

### 3. Ejemplos DTDs

#### 1. Define una DTD que permita validar el siguiente documento XML

```
<?xml version="1.1" encoding="utf-8"?>
<agenda>
  <contacto orden="3">
    <nombre>Rosa</nombre>
    <apellidos>Díez</apellidos>
    <direccion>Calle del olvido nº23</direccion>
    <telefono>912339992</telefono>
  </contacto>
  <contacto>
    <nombre orden="2">Artur</nombre>
    <apellidos>Mas</apellidos>
    <direccion>Plaza de la independencia nº5</direccion>
    <telefono>934331333</telefono>
    <telefono>654543432</telefono>
  </contacto>
  <contacto>
    <nombre orden="1">Albert</nombre>
    <apellidos>Rivera</apellidos>
    <direccion>Casa de Malú</direccion>
    <telefono>913345542</telefono>
    <telefono>661223664</telefono>
    <telefono>667773772</telefono>
  </contacto>
</agenda>
```

Ten en cuenta que el orden del contacto debe indicarse obligatoriamente y que al menos hay que indicar un número de teléfono para cada contacto

#### 2. Crea la DTD para validar un documento XML que contenga un mensaje de correo electrónico e insértala dentro del archivo XML. El mensaje debe constar de:

- a. de: el email del remitente.
- b. para: destinatarios del correo electrónico (como mínimo uno).
- c. asunto: texto que indica el contenido del correo.
- d. cuerpo: texto del correo electrónico (puede aparecer o no).
- e. adjunto: archivos adjuntos al documento (puede llevar varios, uno o ninguno).

Un ejemplo de documento xml que tendría que validar la DTD sería el siguiente:

```
<mensaje>
  <de>maria@gmail.com</de>
  <para>ignacio@gmail.com</para>
  <para>pedro@edu.xunta.es</para>
  <asunto>Envíochelos archivos</asunto>
  <adjunto>D:\fotos\dePesca.jpg</adjunto>
  <adjunto>D:\docs\carta.odt</adjunto>
  <adjunto>D:\fotos\naCea.jpg</adjunto>
</mensaje>
```

3. En el ejercicio anterior, separa la DTD a un fichero externo e incorpóralo desde el XML.
4. Añade al elemento “mensaje” dos atributos:
  - a. Prioridad, que puede tomar tres valores: alta, normal o baja, siendo por defecto normal.
  - b. bandejaDefecto, que por defecto será la bandeja “enviados”
5. Comprueba si los siguientes documentos son válidos y en caso contrario corrige el error para que el documento responda a la DTD propuesta:
  - a. ciclos

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE ciclos [
  <!ELEMENT ciclos (ciclo)>
  <!ELEMENT ciclo (#PCFECHA)>
]>

<ciclos>
  <ciclo>Administración de Sistemas Informáticos e Redes</ciclo>
  <ciclo>Desenvolvimento de Aplicaciones Multiplataforma</ciclo>
  <ciclo>Desenvolvimento de Aplicaciones Web</ciclo>
</ciclos>
```

**b. Ciclo 1**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE ciclo [
  <!ELEMENT ciclo (modulo+)>
  <!ELEMENT modulo (#PCFECHA)>
]>

<ciclo>
</ciclo>
```

**c. Ciclo 2**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE ciclo [
  <!ELEMENT ciclo (codigo*)>
  <!ELEMENT codigo (#PCFECHA)>
]>

<ciclo>
  <CSIFC01>Administración de sistemas informáticos</CSIFC01>
  <CSIFC02>Desenvolvimento de aplicaciones multiplataforma</CSIFC02>
  <CSIFC03>Desenvolvimento de aplicaciones web</CSIFC03>
</ciclo>
```

**d. familias**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE familias [
  <!ELEMENT familias (familia*)>
  <!ELEMENT familia (codigo, nombre)>
  <!ELEMENT codigo (#PCFECHA)>
  <!ELEMENT nombre (#PCFECHA)>
]>

<familias>
  <familia>
    <codigo>IFC</codigo>
    <nombre>Informática e comunicacións</nombre>
  </familia>
  <familia>
    <nombre>Imaxe persoal</nombre>
    <codigo>IMP</codigo>
  </familia>
</familias>
```

**e. contactos**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE contactos [
  <!ELEMENT contactos (contacto*)>
  <!ELEMENT contacto (nombre, fixo?, movil+, correo*)>
  <!ELEMENT nombre (#PCFECHA)>
  <!ELEMENT fixo (#PCFECHA)>
  <!ELEMENT movil (#PCFECHA)>
  <!ELEMENT correo (#PCFECHA)>
]>

<contactos>
  <contacto>
    <nombre>Xoel</nombre>
    <fixo>989898989</fixo>
  </contacto>
  <contacto>
    <nombre>Noa</nombre>
    <fixo>998899889</fixo>
    <correo>noa.vila@traballo.com</correo>
    <movil>644432344</movil>
    <correo>noa@omeucorreo.com</correo>
  </contacto>
</contactos>
```

## f. famosos

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE famosos [
  <!ELEMENT famosos (famoso*)>
  <!ELEMENT famoso ((nombre | apodo), profesion+, fechaNacimiento?)>
  <!ELEMENT nombre (#PCFECHA)>
  <!ELEMENT apodo (#PCFECHA)>
  <!ELEMENT profesion (#PCFECHA)>
  <!ELEMENT fechaNacimiento (#PCFECHA)>
]>

<famosos>
  <famoso>
    <nombre>Michael Jackson</nombre>
    <apodo>El rey del pop</apodo>
    <profesion>cantante</profesion>
  </famoso>
  <famoso>
    <nombre>Frank Sinatra</nombre>
    <apodo>La voz</apodo>
    <fechaNacimiento>12-dec-1915</fechaNacimiento>
    <profesion>cantante</profesion>
    <profesion>actor</profesion>
  </famoso>
</famosos>
```

6. Comprueba si los siguientes documentos son válidos y en caso contrario realiza las correcciones necesarias para que se ajusten a su DTD.

## a. exámenes

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE examenes [
  <!ELEMENT examenes (examen*)>
  <!ELEMENT examen EMPTY>
  <!ATTLIST examen fecha CFECHA #REQUIRED>
  <!ATTLIST examen hora CFECHA #REQUIRED>
  <!ATTLIST examen materia CFECHA #REQUIRED>
]>

<examenes>
  <examen fecha="15/02/2012" hora="18:30">Bases de datos</examen>
  <examen fecha="06/03/2012" hora="16:00">XML</examen>
  <examen fecha="30/03/2012" hora="19:00">Redes</examen>
</examenes>
```

**b. alumnos**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE alumnos [
  <!ELEMENT alumnos (alumno*)>
  <!ELEMENT alumno EMPTY>
  <!ATTLIST alumno codigo ID #REQUIRED>
  <!ATTLIST alumno nombre NMTOKENS #REQUIRED>
  <!ATTLIST alumno edad NMTOKENS #REQUIRED>
]>

<alumnos>
  <alumno codigo="100" nombre="Lorena Casal Rodríguez" edad="5" />
  <alumno codigo="123" nombre="Xurxo Vega Sousa" edad="7" />
  <alumno codigo="132" nombre="Antía Castro Castiñeira" />
</alumnos>
```

**c. material**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE material [
  <!ELEMENT material (articulo*)>
  <!ELEMENT articulo EMPTY>
  <!ATTLIST articulo nombre CFECHA #REQUIRED
                    cantidad CFECHA "1">
]>

<material>
  <cuaderno cantidad="2" />
  <boli cantidad="2" />
  <goma cantidad="3" />
  <regla />
</material>
```

**d. examenes**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE examenes [
  <!ELEMENT examenes (examen)>
  <!ELEMENT examen EMPTY>
  <!ATTLIST examen fecha CFECHA #REQUIRED>
  <!ATTLIST examen hora CFECHA #REQUIRED>
  <!ATTLIST examen materia CFECHA #REQUIRED>
]>

<examenes>
  <examen fecha="15/02/2012" hora="18:30">Bases de datos</examen>
  <examen fecha="06/03/2012" hora="16:00">XML</examen>
  <examen fecha="30/03/2012" hora="19:00">Redes</examen>
</examenes>
```

## e. provincias

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE provincias [
  <!ELEMENT provincias EMPTY>
  <!ATTLIST provincias codigo CFECHA #REQUIRED>
  <!ATTLIST provincias nombre CFECHA #REQUIRED>
  <!ATTLIST provincias region CFECHA #REQUIRED>
]>

<provincias>
  <provincia codigo="27" nombre="Lugo" region="Galicia" />
  <provincia codigo="32" nombre="Ourense" region="Galicia" />
  <provincia codigo="36" nombre="Pontevedra" region="Galicia" />
</provincias>
```

## f. instituto

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE instituto [
  <!ELEMENT instituto ((ciclo | alumno)*)>
  <!ELEMENT ciclo EMPTY>
  <!ATTLIST ciclo
    codigo ID #REQUIRED
    nombre NMTOKEN #REQUIRED
    grado (medio | superior) #IMPLIED>
  <!ELEMENT alumno EMPTY>
  <!ATTLIST alumno nombre CFECHA #REQUIRED>
  <!ATTLIST alumno ciclo IDREF #IMPLIED>
]>

<instituto>
  <ciclo codigo="CSIFC01" nombre="ASIR" grado="superior"/>
  <ciclo codigo="CSIFC02" nombre="DAM" />
  <alumno nombre="Alejandro Maceda Barros" ciclo="ASIR" />
  <alumno nombre="Mar Maceda Abel" ciclo="ASIR" />
  <alumno nombre="Carolina Castiñeira Lamas" ciclo="DAM" />
  <alumno nombre="Mauro Varela Vila" ciclo="DAM" />
</instituto>
```

## 7. Dado el siguiente documento XML, diseña un DTD que lo valide teniendo en cuenta que:

- Todos los atributos son requeridos.
- El atributo habitación puede tomar los valores: Doble o Individual.
- El atributo tipo puede tomar los valores: SA, AD, MP o PC.
- El atributo mes únicamente puede tomar como valor los nombres de los meses del año.
- Puedes emplear entidades donde te parezca conveniente.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<reservas>
  <reserva cliente="CLI1" tipo="AD">
    <fecha_inicio ano="2013" mes="febrero" día="5">
      <observacións>Chegan sobre as 23:30</observacións>
    </fecha_inicio>
    <fecha_fin ano="2013" mes="febrero" día="9" />
  </reserva>
```

```

<reserva cliente="CLI2" tipo="MP">
  <fecha_inicio ano="2013" mes="febrero" día="7" />
  <fecha_fin ano="2013" mes="febrero" día="15">
    <observacións>Saída as 16:00</observacións>
  </fecha_fin>
</reserva>
<reserva cliente="CLI1" tipo="TI">
  <fecha_inicio ano="2013" mes="febrero" día="18" />
  <fecha_fin ano="2013" mes="febrero" día="23" />
</reserva>
<cliente id="CLI1">
  <nombre>Eva</nombre>
  <apellidos>Sobral García</apellidos>
  <movil>688998899</movil>
  <correo>eva.sobral@meucorreio.com</correo>
</cliente>
<cliente id="CLI2">
  <nombre>Xan</nombre>
  <apellidos>López Paz</apellidos>
  <movil>677778899</movil>
</cliente>
</reserva>

```

8. Partiendo de la siguiente DTD (`hardware.dtd`), en la que se definen documentos XML que almacenan información sobre el hardware y la configuración de distintas máquinas (principalmente ordenadores, pero también se podrían aplicar, por ejemplo, a impresoras), modifícalo para que en el mismo documento podamos incluir información sobre:
- Los fabricantes de ordenadores: "nombre", página "web" y dirección de "correo" electrónico.
  - Los espacios en los que se encuentran los ordenadores: "nombre", "tipo" (aula, sala, departamento), y "ubicación".
- Además, dentro de la DTD tendremos que emplear referencias para:
- Indicar el fabricante de cada ordenador
  - Indicar los ordenadores que tenemos en cada espacio

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!ELEMENT Hardware (Maquina*)>
<!ELEMENT Maquina (Info, Config, Notas?)>
<!ELEMENT Info (Tipo, Fabricante?, Procesador?, Memoria?, Disco*,
(Lectora | Gravadora)?)>
<!ELEMENT Tipo (#PCFECHA)>
<!ELEMENT Fabricante (#PCFECHA)>
<!ELEMENT Procesador (#PCFECHA)>
<!ELEMENT Memoria (#PCFECHA)>
<!ELEMENT Disco EMPTY>
<!ELEMENT Lectora (#PCFECHA)>
<!ELEMENT Gravadora (#PCFECHA)>
<!ELEMENT Config (Role*, OS?, IP*, Gateway?)>
<!ELEMENT Role (#PCFECHA)>
<!ELEMENT OS (#PCFECHA)>
<!ELEMENT IP (#PCFECHA)>
<!ELEMENT Gateway (#PCFECHA)>
<!ELEMENT Notas (#PCFECHA)>

<!ENTITY % Unidad_optica
"Tipo (CD | DVD | BD) #REQUIRED

```

```
        Velocidad CFECHA #IMPLIED">
<!ATTLIST Maquina
        Nombre ID #REQUIRED>
<!ATTLIST Procesador
        Marca (Intel | AMD) #REQUIRED
        NumNucleos CFECHA "1"
        Velocidad CFECHA #IMPLIED>
<!ATTLIST Disco
        Tecnologia (ATA | SATA | SCSI | SSD) #IMPLIED
        Capacidad CFECHA #REQUIRED>
<!ATTLIST Memoria
        Tecnologia (DDR | DDR2 | DDR3) #IMPLIED>
<!ATTLIST Lectora %Unidad_optica; >
<!ATTLIST Gravadora %Unidad_optica; >
```