

## DTD

- DTD: Definición de Tipo de Documento
- Determina la estructura de documentos XML
- El DTD en un fichero XML
  - Opcional
  - Declaración

```
<?xml version="1.0" standalone="no"?>
<!DOCTYPE .....>
<elementoRaiz>
.....
</elementoRaiz>
```
  - Atributo *standalone* de la declaración xml
    - valor no (por defecto): el documento puede apoyarse en fuentes externas, incluida una DTD externa
    - valor yes: el documento es autónomo

©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML - DTD

41

## DTD

- Tipos de DTD
  - Interna
    - incluida en el propio documento XML

```
<!DOCTYPE elementoRaiz [DTDInterna]>
```
  - Externa
    - en forma de fichero independiente

```
<!DOCTYPE elementoRaiz SYSTEM DTDExterna>
```
    - DTDExterna es el URI (*Uniform Resource Identifier*) de un archivo que contiene la DTD externa
  - Mixta
    - combinación de las anteriores

```
<!DOCTYPE elementoRaiz SYSTEM DTDExterna [DTDInterna]>
```
    - las declaraciones de la DTD interna prevalecen sobre las de la DTD externa

©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML - DTD

42

← Nombre con la extensión del fichero.

← Siempre prevalece la interna sobre la externa.

## DTD

- Qué tipo de DTD utilizar
  - Interna
    - si no se requiere validación estricta (dtd local)
    - se va a crear un solo documento xml
    - minimizar el coste asociado con los documentos (un solo fichero en lugar de dos)
  - Externa
    - validación de los documentos XML
    - cuando existan o puedan existir múltiples documentos xml de la misma clase
    - utilizar una DTD ya existente
    - documentos xml mas concisos (no incorporan la DTD)

©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML - DTD

43

## DTD - Elementos

- Elementos
  - Declaración  
`<!ELEMENT nombreElemento Type>`
  - Nombre del elemento
    - determina el nombre de etiqueta de marcado en el documento XML
    - debe ser único dentro de una DTD
    - no debe contener el carácter & o empezar por XML, xml, Xml,...
  - Tipo del elemento (Type)
    - vacío
    - solo texto
    - ANY
    - sólo elementos
    - mixto

©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML - DTD

44

## DTD - Elementos

- Elementos vacíos
  - No tienen contenido, pero pueden contener atributos
  - Declaración en DTD
    - `<!ELEMENT nombreElemento EMPTY>`
  - Utilización en documento XML
    - etiquetas de inicio y cierre
      - `<imagen fichero="Titulo.gif"></imagen>`
    - etiqueta vacía
      - `<imagen fichero="Titulo.gif"/>`
- Elemento de solo texto
  - Contienen datos de tipo carácter
  - Declaración en DTD
    - `<!ELEMENT nombreElemento (#PCDATA)>`

©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML - DTD

45

## DTD - Elementos

- Elementos ANY
  - Pueden contener datos de caracteres, tipos de elementos declarados o una mezcla de ambos
  - Declaración en DTD
    - `<!ELEMENT nombreElemento ANY>`
  - No es recomendable su utilización
    - carecen de una estructura definida
    - es en el documento xml donde se incluye el contenido, siempre que éste esté bien formado
    - no permiten validar el documento xml
    - a veces se usan durante el desarrollo de una DTD para probar elementos

← No se suelen usar

←

©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML - DTD

46

## DTD - Elementos

- Elementos de elementos
  - Contiene elementos secundarios
  - Se declaran especificando un modelo de contenido en el elemento, con solo elementos secundarios
  - Declaración en DTD

```
<!ELEMENT nombreElemento ModeloContenido>
```
  - Modelo de Contenido
    - patrón que establece los elementos secundarios participantes y el orden de aparición
    - combinación de símbolos y elementos secundarios

©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML - DTD

47

## DTD - Elementos

- Símbolos del Modelo de Contenido

(....)	grupo de elementos secundarios
,	orden dentro de un grupo
	grupo de elementos alternativos

sin símbolo	obligatorio (1 vez)
?	opcional (0 ó 1 vez)
*	opcional y repetible (0 ..N)
+	obligatorio y repetible (1..N)

Ejemplo:

```
<!ELEMENT historial (paciente, (visita | tratamiento)+, hobbies?, alergias*)>
```

©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML - DTD

48

## DTD - Elementos

- Elementos mixtos
  - Contiene datos de caracteres y elementos secundarios
  - Modelo de Contenido
    - los elementos de solo texto deben aparecer al principio del grupo
    - no limita el orden de los elementos o el número de veces que puede aparecer
    - Ejemplos
      - `<!ELEMENT memoria (#PCDATA | titulo | asunto)*>`
      - `<!ELEMENT memoria (#PCDATA)>`
  - No es recomendable su utilización
    - carecen de una estructura definida
    - equivalente a la declaración de los atributos en elementos de solo texto

©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML - DTD

49

## DTD - Atributos

- Atributos
  - Especifican información adicional de un elemento
  - Declaración en DTD
    - `<!ATTLIST nombreElemento nombreAtrib, tipoAtrib Default >`
  - Tipos de atributo
    - CDATA, Enumerados, ENTITY, ENTITIES, NOTATION, ID, IDREF, IDREFS, NMTOKEN, NMTOKENS
  - Valores en Default
    - **#REQUIRED.** El atributo es obligatorio
    - **#IMPLIED.** El atributo es opcional
    - **#FIXED** valor. El atributo tiene un valor fijo
    - **default.** El valor predeterminado del atributo

©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML - DTD

50

## DTD - Atributos

- Tipos de Atributo

- CDATA

- datos de caracteres no analizados sintácticamente

```
<!ATTLIST persona nombre CDATA #REQUIRED  
apellidos CDATA #REQUIRED  
telefono CDATA #IMPLIED  
ciudad CDATA "Madrid" >
```

- Enumerado

- Presenta un conjunto de valores permitidos para el atributo

```
<!ATTLIST jugador nombre CDATA #REQUIRED  
posicion (izquierda|centro|derecha) "centro">
```

## DTD - Atributos

- Tipos de Atributo

- ID

- concepto de clave principal
    - un solo atributo ID por tipo de elemento
    - identifica de forma única los elementos
    - un atributo de tipo ID se debe definir como: #REQUIRED

- IDREF

- concepto de clave foránea
    - el valor de un atributo IDREF debe corresponder con el valor de un atributo ID de algún elemento existente

- IDREFS

- referencia a más de un atributo ID

## DTD - Atributos

- Tipos de Atributo
  - ENTITY, ENTITIES
    - el nombre asociado debe ser una entidad definida en la DTD
    - en plural, permite especificar una lista de entidades separadas por espacios
  - NOTATION
    - el valor de este tipo debe corresponder con el nombre de una notación incluida en la declaración
    - no puede haber mas de un atributo notación por tipo de elemento
    - no puede definirse en un elemento de tipo EMPTY
  - NMTOKEN, NMTOKENS
    - especifican atributos con valores de símbolos con nombre
    - un valor de símbolo con nombre no puede tener espacios en blanco

©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML - DTD

53

## DTD - Estructura Física

- Almacena el contenido del documento XML
- Documento XML compuesto de Entidades
  - definen la estructura física de los documentos
  - asociadas a:
    - ficheros
    - registro de base de datos
    - fragmento de memoria (documento xml en memoria), ...
  - Anónimas
    - entidad del documento (documento completo)
    - DTD externa
  - Entidades internas
    - Entidades generales
      - » se utilizan dentro del contenido del documento
    - Entidades de parámetros
      - » se usan sólo dentro de la DTD
  - Entidades externas (con o sin parámetros)

©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML - DTD

54

## DTD - Estructura Física

- Entidades Internas

- Entidades generales

- Analizadas sintácticamente
    - Utilizadas dentro del documento
    - Declaración  
`<!ENTITY nombreEntidad DefEntidad>`
    - Utilización con `&` y `;`  
`&nombreEntidad;`

- Entidades predefinidas

- `&amp;`;      ampersand (`&`)
    - `&apos;`;    apóstrofo (`'`)
    - `&quot;`;      comillas (`"`)
    - `&lt;`;        menor que (`<`)
    - `&gt;`;        mayor que (`>`)

©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML- DTD

55

## DTD - Estructura Física

- Entidades Internas

- Entidades de parámetros

- Analizadas sintácticamente
    - Utilizadas sólo dentro de una DTD
    - Permiten modularidad pero añaden complejidad
    - Declaración

- `<!ENTITY % nombreEntidad DefEntidad>`

- Utilización con `%` y `;`  
`%nombreEntidad;`

- Ejemplo

- `<!ENTITY % medidas " ancho, alto, largo>`

- `.....`

- `<!ELEMENT pared (%medidas);>`

- `<!ELEMENT suelo (%medidas);>`

- `<!ELEMENT mesa (%medidas);>`

©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML- DTD

56



## DTD - Estructura Física

- Entidades Externas
  - Pueden ser analizadas sintácticamente o no
    - NDATA: indica que la entidad no contiene datos XML
  - Hacen referencia a un fichero externo
    - SYSTEM: fichero ubicado en el sistema local o en una red
    - SYSTEM PUBLIC: “fichero” (*recurso*) de dominio público (*URI*)
  - Ejemplo
    - declaración

```
<!ENTITY fotomono SYSTEM “mono.jpg” NDATA JPEG>
<!ELEMENT animales EMPTY>
<!ATTLIST animales
  nombre CDATA #REQUIRED
  foto ENTITY #IMPLIED>
```
    - documento xml

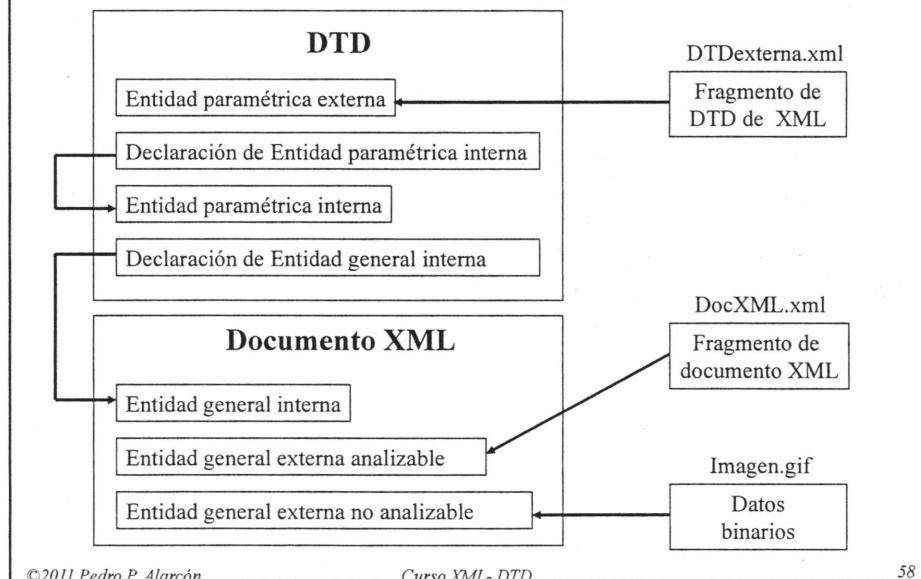
```
<animales nombre=“Mono” foto=“fotomono” />
```

©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML- DTD

57

## DTD - Estructura Física



©2011 Pedro P. Alarcón

Curso XML- DTD

58

## DTD - Estructura Física

- Notaciones
  - Función
    - identificar los datos de la entidad general externa no analizable  
`<!NOTATION GIF SYSTEM "GIF">`
    - identificar aplicación para interpretar los datos  
`<!NOTATION GIF SYSTEM "Iexplore.exe">`
  - Declaración
    - SYSTEM
    - PUBLIC

## DTD

- Ejercicio
  - Definir un vocabulario común para representar y compartir referencias bibliográficas.
  - Crear un documento XML siguiendo la estructura definida