

## XML para FP : Introducción

Supongamos que tenemos una tienda de pinturas, en la cual, mediante un software nos vamos a cargar de almacenar (sin valernos de un gestor de base datos) la información referente a los pedidos que se realizan desde la misma a los distintos proveedores que nos proporcionan los distintos tipos de pinturas.

Vamos a utilizar como medio de almacenamiento un sistema de ficheros, de manera que vamos a definir el formato de los mismos mediante XML.

Para la definición del contenido de los ficheros vamos a trabajar teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cada pintura viene determinada por la marca (dupont, tintanlux, bruguer, etc.) además del color (magenta, bermellón, etc.).
- El pedido en sí viene identificado por el proveedor y la pintura de que se trate, además de la fecha y hora en que se realizó dicho pedido, también para cada pedido se almacenará la cantidad de pintura demandada.
- Del proveedor almacenamos el CIF (código de identificación fiscal) que es su identificativo, junto con su nombre, domicilio y teléfono/s.

En primer lugar vamos a desarrollar la DTD ( Document Type Definition ) mediante la cual vamos a definir la forma que van a tener los documentos XML :

En primer lugar indicamos por medio de este encabezado la versión de XML a utilizar, en este caso la 1.0, para posteriormente expresar el tipo de codificación del documento, asunto importante si se trata una lengua con características especiales como sería el caso del japonés; para la utilización del lenguaje español podemos emplear bien ISO-8859-1 o UTF-8.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

El elemento raíz desde el empezamos a definir los pedidos se llama peticiones. En este supuesto el almacenamiento no se limita solo a un pedido, por tanto indicamos que pedidos debe aparecer una o más veces por medio del carácter '+'; de no indicar esta condición en la definición del elemento peticiones no podremos incluir dentro del documento XML relacionado más de un elemento pedidos.

```
<ELEMENT peticiones (pedidos)+>
```

En la siguiente línea definimos el elemento pedidos, el cual está compuesto a su vez por cuatro elementos fecha, cantidad, pintura y proveedor; cada uno de estos elementos bien dados en el enunciado del caso que estamos analizando, especificando que el elemento pedidos debe contener un elemento fecha, a continuación otro cantidad, ...

En el caso de que tenga varios subelementos como contenido, se habla de secuencia, que además determina el orden en que aparecen éstos, presentándolo siempre separados por comas.

```
<ELEMENT pedidos (fecha, cantidad, pintura, proveedor)>
```

## XML para FP : Introducción

La especificación del elemento fecha, esta compuesta tres cuatro elementos dia, mes, año y hora.

```
<ELEMENT fecha (dia, mes, año, hora)>
<ELEMENT dia (#PCDATA)>
<ELEMENT mes (#PCDATA)>
<ELEMENT año (#PCDATA)>
<ELEMENT hora (#PCDATA)>
```

Para la especificación del elemento cantidad indico que el contenido de este elemento es de tipo #PCDATA ósea un dato directamente tenido en cuenta por la aplicación que analice el documento XML.

```
<ELEMENT cantidad (#PCDATA)>
```

Para el elemento pintura tomo para su definición los subelementos marca y color.

```
<ELEMENT pintura (marca, color)>
<ELEMENT marca (#PCDATA)>
<ELEMENT color (#PCDATA)>
```

A la hora de incluir en el DTD el elemento proveedor, indico que el subelemento TLF puede aparecer mas de una vez..

```
<ELEMENT proveedor (cif, domicilio, nombre, TLF+)>
<ELEMENT cif (#PCDATA)>
<ELEMENT TLF (#PCDATA)>
<ELEMENT nombre (#PCDATA)>
```

En el elemento domicilio el subelemento AvoCalle lo utilizo para dar la posibilidad de indicar el tipo de vía a la que se refiere el domicilio.

```
<ELEMENT domicilio (AvoCalle, numero, CP)>
<ELEMENT AvoCalle (#PCDATA)>
<ELEMENT numero (#PCDATA)>
<ELEMENT CP (#PCDATA)>
```

La forma como se puede organizar un documento que describa una DTD es bastante libre, aunque sea conveniente seguir el mismo orden con el que van a presentar los objetos en el documento XML, definido por tanto en primer lugar los objetos que aparecen primero y/o que pueden ser incluidos en otros elementos, para luego definir el resto de elementos.

El DTD queda finalmente como :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ELEMENT peticiones (pedidos)+>
<ELEMENT pedidos (fecha, cantidad, pintura, proveedor)>
<ELEMENT fecha (dia, mes, año, hora)>
<ELEMENT dia (#PCDATA)>
<ELEMENT mes (#PCDATA)>
<ELEMENT año (#PCDATA)>
```

## XML para FP : Introducción

```
<!ELEMENT hora (#PCDATA)>
<!ELEMENT cantidad (#PCDATA)>
<!ELEMENT pintura (marca, color)>
<!ELEMENT marca (#PCDATA)>
<!ELEMENT color (#PCDATA)>
<!ELEMENT proveedor (cif, domicilio, nombre, TLF+)>
<!ELEMENT cif (#PCDATA)>
<!ELEMENT TLF (#PCDATA)>
<!ELEMENT nombre (#PCDATA)>
<!ELEMENT domicilio (AvoCalle, numero, CP)>
<!ELEMENT AvoCalle (#PCDATA)>
<!ELEMENT numero (#PCDATA)>
<!ELEMENT CP (#PCDATA)>
```

Supongamos que quiero llegar a concretar el tipo de vía, dejando solo como posibles valores Avenida o calle. Para ello cambiaré la siguiente línea :

```
<!ELEMENT AvoCalle (#PCDATA)>
<!ELEMENT domicilio (AvoCalle, numero, CP)>
```

Por

```
<!ELEMENT domicilio (tipodevia, numero, CP)>
```

```
<!ELEMENT tipodevia (Avenida | Calle)>
<!ELEMENT Avenida (#PCDATA)>
<!ELEMENT Calle (#PCDATA)>
```

O también podríamos poner :

```
<!ELEMENT domicilio ((Avenida|Calle), numero, CP)>
```

Como ejemplo para la utilización de atributos vamos a dar la opción de indicar el formato para expresar la hora, así, puede ser en formato 12 o 24 horas, y toma como valor por defecto 24.

```
<!ELEMENT hora (#PCDATA)>
<!ATTLIST hora
  tipo (12 | 24) "24"
>
```

Después de esto en un fichero XML bien formado a partir de este DTD tendríamos que colocar :

```
<hora tipo="12">22:00</hora>
```

Donde como puede observar el atributo 'tipo' forma parte de la etiqueta hora. Tener en cuenta que 'tipo' es un ejemplo de metadato puesto que no es la información en sí.

## XML para FP : Introducción

En un DTD tenemos la posibilidad de declarar entidades, este caso vamos a declarar dos entidades de tipo interno :

```
<ENTITY DOCEFORMATO12 "12:00">
<ENTITY DOCEFORMATO24 "24:00">
```

Que nos permiten en el documento XML hacer cosas como :

```
<hora tipo="12" >DOCEFORMATO12 </hora>
```

Que equivale a :

```
<hora tipo="12" >12:00</hora>
```

Las anotaciones nos permiten pasar información a la aplicación que este realizando el análisis del fichero XML, esta información puede ser una simple clave ( como “gif” ), un URL, o cualquier otro tipo de descripción; en este caso se va a aplicar sobre una entidad, aunque también es posible aplicar una anotación sobre atributos.

```
<!ELEMENT cantidad (#PCDATA)>
<!NOTATION cantidad SYSTEM "kilos">
```

En concreto lo que tratamos de indicar en este caso a la aplicación que recoja los datos del fichero XML es que la cantidad estará expresada en kilogramos. Con todo esto un documento XML válido para la DTD expuesta podría ser el siguiente :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE peticiones SYSTEM "C:\Archivos de programa\Altova\XML Spy Suite\Examples\pinturas.dtd">
<peticiones>
  <pedidos>
    <fecha>
      <dia>02</dia>
      <mes>06</mes>
      <año>2006</año>
      <hora tipo="12" >22:00</hora>
    </fecha>
    <cantidad>5</cantidad>
    <pintura>
      <marca>Titanlux</marca>
      <color>magenta</color>
    </pintura>
    <proveedor>
      <cif>2900967</cif>
      <domicilio>
        <tipodevia>
          <Calle>Juan XXII</Calle>
        </tipodevia>
        <numero>5</numero>
        <CP>29009</CP>
      </domicilio>
    </proveedor>
  </pedidos>
</peticiones>
```

## XML para FP : Introducción

```

    </domicilio>
    <nombre>Benitez</nombre>
    <TLF>950227942</TLF>
  </proveedor>
</pedidos>
<!-- comienza otro pedido -->
<pedidos>
  <fecha>
    <dia>05</dia>
    <mes>06</mes>
    <año>2006</año>
    <hora tipo="24">20:00</hora>
  </fecha>
  <cantidad>5</cantidad>
  <pintura>
    <marca>Dupon</marca>
    <color>verde</color>
  </pintura>
  <proveedor>
    <cif>2903967</cif>
    <domicilio>
      <tipodevia>
        <Avenida>Juan XXII</Avenida>
      </tipodevia>
      <numero>5</numero>
      <CP>29004</CP>
    </domicilio>
    <nombre>Alvarez</nombre>
    <TLF>950227942</TLF>
    <TLF>950227943</TLF>
  </proveedor>
</pedidos>
</peticiones>
```

Supongamos que queremos especificar en nuestra DTD que el CIF de cada proveedor debe ser único, y además de que sea obligatorio introducirlo.

Para ello podemos utilizar las posibilidades que nos dan los atributos los cuales permiten añadir información sencilla y desestructurada a los elementos de un documento; puesto que puede existir más de un atributo por elemento, se utiliza una lista para ello en la llamada declaración de lista de atributos (ATTLIST).

En concreto cambiaremos las líneas :

```
<ELEMENT proveedor (cif, domicilio, nombre, TLF+)>
<ELEMENT cif (#PCDATA)>
```

por las siguientes :

```
<ELEMENT proveedor (domicilio, nombre, TLF+)>
<!ATTLIST proveedor cif ID #REQUIRED>
```

Aquí hemos añadido el cif del proveedor como atributo al elemento proveedor, siendo este atributo de tipo ID lo que quiere decir que debe ser único, a continuación aparece

## XML para FP : Introducción

#REQUIRED que significa que no tiene valor por defecto, por lo que es obligatorio especificar este atributo. Pero si realizamos el siguiente fichero XML :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE peticiones SYSTEM "C:\Archivos de programa\Altova\XML Spy Suite\Examples\pinturas.dtd">
<peticiones>
  <pedidos>
    <fecha>
      <dia>02</dia>
      <mes>06</mes>
      <año>2006</año>
      <hora tipo="12">22:00</hora>
    </fecha>
    <cantidad>5</cantidad>
    <pintura>
      <marca>Titanlux</marca>
      <color>magenta</color>
    </pintura>
    <proveedor cif="2900967">
      <domicilio>
        <tipodevia>
          <Calle>Juan XXII</Calle>
        </tipodevia>
        <numero>5</numero>
        <CP>29009</CP>
      </domicilio>
      <nombre>Benitez</nombre>
      <TLF>950227942</TLF>
    </proveedor>
  </pedidos>
  <!-- comienza otro pedido -->
  <pedidos>
    <fecha>
      <dia>05</dia>
      <mes>06</mes>
      <año>2006</año>
      <hora tipo="24">20:00</hora>
    </fecha>
    <cantidad>5</cantidad>
    <pintura>
      <marca>Dupon</marca>
      <color>verde</color>
    </pintura>
    <proveedor cif="2903967">
      <domicilio>
        <tipodevia>
          <Avenida>Juan XXII</Avenida>
        </tipodevia>
        <numero>5</numero>
        <CP>29004</CP>
      </domicilio>
      <nombre>Alvarez</nombre>
      <TLF>950227942</TLF>
      <TLF>950227943</TLF>
    </proveedor>
  </pedidos>
</peticiones>
```

## XML para FP : Introducción

Y lo intentamos validar and a la nueva DTD, observaremos el siguiente error :

This file is not valid

Invalid value for datatype ID in attribute 'cif'

Que quiere decir que el tipo de datos del valor dado al atributo cif no es el adecuado para ello; ¿y porque no es el adecuado?, por que solo emplea numeros y para que sea válido debe empezar por una letra, así que podríamos por ejemplo la letra del cif al principio del valor, quedando finalmente así :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE peticiones SYSTEM "C:\Archivos de programa\Altova\XML Spy Suite\Examples\pinturas.dtd">
<peticiones>
  <pedidos>
    <fecha>
      <dia>02</dia>
      <mes>06</mes>
      <año>2006</año>
      <hora tipo="12">22:00</hora>
    </fecha>
    <cantidad>5</cantidad>
    <pintura>
      <marca>Titanlux</marca>
      <color>magenta</color>
    </pintura>
    <proveedor cif="J897645">
      <domicilio>
        <tipodevia>
          <Calle>Juan XXII</Calle>
        </tipodevia>
        <numero>5</numero>
        <CP>29009</CP>
      </domicilio>
      <nombre>Benitez</nombre>
      <TLF>950227942</TLF>
    </proveedor>
  </pedidos>
  <!-- comienza otro pedido -->
  <pedidos>
    <fecha>
      <dia>05</dia>
      <mes>06</mes>
      <año>2006</año>
      <hora tipo="24">20:00</hora>
    </fecha>
    <cantidad>5</cantidad>
    <pintura>
      <marca>Dupon</marca>
      <color>verde</color>
    </pintura>
    <proveedor cif="H22589">
      <domicilio>
        <tipodevia>
          <Avenida>Juan XXII</Avenida>
        </tipodevia>
        <numero>5</numero>
        <CP>29004</CP>
      </domicilio>
    </proveedor>
  </pedidos>
</peticiones>
```

## XML para FP : Introducción

```
</domicilio>  
<nombre>Alvarez</nombre>  
<TLF>950227942</TLF>  
<TLF>950227943</TLF>  
</proveedor>  
</pedidos>  
</peticiones>
```

Junto a las prácticas del tema 2 podréis encontrar más ejemplos sobre la especificación de DTD con atributos y entidades.