

ゲームプログラミング

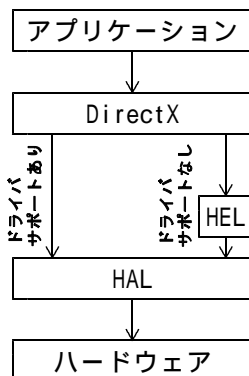
基礎編 - 第3回 DirectX

WindowsAPIはさまざまな機能を提供しており、高度な処理を簡単に行うことができますが、汎用性を重視しているため速度が犠牲になっている面もあります。ゲームプログラムにおいては、多少の汎用性を犠牲にしてでも速度を求めたい場合があります。DirectXを使用すれば、最低限度の汎用性を確保しながらハードウェアの機能を最大限に活用することができます。

DirectX

DirectXとは、グラフィックカードやサウンドカードなどのハードウェアを高速に扱うためのコンポーネント(部品)の総称です。Direct(直接)という言葉どおり、OSをとおさないハードウェアへの直接的なアクセスを提供しており、高速なプログラムを実現できます。

DirectXは、ハードウェアによって実装される部分(HAL)とソフトウェア的にエミュレートする部分(HEL)があり、これらは自動的に判別され、環境による機能の差を吸収できるようになっています。デバイスドライバがサポートする機能は、HALをとおして実行され、ハードウェアで高速に処理されます。サポートが受けられない場合は、HELがソフトウェアでエミュレーションを行い、HALよりもスピードは劣るものの、あたかも機能をサポートしているかのような動作をします。このHALとHELにより、DirectXは環境に依存せず、ハードウェア支援が受けられる場合にはその能力を引き出すことができますようになっています。



DirectXは、現在以下のようなコンポーネントが提供されています(カッコ内は最新のバージョン数)。

DirectX Graphics(version9)

画面にグラフィックを描画するコンポーネントであるDirect3DとDirect3DXの総称です。

Direct3D(version9)

ポリゴンの描画や頂点座標変換、テクスチャマッピング、ブレンディング、フォグ、頂点バッファなど数多くの3Dの描画をサポートするコンポーネントです。グラフィックカードにDirect3Dアクセラレーション機能がある場合は、それを活用することで優れた3D描画処理が行えます。

Direct3DX(version9)

Direct3Dによるアプリケーションの開発を支援するための拡張ライブラリです。テクスチャ、メッシュ、スタック行列、xファイル、エフェクト、算術関数といった3D関連だけでなく、2D描画を行うためのサーフェイス、スプライトや、エラーメッセージを取得するライブラリも提供されています。

DirectDraw(version7)

DirectX7以前でサポートされていたコンポーネントで、2D(ビットマップ)の描画処理を主に行います。グラフィックカード上のメモリ(VRAM)への直接的なアクセス、高速なブロック転送、ダブルバッファによるフリップ機能などを有しており、高速で滑らかなアニメーションを実現します。DirectX8からは、Direct3Dに統合されています。

DirectX Audio(version8)

BGMや効果音を再生、録音するためのコンポーネントであるDirectMusicとDirectSoundの総称です。

DirectMusic(version8)

主にMIDI音源を制御するコンポーネントです。MIDI音源のない環境でも、Roland GS音色データを搭載したソフトウェアMIDIエンジンにより、MIDIデータを再生することができます。

DirectSound(version8)

Wave音源を制御するためのコンポーネントです。複数のサウンドを同時に再生でき、再生までのタイムラグも少ないので効果音を鳴らすのに適しています。サウンドデータを格納しているメモリ領域への直接的なアクセスができるため、サウンドデータを編集してエフェクトを加えることができます。

DirectSound3D(version8)

サウンドを3D空間で再生するためのコンポーネントです。現実世界のような臨場感を再現することができます。

DirectInput(version8)

キーボード、マウス、ジョイスティックなどの入力デバイスを制御するコンポーネントです。フォーアフターバック機能を使って反動を持たせたり、振動させたりすることができます。

DirectShow(version9)

AVI、MPEG、Wave、MIDIといったさまざまなマルチメディアファイルを操作することができます。MP3(MEPG1 Layer-3 Audio)やDVD-Videoにも対応しています。

DirectPlay(version8)

ネットワークを利用した通信機能を提供するコンポーネントです。2台以上のコンピュータがネットワークを経由して互いに通信しあって協力、対戦するようなゲームを実現できます。また、「ロビーサーバー」も構築できるため、ネットワーク上のプレイヤーを探すための機能も実現できます。

DirectSetup(version9)

DirectXのランタイム(DirectXを用いたアプリケーションを動かすためのドライバやDLLファイルなど)をインストールするためのコンポーネントです。更新の必要なコンポーネントを自動的に検索するので、最新版のランタイムを簡単にインストールすることができます。

DirectX SDK

DirectXを用いたアプリケーションを開発するには、DirectX SDKが必要になります。SDK(ソフトウェア開発キット)とは、C/C++用のヘッダファイル(.h)、リンクライブラリ(.lib)、サンプルプログラム、ドキュメント、ランタイムといった開発に必要なものをまとめたものです。

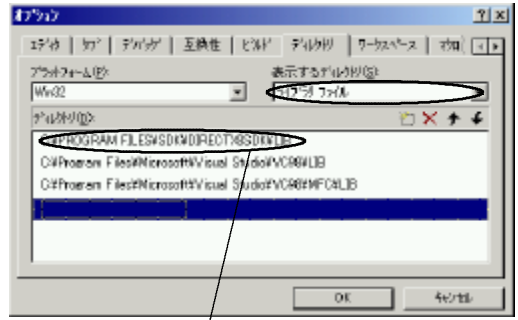
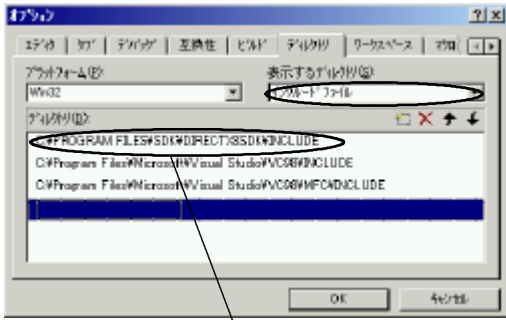
DirectX SDKは、Microsoftのホームページからダウンロードしたり、開発系の本や雑誌などに付属のCD-ROMから入手することができます。VisualC++6.0にはDirectX5 SDKが付属しています。

DirectX SDKのインストール

DirectX SDKをインストールするには、SDK内のファイル"setup.exe"をダブルクリックします。DirectXのタイトル画面が表示されたら、「Install DirectX SDK」をクリックします。

インストール中に「Complete」「Custom」「Run-Time Only」と訪ねられます。「Complete」はすべてインストールされ、「Custom」はインストールする項目を選択できます。「Run-Time Only」はランタイムのみインストールされます。ランタイムのインストールでは、「Retail」か「Debug」を選択する必要があります。実行速度を優先する場合は「Retail」、開発効率を優先する場合は「Debug」を選択します。通常はRetailを選択します。

SDKのインストールに成功したら、VisualC++でSDKを使用するように設定する必要があります。メニューから「ツール(T) オプション(O)」を選択し、ディレクトリの設定を行います。設定するのは「表示するディレクトリ(S)」の「インストール ファイル」と「ライブラリ ファイル」です。ここでSDKをインストールしたディレクトリ(デフォルトは%MSDDK%INCLUDEと%MSDDK%LIB)を一番上に設定します。上にあるフォルダから検索が行われるので、最新版のSDKが下の方にあると、古いバージョンが優先されてしまうことがあります。



SDKをインストールしたフォルダを一番上にします

COM

COM(コンポーネント・オブジェクト・モデル)は、Microsoft社が提唱するオブジェクト指向のソフトウェア設計の概念で、以下のような特徴があります。

- ・アプリケーション全体を更新しなくても、アプリケーションの部品(コンポーネント)を個別に更新できます。アプリケーションがたくさん小さなコンポーネントから構成されているのではなく、1つの大きなライブラリから構成されている場合はそうはいきません。このため、バグをすぐ修正でき、プログラムの一部に新しい機能を組み込んでも他のコンポーネントに影響を及ぼしません。
- ・複数の異なるアプリケーションが、同じコンポーネントを共有できます。たとえば、スペルチェック用のコンポーネントは、ワードプロセッサ、表計算、データベースといったアプリケーションで共有できます。
- ・コンポーネントの機能を継承して新たなコンポーネントを作成したり、複雑な部分のカプセル化といった、オブジェクト指向の技法が使用できます。

コンポーネントとインターフェイス

コンポーネントは、いくつかの機能を実装したプログラムの集まりといえます。コンポーネントによって提供される機能は、そのコンポーネントのインターフェイスに記述されます。インターフェイスは、コンポーネントが持つすべての機能とそれにアクセスする方法を記述したものです。



インターフェイスは自分自身では何もしません。処理を実行するのはコンポーネントであってインターフェイスではないのです。インターフェイスはコンポーネントが実装する機能へのアクセス方法を定義し、コンポーネントはオブジェクトの定義を実装しています。

コンポーネントが作成したデータを、C++と同じようにオブジェクトと呼びます。C++のオブジェクトは、メンバ関数をとおして作成、操作するのと同じように、コンポーネントが作成したオブジェクトもインターフェイスをとおして作成、操作します。

課題

DirectX9.0 SDKをインストールし、VisualC++で正しく使用できるように設定しましょう。