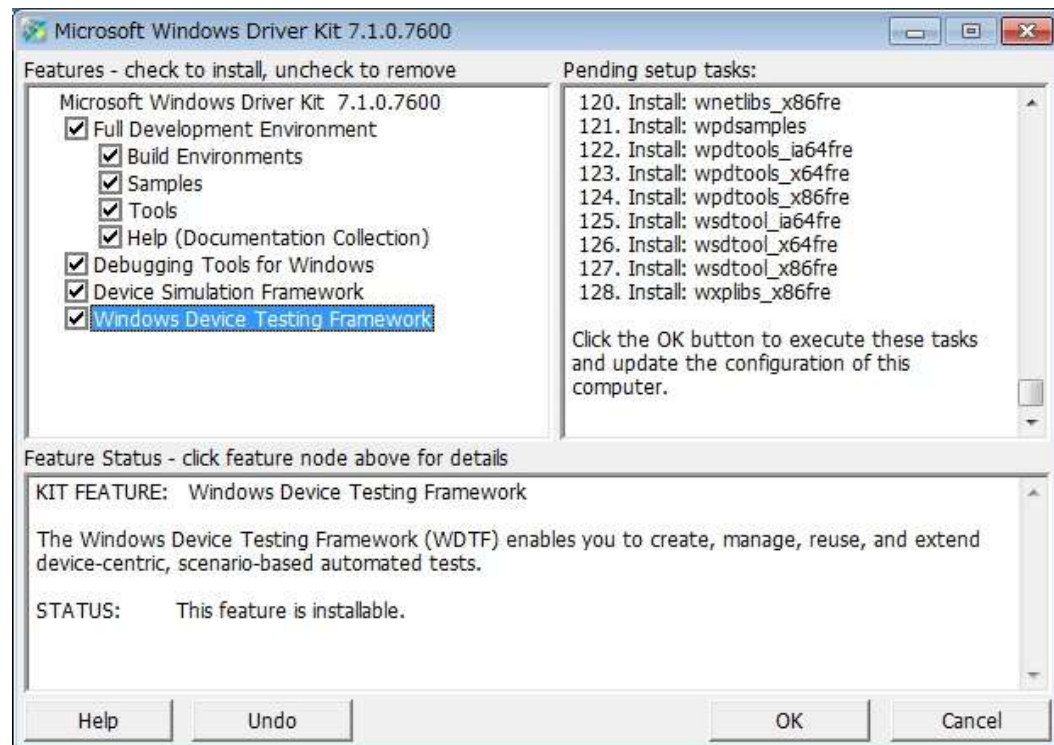


WDK概要

DeviceDriver開発ツール

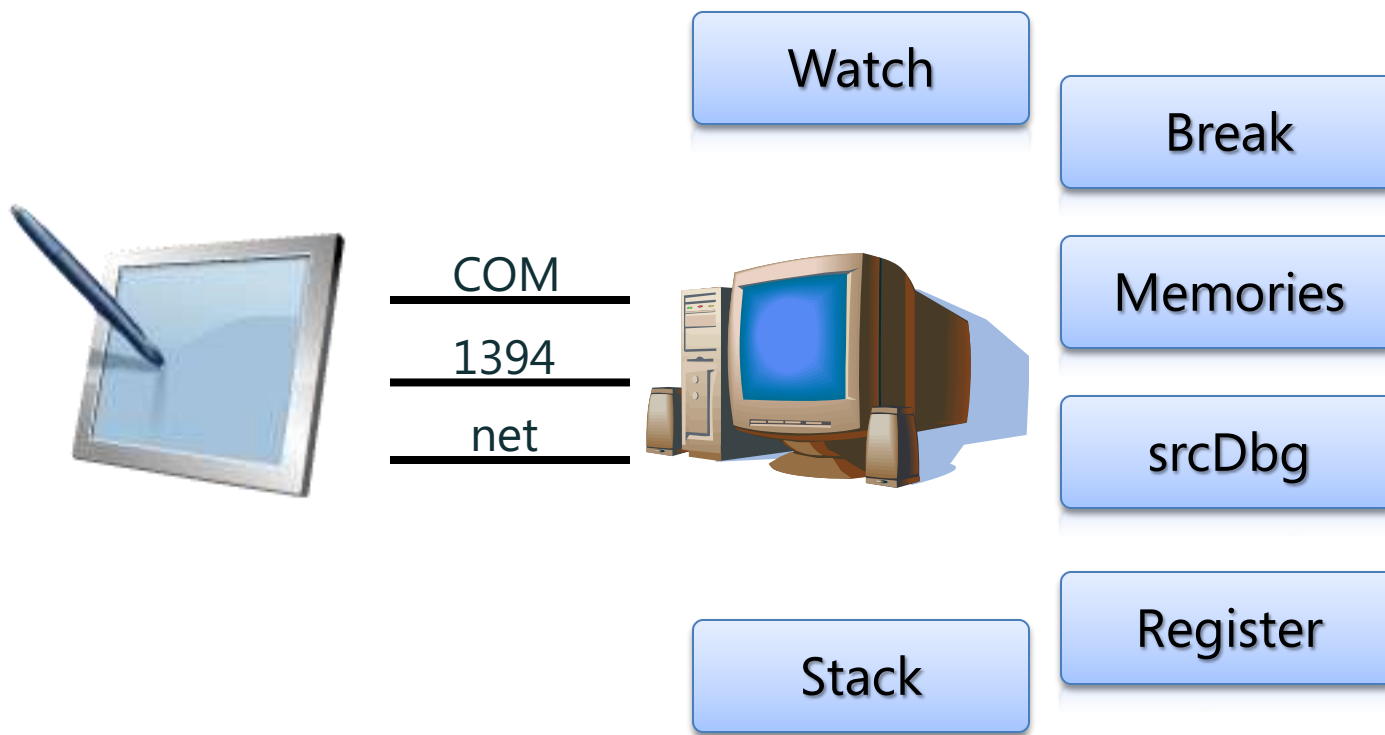
■ WindowsDriversKit7.1

- DeviceDriver開発キット
- コンパイルツール
- デバッグツール
- テスティングツール
- シミュレーションツール
- シンボル情報
- サンプル



■ Remote Debug

- Connectを行うことにより、リモート上に、強力なデバッグ環境を作ることが可能。



■ BlueScreenの読み方

STOP: **0x00000079** (0x00000002, 0x00000001, 0x00000002, 0x00000000)

Mismatched kernel and hal image.

Beginning dump of physical memory

Physical memory dump complete. Contact your system administrator or technical support group.

BugCheckcode=0x00000079

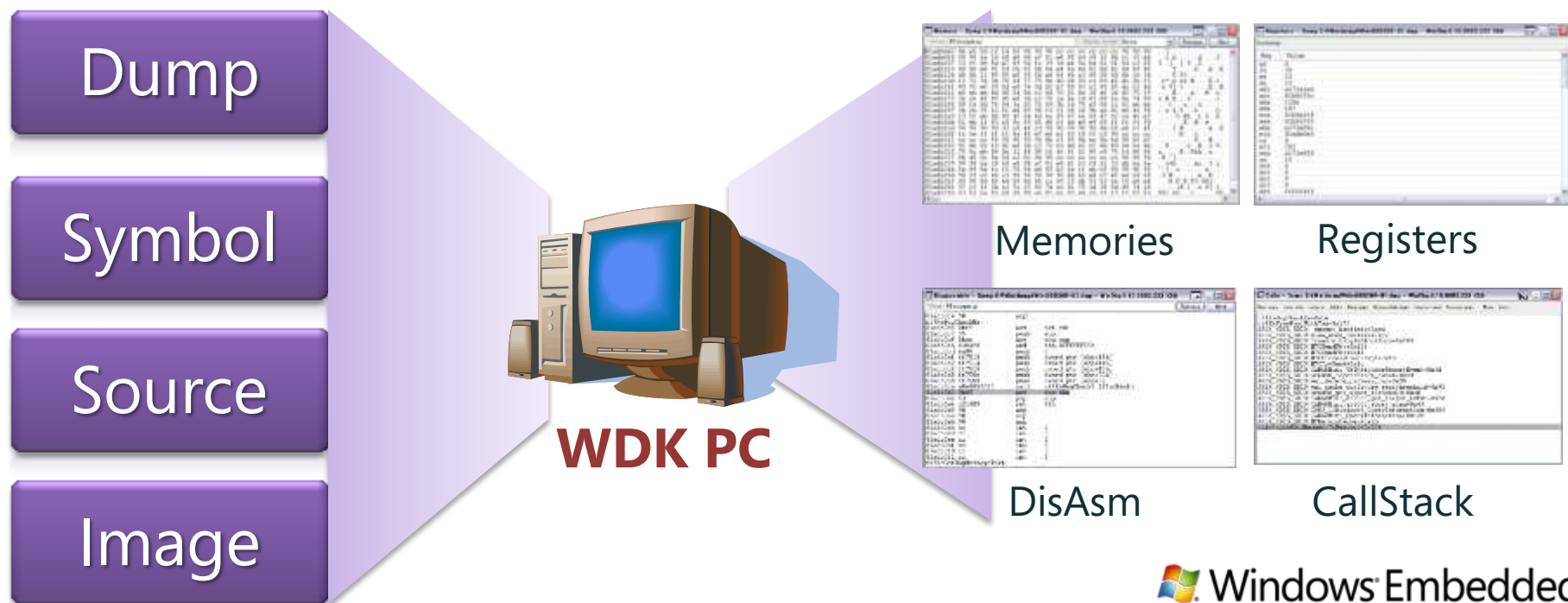
Parameter 1	Parameter 2	Parameter 3	Parameter 4	Cause
0x1	The major processor control block (PRCB) level of Ntoskrnl.exe.	The major PRCB level of Hal.dll.	Reserved	The PRCB release levels are mismatched. (Something is out of date.)
0x2	The build type of Ntoskrnl.exe.	The build type of Hal.dll.	Reserved	The build types are mismatched.
0x3	The size of the loader parameter extension.	The major version of the loader parameter extension.	The major version of the loader parameter extension.	The loader (ntldr) and HAL versions are mismatched.

障害対策

BlueScreen

■ BlueScreen ログ解析

- ログ取得の指定 (miniDump, KernelDump)
- デバッグモードによる起動
- ログ取得



WES2009とWES7のドライバ差異

デジタル署名とx64対応

■ デジタル署名

- WES7からドライバにデジタル署名が必要*
- Windows Update 機能の追加
- WHQLの活用**

■ X64ドライバ対応

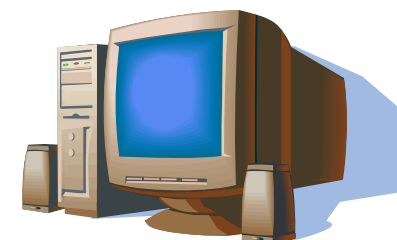
- OSのx64化に伴い、ドライバもx64対応

*注: Windows Embedded Standard 7 の x64 バージョンでは、カーネルモード デバイス ドライバーの読み込みに Authenticode デジタル署名がマイクロソフトによるデジタル署名が必要になります。

**注: Windows ログプログラム (旧 WHQL) で認証を受けることによって、マイクロソフトによるデジタル署名が受けられます。

デジタル署名 WHQLの活用

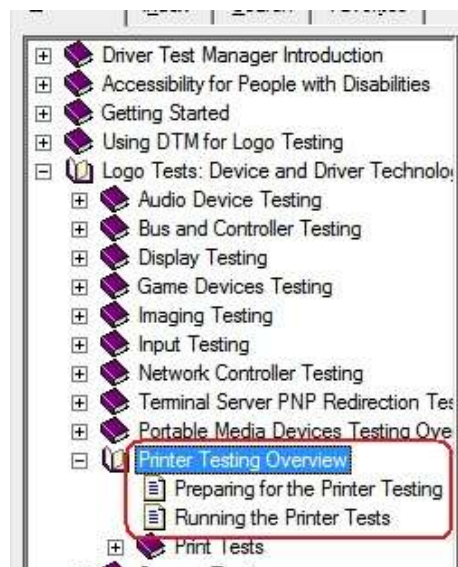
- マイクロソフトによるデジタル署名
 - WLK1.5(最新)によるテストシナリオを活用
 - DTMによるユーザインターフェースの提供
 - DTMServerにて、テスト指示とログ管理。
 - DTMClient (実機) にて、実テスト。
 - テストPassにより、署名を受ける。
 - StepByStepガイドあり



DTMServer



DTMClient



Printer Testing Overview

The procedures that are presented in the Microsoft Windows operating system Manager (DTM). To ensure full functionality of your product provides bus-specific tests.

Printer Tests

The tests that you need to run depend on the tests that could be required for your product.

Run time: approximately <TBD>

Hardware Requirements

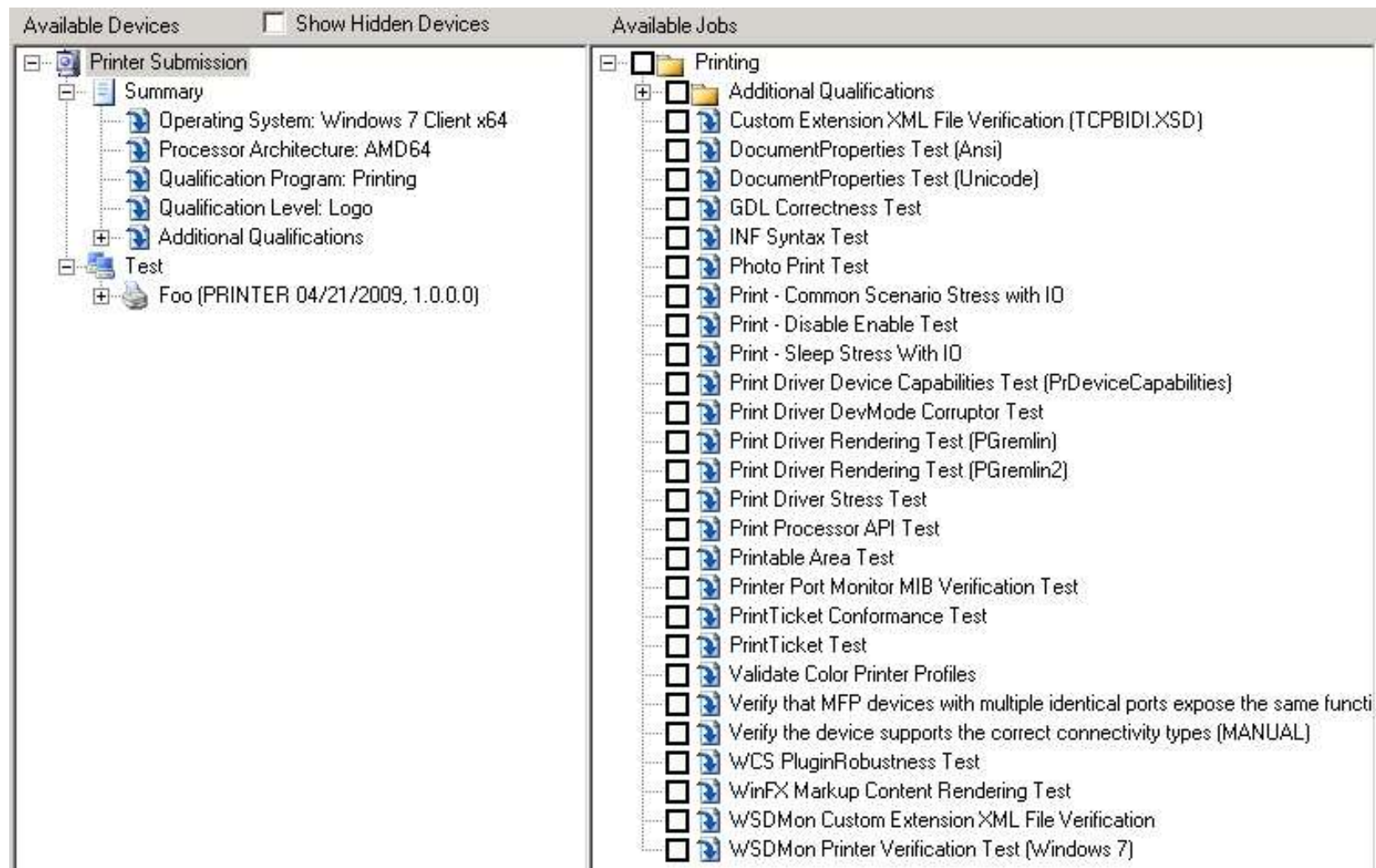
The following hardware is required for the tests. See the test requirements.

- Basic WDK Test Setup (Control Panel)
- At least one printer installed or connected

For the Premium Logo, the Printing subsystem must have a color measurement device.

デジタル署名

DTM例 (Printer)





- Driverの保守体制をしっかりと確立することが重要
- Windows7とWindowsEmbeddedStandard7はDriver互換
- WDKを使用して、Driver開発環境を整える
- クラッシュログは最大限に活用
- Embeddedもデジタル署名の時代



- WDK7.1
 - <http://www.microsoft.com/japan/whdc/DevTools/WDK/WDKpkg.mspix>
- Debugging Tools for Windows
 - <http://www.microsoft.com/japan/whdc/DevTools/Debugging/default.mspix>
- KernelModeCodeSigning
 - <http://www.microsoft.com/japan/whdc/winlogo/drvsign/drvsign.mspix>
- DTM Step by Step
 - <http://www.microsoft.com/japan/whdc/DevTools/WDK/DTM/DTMhowto.mspix>
- WLK Step by Step
 - http://www.microsoft.com/japan/whdc/winlogo/resources/WLK_Stepj.mspix



Microsoft[®]

Your potential. Our passion.[™]

