

Windows用の汎用USBドライバ WinUSBの基本的な使い方



関連データ

日高 亜友

Windows Vista以降のWindowsには、WinUSBという汎用USBドライバが搭載されている。これをうまく利用すると、Windowsデバイス・ドライバ開発の手間を省くことができる。ここではWinUSBの基礎知識について解説する。

(筆者)

USBは、パソコンとその周辺機器だけではなく、携帯電話や情報家電、組み込み機器を接続できる標準的ともいえる機器間の接続方法になりました。しかし、新規に開発するUSB機器をWindows搭載パソコンと接続する場合には、Windows側のデバイス・ドライバを開発しなければなりません。

Windows Vistaの公開とともに導入された新しいドライバ・モデルであるWDF (Windows Driver Foundation) と開発キットのWDK (Windows Driver Kit) は、ドライバ開発を容易にしました。しかしそれでも、ドライバ開発そのものが目的でない技術者からは「開発の敷居が高い」という声を聞きます。

ここではWDF/WDKと同時に導入された、米国Microsoft社純正の汎用USBドライバWinUSBを分かりやすく紹介します。

1. USBデバイスを使うための方法

まず本題に入る前に、WindowsアプリケーションからUSBデバイスを使うためにはどのような方法があるのでしょうか。以下に、開発方法別に一般的と思われる手段を挙げてみます。

(1) WDKを使用して、WDM (Windows Driver Model) のドライバを開発し、Windowsアプリケーションにこのドライバを利用させる

WDMはWindows 98とWindows 2000の両方のOSで、USBドライバのソース・コード、オブジェクト・コードを共用することを目的に開発されたドライバ・モデルです。

最新のWindows 7でも利用できるため、大半のUSBドライバはこのアーキテクチャ・モデルで開発されています。

WDKは32ビット系Windowsの元祖であるWindows NT 3.1から受け継いだ内部基本構造に、PnP (プラグ&プレイ) と電源管理機能を追加したものです。デメリットとして、PnPと電源管理機能を開発者がコーディネートしなければならぬ煩わしさがあります。

(2) WDKを使用して、KMDF (Kernel Mode Driver Framework) のドライバを開発し、Windowsアプリケーションにこのドライバを利用させる

KMDFは前述のWDFを構成するドライバ形式の一つです。WDMと同様にカーネル・モードで動作するため、Windows内の全リソースをドライバが使用することができます。PnPと電源管理機能はFramework内の標準ルーチンが面倒を見ることにより、USBドライバでコーディングするソース・コード量をWDMの5分の1程度までに縮めることが可能です。

(3) WDKを使用して、UMDF (User Mode Driver Framework) のドライバを開発し、Windowsアプリケーションにこのドライバを利用させる

UMDFは、先ほど説明したKMDFと同様に、WDFを構成するもう一つのドライバ形式です。ドライバ自体はユーザ・モードで動作しながら、Win32 APIから呼び出し可能なドライバを開発できます。ユーザ・モードで動作するためデバッグが容易で、ドライバに障害が発生してもブルー・スクリーンなどの致命的な障害は発生しません。Microsoft社では今後、サード・パーティが開発するドライバはなるべくUMDFで開発させたいと考えていますが、