

Enhanced Tools for Reading XML Attributes

By David Adams

Technical Note 06-43

Overview

XML要素は任意の数の属性を持ちます。例えば以下のようなcontact要素のid属性です:

```
<contact id="1">
```

4th DimensionのDOM (Document Object Model) コマンドには3つのXML属性に関するコマンドが用意されています:

DOM Count XML attributes

DOM GET XML ATTRIBUTE BY INDEX

DOM GET XML ATTRIBUTE BY NAME

このテクニカルノートでは、これらのコマンドを拡張し、より洗練されたものとします。例えば:

- 無効なノード参照による問題を避けるための自動エラー処理。
- #documentノードの自動検知。これは一部のバージョンの4th Dimensionで、属性を読み込む際に予期せず終了する問題に対応するものです。
- 要素の名前、値、または名前と値をマッチさせるユーティリティ。
- ノードの属性名と値を配列にコピーするツール。

このテクニカルノートでは、4th DimensionでXMLノードと属性を扱う際のバックグラウンド情報を提供し、サンプルデータベースに含まれる以下のルーチンを説明します:

DOM_AttributesToArray

DOM_CountAttributes

DOM_GetAttributeNameWithValue

DOM_GetAttributeValueWithName

DOM_HasAttributeNameAndValue

DOM_HasAttributeNamed

DOM_HasAttributeWithValue

DOM_ReferencesValid

String_EqualCaseSensitively

注 このノートに含まれるDOMルーチンのいくつかは

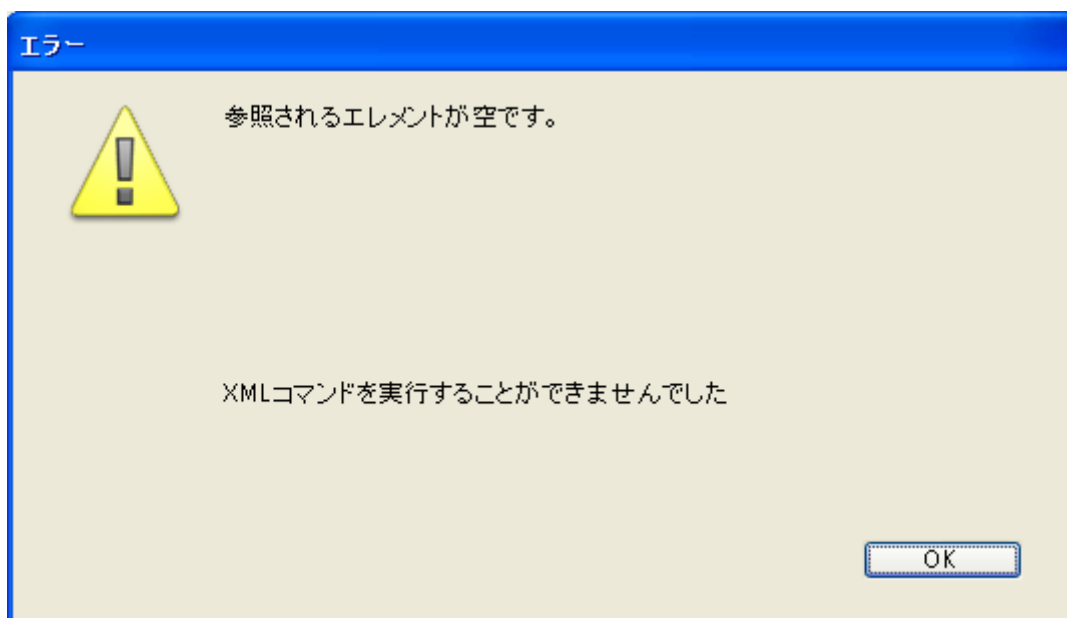
Technical Note 06-40, Enhancing the DOM XML Reading Functions

でも説明されています。

Background Information on Nodes and Attributes

Tree Navigation and Bad Nodes

4th DimensionのDOMコマンドは、XMLドキュメントをリンクされたノードの木として解析します。一連のDOMコマンドは木構造をたどり、ノードから情報を読み込むツールを用意しています。**DOM Get Parent XML element**や**DOM Get first child XML element**のような木構造をナビゲートするコマンドでは、OKシステム変数を使用して、存在しないノードを参照しているかどうか知ることができます。この機能により、特定のノードがいくつ祖先や兄弟、あるいは子孫ノードを持っているか、事前に知らなくても木構造をナビゲートすることができます。しかし同時にこの仕様は、ナビゲーションコマンドが無効なノード参照を返すこともあるということになります。これは要素の名前や値、属性などを読み込む際に問題の原因となります。例えば無効なノード参照を使用して**DOM GET XML ELEMENT NAME**コマンドをコールすると、以下のようなダイアログが表示されます：



無効なノード参照の問題を避けるため、このテクニカルノートに含まれるデータベースは自動で標準のノード読み込み関数をエラーハンドラでラップし、エラーの表示をさせないようにします。さらに、**DOM_ReferencelsValid**関数がノードの有効性を検証するための機能を提供します。

注 DOMノード参照の有効性テストと無効なノードの処理に関する詳細は
Technical Note 06-44, Avoiding Problems Reading DOM XML Nodes
を参照してください。

XML Attributes and the #document Node

ノードに属する属性の数は**DOM Count XML attributes**コマンドを使用して得ることができます。他のDOM読み込みコマンドがそうであるように、4th Dimensionはノード参照が無効なときエラーを投げるよう期待されます。しかし**DOM Count XML attributes**の場合は、検知されなければならない他のケースがあります。**DOM Get parent XML element**コマンドを使用すると、XMLのルートのさらに上、理論上存在する、XMLのバージョンやエンコーディングなどのXMLドキュメント情報を格納するノードにアクセスすることができます。**DOM GET XML ELEMENT NAME**コマンドはこのノードを有効なものとして扱い、ノード名として#documentを返します。残念ながら一部のバージョンの4th Dimensionでは、#documentノードに対して**DOM Count XML attributes** をコールすると、4th Dimensionが予期せず終了してしまいます。幸いなことにこの問題を解決するのは簡単です。**DOM Count XML attributes**をコールする前にノード名を確認すればよいのです。この機能は**DOM_CountAttributes**関数に実装されています。

Method Documentation

DOM_AttributesToArrays

DOM_AttributesToArrays (Alpha [16];Pointer;Pointer)

DOM_AttributesToArrays (XML reference;->Names array;->Values array)

このメソッドはXMLノードの属性を、テキスト配列にコピーします。

注: このメソッドはString配列をサポートしません。

DOM_CountAttributes

DOM_CountAttributes (Alpha [16]) : Longint

DOM_CountAttributes (XML reference) : Count of attributes

このメソッドはXML要素に属する属性の数を返します。

このメソッドは**DOM Count XML attributes**の振る舞いを拡張し、自動エラー処理を行い、無効なノードの属性読み込みを避けます。

DOM_GetAttributeNameWithValue

DOM_GetAttributeNameWithValue (Alpha [16];Text;{Boolean}) : Text

DOM_GetAttributeNameWithValue (XML reference;Value to match;{Compare values case-sensitively?}) : Matching name or empty string

このメソッドは引数に渡された値に一致する属性を探し、見つければその属性名を返します。
デフォルトで、値は大文字小文字を区別せずに比較されます。

DOM_GetAttributeValueWithName

DOM_GetAttributeValueWithName (Alpha [16];Text) : Text

DOM_GetAttributeValueWithName (XML reference;Name to match) :
Matching value or empty string

このメソッドは引数に渡された名前に一致する属性を探し、見つければその値を返します。

DOM_HasAttributeNamed

DOM_HasAttributeNamed (Alpha [16];Text) : Boolean

DOM_HasAttributeNamed (XML reference;Attribute name): Attribute found?

このメソッドは、XMLノードが指定された名前を持つノードを含むかテストします。値はテストしません。
名前は常に大文字小文字を区別して比較されます。

DOM_HasAttributeNameAndValue

DOM_HasAttributeNameAndValue (Alpha [16];Text;Text;{Boolean}) :
Boolean

DOM_HasAttributeNameAndValue (XML reference;Attribute name;Attribute value;{Compare values case-sensitively?}): Attribute found?

このメソッドは、XMLノードが指定された名前と値を持つノードを含むかテストします。
名前は常に大文字小文字を区別して比較されます。値はデフォルトで大文字小文字を区別しません。

DOM_HasAttributeWithValue

DOM_HasAttributeWithValue (Alpha [16];Text;{Boolean}) : Boolean

DOM_HasAttributeWithValue (XML reference;Attribute value;{Compare values case-sensitively?}): Attribute found?

このメソッドは、XMLノードが指定された値を持つノードを含むかどうかをテストします。名前はテストしません。
デフォルトで、値は大文字小文字を区別せず比較されます。

DOM_ReferencelsValid

DOM_ReferencelsValid (Alpha [16]) : Boolean

DOM_ReferencelsValid (XML reference) : Element reference is valid?

このメソッドはノード参照が有効かどうかをテストします。

DOM_ReferencelsValidOnError

このカスタムエラーハンドラは、*DOM_ReferencelsValid*にて、内部でエラーハンドラとして使用されます。

DOM_StartCustomErrorHandling

このメソッドは内部で使用され、カレントのエラーハンドラ名とカレントのErrorシステム変数の値を記憶し、専用のエラーハンドラをインストールします。

DOM_StopCustomErrorHandling

このメソッドは内部で使用され、*DOM_StartCustomErrorHandling* による操作を停止するために使用されます。

String_EqualCaseSensitively

String_EqualCaseSensitively (Text;Text): Boolean

String_EqualCaseSensitively (Base text;Comparison text) : Equal?

このメソッドは2つの文字列が等しいかどうかを大文字小文字を区別して比較します。この関数は、XML要素名を比較する際に使用されます。

Summary

4th Dimension のネイティブな DOM コマンドには、XML ノードの属性を数えたり読み込んだりするものが含まれています。サンプルデータベースには、属性に関するこれらコマンドの拡張や機能強化されたものが実装されており、それらは他のデータベースにおいても再利用が可能です。拡張されたメソッドは自動でエラーを処理し、危険なコマンド呼び出しを避け、属性値の読み込みやテストを簡単に行うことができます。