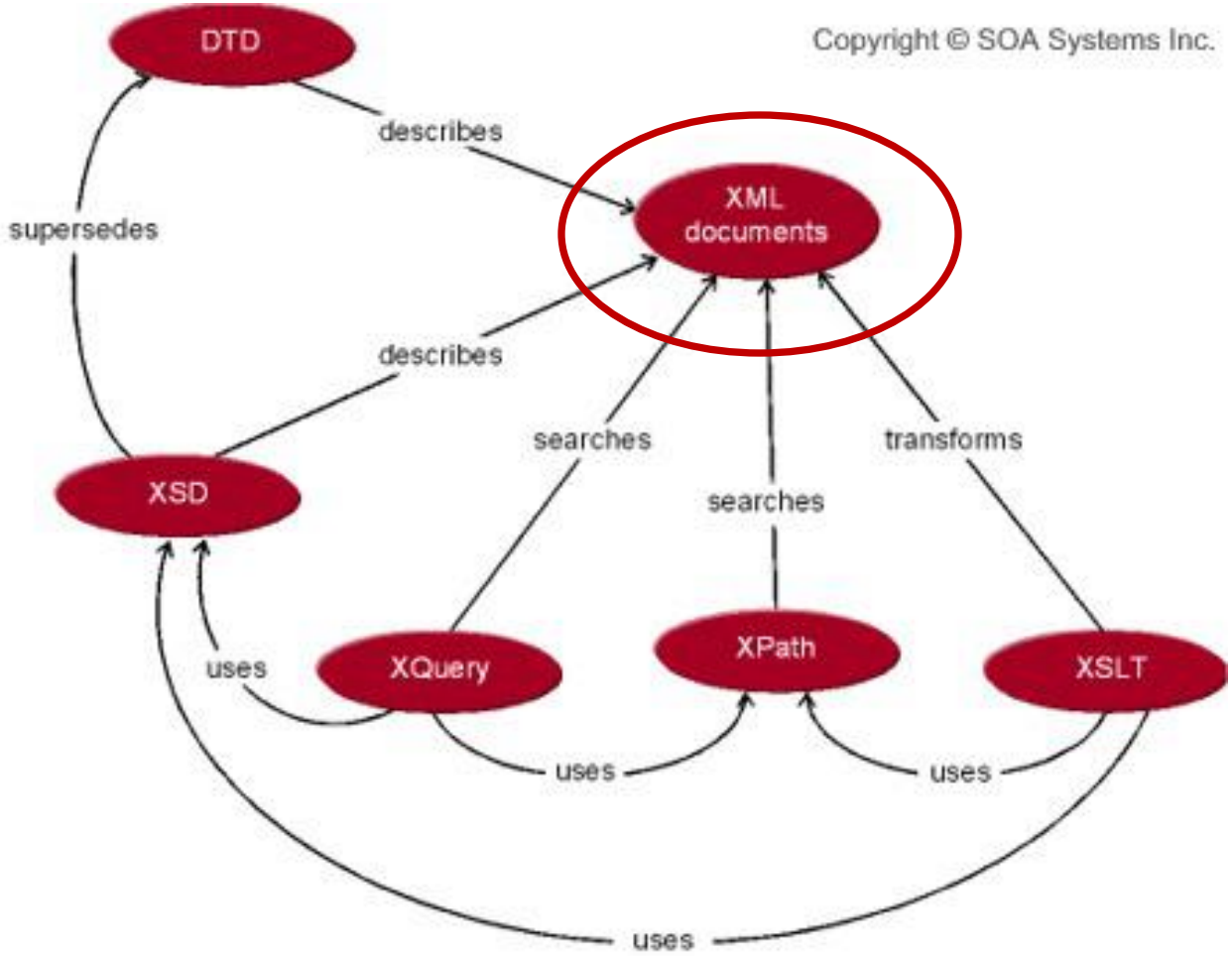
Introducción al middleware

Estándares XML

Estándares XML



eXtensible Markup Language (XML)

- XML es un lenguaje de marcado
  - Utiliza “tags” para etiquetar, categorizar y organizar información
- XML no está limitado a un conjunto particular de tags
  - Es posible crear y utilizar “tags” de acuerdo a las necesidades

(Tidwell, 2002)

eXtensible Markup Language (XML)

```
<person>
   <name>
      <first_name>Alan</first_name>
      <last_name>Turing</last_name>
   </name>
   <profession>computer scientist</profession>
   <profession>mathematician</profession>
   <profession>cryptographer</profession>
</person>
```

http://users.dimi.uniud.it/~massimo.franceschet/caffe-xml/xml/xml-elements.html

XML vs HTML

```
<p><b>Mrs. Mary McGoon</b>
<br>
1401 Main Street
<br>
Anytown, NC 34829</p>
```

Mrs. Mary McGoon
1401 Main Street
Anytown, NC 34829

```
<address>
  <name>
    <title>Mrs.</title>
    <first-name>
      Mary
    </first-name>
    <last-name>
      McGoon
    </last-name>
  </name>
  <street>
    1401 Main Street
  </street>
  <city>Anytown</city>
  <state>NC</state>
  <postal-code>
    34829
  </postal-code>
</address>
```

(Tidwell, 2002)

Etiquetas, Elementos y Atributos

- Una etiqueta es el texto entre “<“ y “>”
  - etiquetas de inicio: <name>
  - etiquetas de fin: </name>
- Un elemento es la etiqueta de inicio, la etiqueta de fin y lo contenido entre ambas
  - <name>…….</name>
- Un atributo es una pareja nombre-valor dentro de la etiqueta de inicio de un elemento: <city state=“NC”>…

(Tidwell, 2002)

Documentos Bien Formados y Válidos

- Documentos Bien Formados: Son los que se adhieren a las reglas de sintaxis de XML

- Documentos Válidos: Son los que se adhieren a las reglas de sintaxis de XML y a las reglas definidas en un DTD o Schema asociado

(Tidwell, 2002)

Algunas reglas…

- Un documento XML debe estar contenido en un único elemento (root element)
- Los elementos no se pueden solapar
- Las etiquetas de fin son requeridas
- Los elementos son “case sensitive”

(Tidwell, 2002)

¿es un XML bien formado?

```
<?xml version="1.0" ?>
<cd>
        <title>Empire Burlesque</title>
        <artist>Bob Dylan</artist>
        <country>USA</country>
</cd>
<cd>
        <title>Hide your heart</title>
        <artist>Bonnie Tyler</artist>
        <country>UK</country>
</cd>
```

¿es un XML bien formado?

```
<?xml version="1.0" ?>
<message>
        <to>Tove</to>
        <from>Jani</from>
        <subject>Reminder</subject>
        <body>Don't forget me this weekend!</body>
</message>
```

¿es un XML bien formado?

```
<?xml version="1.0" ?>
<people>
        <person age=29>
                <name>Juan</name>
        </person>
        <person age=30>
                <name>Ana</Name>
        </person>
</people>
```

Declaraciones XML

- Generalmente los documentos XML comienzan con una declaración que provee información sobre el documento
  - No es requerida en la v1.0
  - Es requerida en la v1.1

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" standalone="no"?>
```

  - standalone: especifica si el archivo puede ser procesado (o no) sin leer ningún otro archivo

Comentarios y Entidades

- Comentarios

  <!– un comentario XML -->

- Entidades
  - <!ENTITY uy “Uruguay”> / &uy;
  - Entidades predefinidas:
    - < <
    - > >
    - " “
    - & &

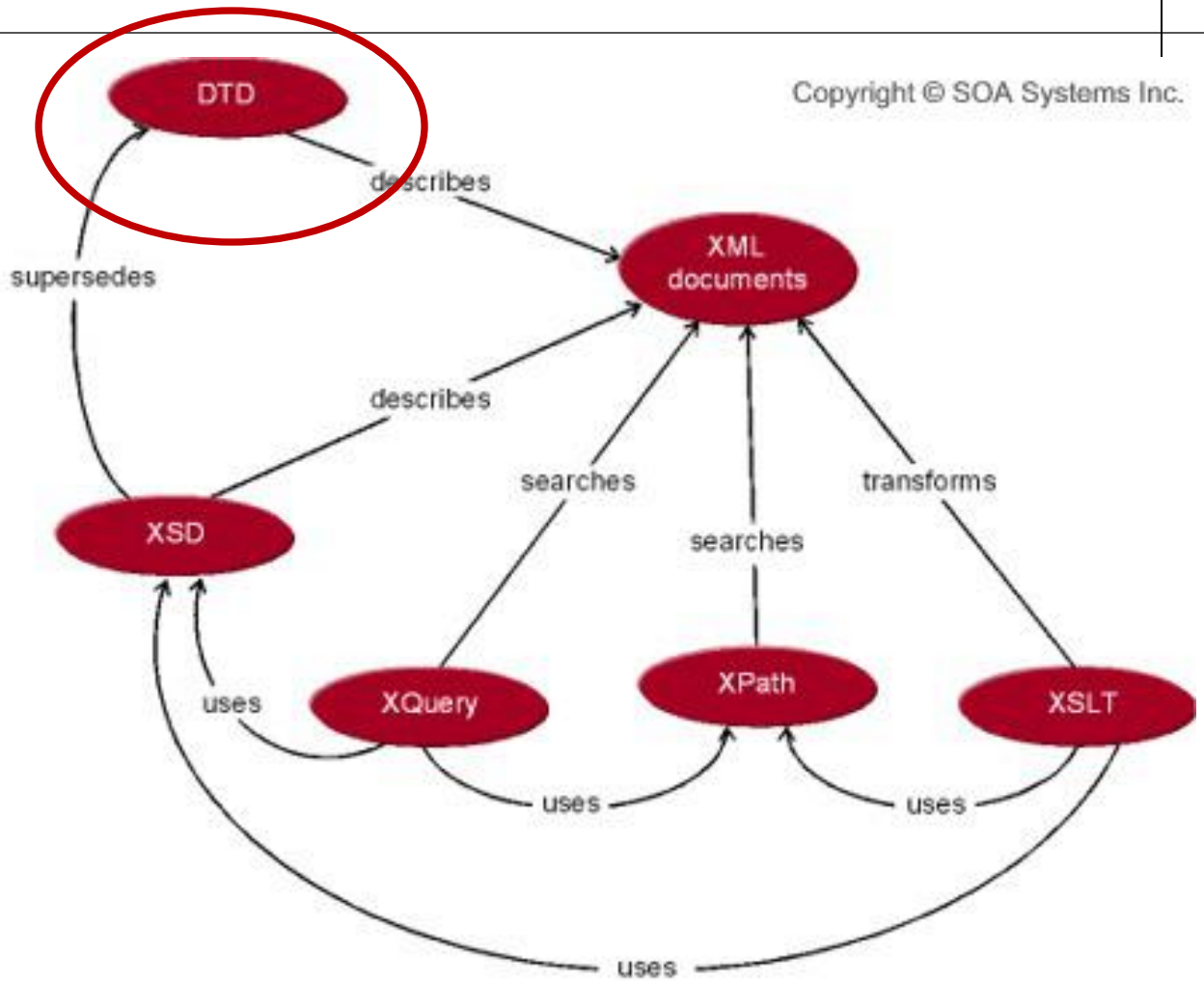
XML Namespaces

- Los XML Namespaces proveen un método para evitar conflictos en los nombres de los elementos

```
<customer_summary
    xmlns:addr="http://www.xyz.com/addresses/"
    xmlns:books="http://www.zyx.com/books/"
    xmlns:mortgage="http://www.yyz.com/title/"
>

<addr:name><title>Mrs.</title> </addr:name>

<books:title>Lord of the Rings</books:title>

<mortgage:title>NC2948-388-1983</mortgage:title>


</customer_summary>
```

(Tidwell, 2002)

Estándares XML



http://www.whatissoa.com/soaspecs/xml.php

Document Type Definition (DTD)

- Los DTD describen de forma precisa
  - Qué elementos pueden aparecer en un documento XML
  - El orden en que pueden aparecer
  - Cuál es el contenido de un elemento
  - Cuáles son los atributos de un elemento
  - Etc…

- En un DTD se puede especificar, por ejemplo, que:
  - Todo elemento *empleado* debe tener un atributo de nombre numero_seguridad_social.

DTD: Elementos

- Ejemplo

```
<!ELEMENT person     (name, profession*)>
<!ELEMENT name       (first_name, last_name)>
<!ELEMENT first_name (#PCDATA)>
<!ELEMENT last_name  (#PCDATA)>
<!ELEMENT profession (#PCDATA)>
```

0 o más

- Algunas Variaciones

```
<!ELEMENT person  (name, profession+)>
<!ELEMENT name    (firstname, m_name?, last_name)>
<!ELEMENT name    (firstname | last_name)>
```

1 o más

0 o 1

http://users.dimi.uniud.it/~massimo.franceschet/caffe-xml/xml/xml-elements.html

DTD: Atributos

- Ejemplo: <!ELEMENT city (#PCDATA)>
  - <!ATTLIST city state CDATA #REQUIRED
    postal-code CDATA #IMPLIED>
  - <!ATTLIST city state CDATA (AZ|CA|NV) "CA">
  - <!ATTLIST city state CDATA #FIXED "CA">

Declaración Interna de un DTD

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE note [
        <!ELEMENT note (to,from,heading,body)>
                .....
]>
<note>
        <to>Tove</to>
        <from>Jani</from>
        <heading>Reminder</heading>
        <body>Don't forget me this weekend</body>
</note>
```

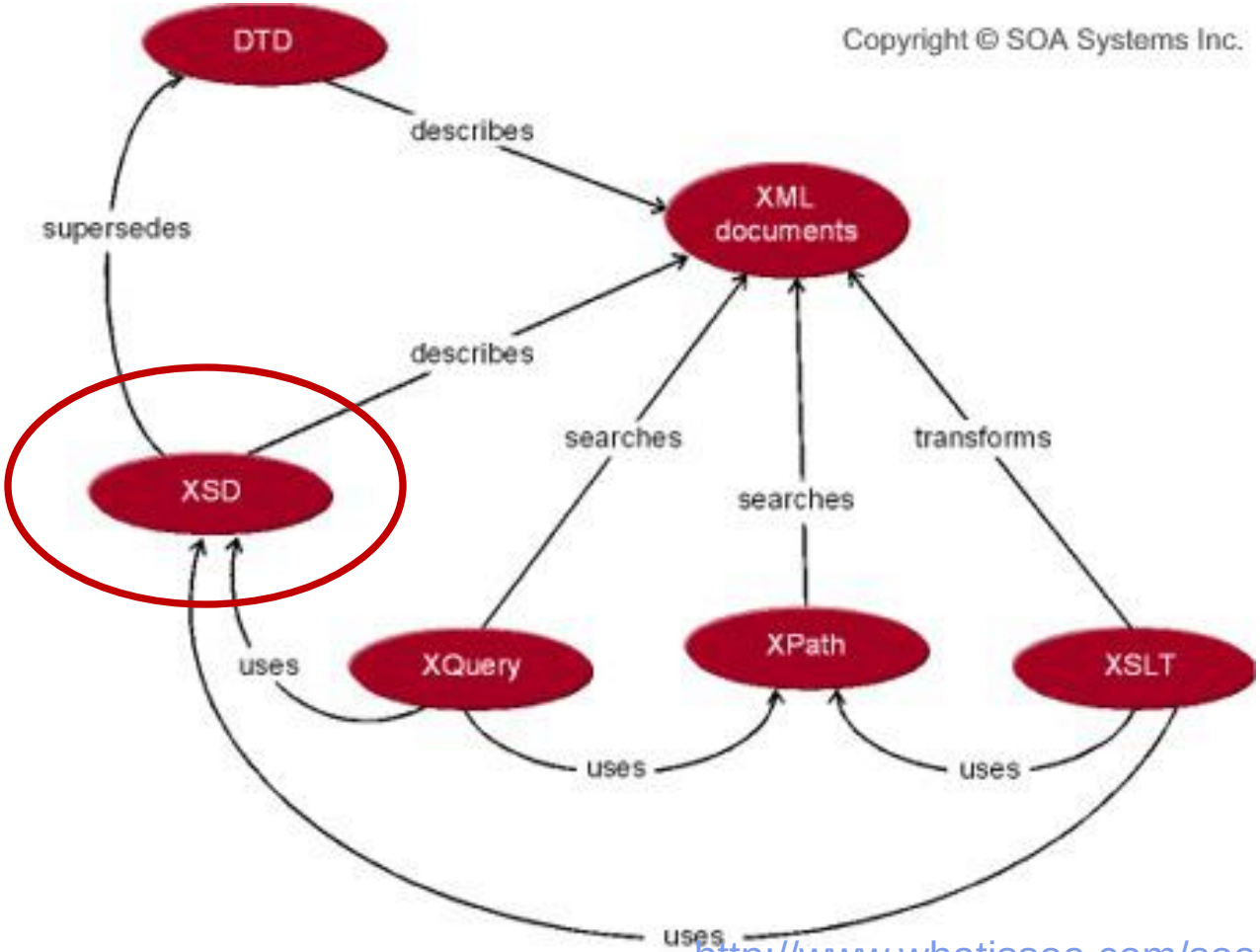
http://www.w3schools.com/dtd/dtd_intro.asp

Declaración Externa de un DTD

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE note SYSTEM "note.dtd">
<note>
  <to>Tove</to>
  <from>Jani</from>
  <heading>Reminder</heading>
  <body>Don't forget me this weekend!</body>
</note>
```

http://www.w3schools.com/dtd/dtd_intro.asp

Estándares XML



http://www.whatissoa.com/soaspecs/xml.php

XML Schema

- Un XML Schema es un documento XML que contiene una descripción formal de cómo debe ser un documento XML válido.
- Algunas ventajas sobre los DTDs:
  - Utilizan sintaxis XML (son documentos XML)
  - Proveen soporte para tipos de datos (enteros, fechas, horas, etc)
  - Es extensible: se pueden definir nuevos tipos de datos
  - Tiene más poder de expresividad (ej, soporte para expresiones regulares)

XML Schema

- XML Schema:

```
<xs:schema
    xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
    <xs:element name="fullName" type="xs:string"/>
</xs:schema>
```

- Documento XML:

```
<fullName>Scott Means</fullName>
```

- xs:string
- xs:decimal
- xs:integer
- xs:boolean
- xs:date
- xs:time

XML Schema

- Valores por defecto y fijos
  - <xs:element name="city" type="xs:string" default="Montevideo"/>
  - <xs:element name="city" type="xs:string" fixed="Montevideo"/>

XML Schema

- Restricciones

```
<xs:element name="age">
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction base="xs:integer">
      <xs:minInclusive value="0"/>
      <xs:maxInclusive value="120"/>
    </xs:restriction>
  </xs:simpleType>
</xs:element>
```

http://www.w3schools.com/schema/schema_facets.asp

XML Schema

- Elementos Complejos: Incluyen otros elementos y/o atributos

```
<xs:element name="persona">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="nombre" type="xs:string"/>
      <xs:element name="apellido" type="xs:string"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

XML Schema

- Elementos Complejos: Incluyen otros elementos y/o atributos

```
<xs:element name=“persona" type=“infoPersona"/>

<xs:complexType name=“infoPersona”>
   <xs:sequence>
     <xs:element name="nombre" type="xs:string"/>
     <xs:element name="apellido" type="xs:string"/>
   </xs:sequence>
</xs:complexType>
```

XML Schema

- Elementos Complejos: Incluyen otros elementos y/o atributos

```
<xs:element name="persona">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="nombre" type="xs:string"/>
      <xs:element name="apellido" type="xs:string"/>
    </xs:sequence>
  <xs:attribute name="CI" type="xs:string"  use="required"/>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

XML Schema

- Indicadores de Orden
  - all
    - Los elementos pueden aparecer en cualquier orden y sólo una vez
  - sequence
    - Los elementos deben aparece en el orden especificado
  - choice
    - Sólo uno de los elementos puede aparecer

http://www.w3schools.com/schema/schema_complex_indicators.asp

XML Schema

```
<xs:element name="person">
  <xs:complexType>
    <xs:all>
      <xs:element name="firstname" type="xs:string"/>
      <xs:element name="lastname" type="xs:string"/>
    </xs:all>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

XML Schema

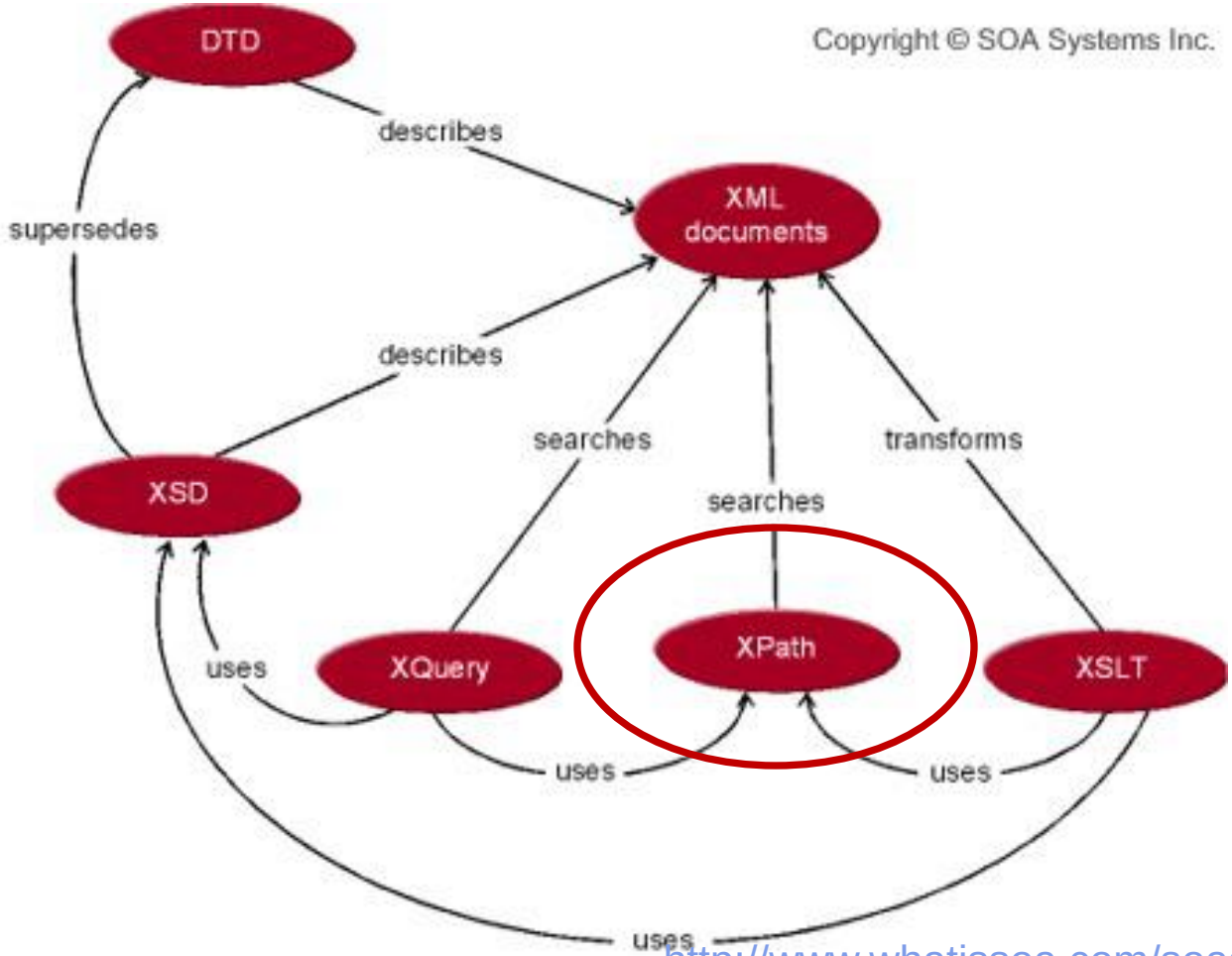
- Indicadores de Ocurrencia (default 1)
  - maxOccurs
  - minOcurrs

```
<xs:element name="person">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="full_name" type="xs:string"/>
      <xs:element name="child_name" type="xs:string"
      maxOccurs="10" minOccurs="0"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
```

maxOccurs="unbounded"

http://www.w3schools.com/schema/schema_complex_indicators.asp

Estándares XML



http://www.whatissoa.com/soaspecs/xml.php

XPath

- XPath está basado en una representación arbórea de los documentos XML
- Provee la posibilidad de navegar por el árbol e ir seleccionado nodos del mismo según algún criterio definido.
- Permite realizar operaciones prefabricadas sencillas sobre los datos del documento, tales como operaciones matemáticas o lógicas.

Xpath: Ejemplo

```
<people>
        <person id="342" >
                <name>
                        <first_name>Juan</first_name>
                        <last_name>Alvarez</last_name>
                </name>
        </person>
        <person id="4567" >
                <name>
                        <first_name>Luis</first_name>
                        <last_name>González</last_name>
                </name>
        <person>
</people>
```

Expresión:

/people/person/name/first_name

Resultado:

```
<first_name>Juan</first_name>
<first_name>Luis</first_name>
```

XPath: Seleccionar Nodos

Expresión	Descripción
nodename	Selecciona todos los nodos de nombre nodename
/	Selecciona a partir de la raíz del documento
//	Selecciona nodos en cualquier lugar del documento
.	Selecciona el nodo actual
..	Selecciona el nodo padre del nodo actual
@	Selecciona atributos

XPath: Seleccionar Nodos

- Ejemplos:
  - /people/person
  - //name
  - /people/person/@id
  - //@id

XPath: Predicados

Expresión	Descripción
/people/person[1]	Selecciona el primer elemento person
/people/person[last()]	Selecciona el último elemento person
/people/person[position()<3]	Selecciona los dos primeros elementos person
//person[@id='123']	Selecciona todos los elementos person con id=123
//person[age>50]	Selecciona todos los elementos person con age>50
//person[age>50]/name	Selecciona los elementos name de todos los elementos person con age > 50

Herramientas XPath

```
        <year>1988</year>
    </cd>
    <cd id="3">
        <title>Greatest Hits</title>
        <artist>Dolly Parton</artist>
        <country>USA</country>
        <company>RCA</company>
        <price>9.90</price>
        <year>1982</year>
    </cd>
    <cd id="4">
        <title>Still got the blues</title>
        <artist>Gary Moore</artist>
```

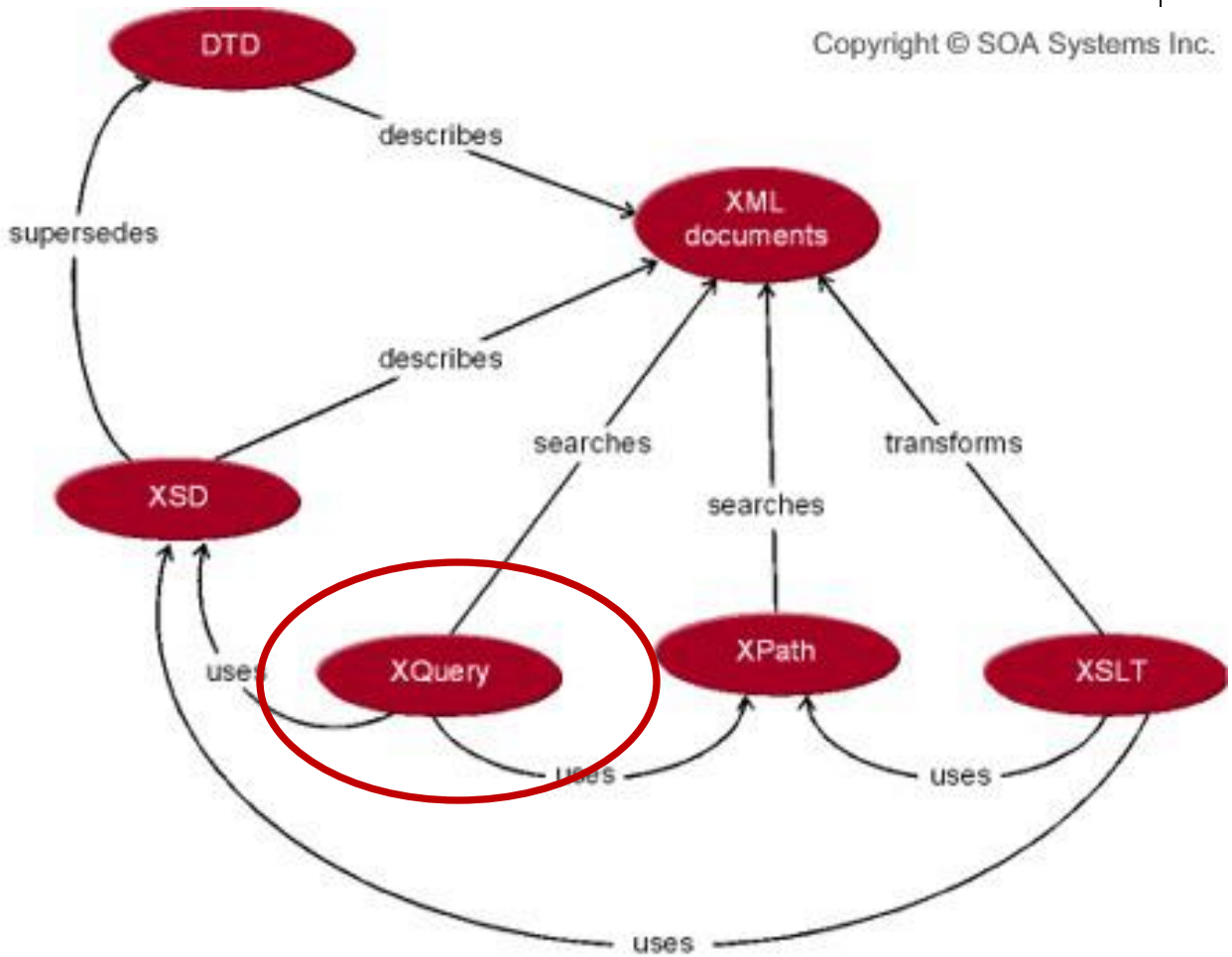
XPath expression:

```
//cd[country="USA" and price<10]
```

Location: /catalog/cd[3]

- cd id=3
  - title
  - artist
  - country
  - company
  - price
  - year
- cd
- cd
- cd
- cd

Estándares XML



http://www.whatissoa.com/soaspecs/xml.php

XQuery

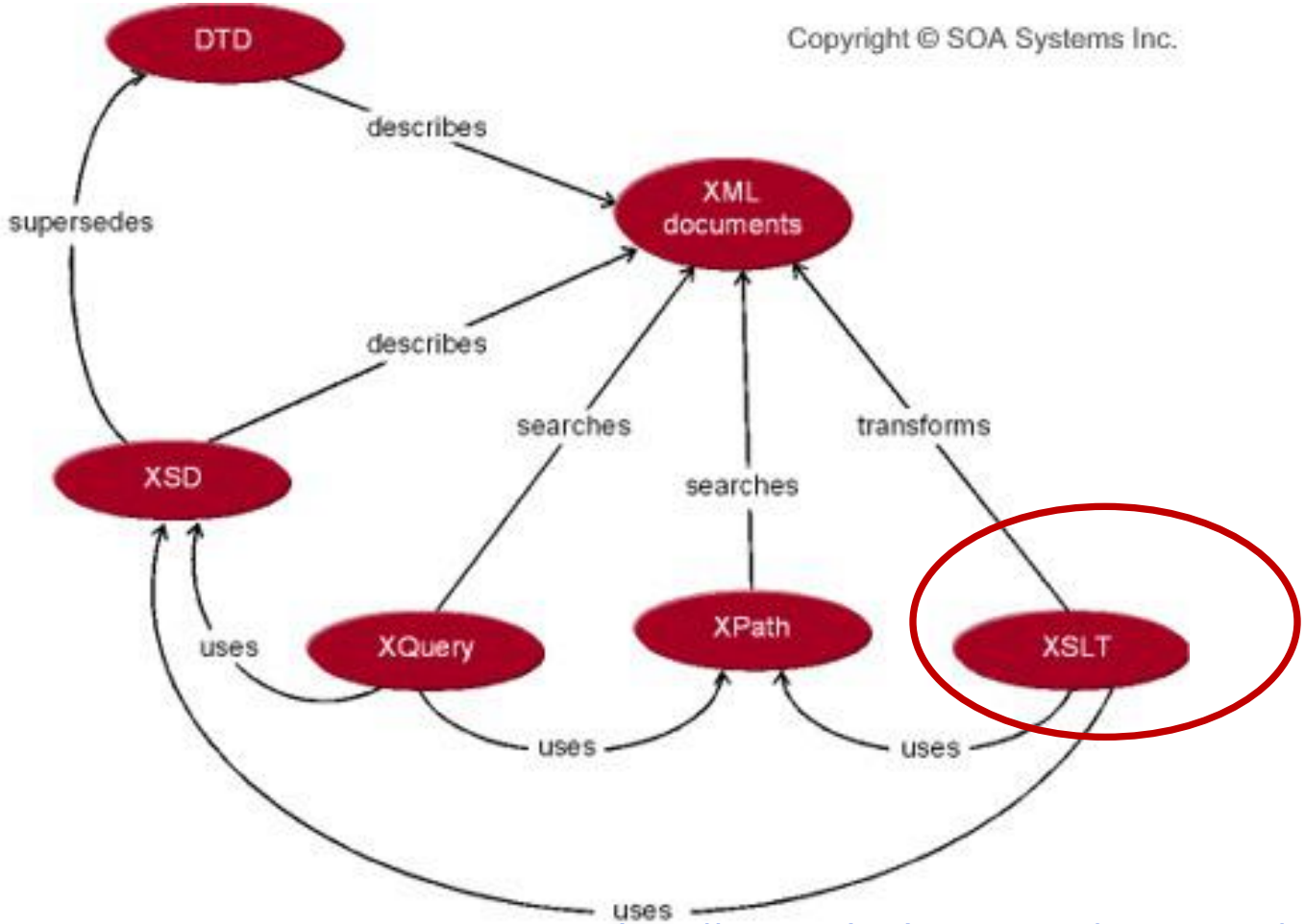
- Lenguaje para consultar datos XML
  - "XQuery for XML is like SQL for databases“
- XQuery está construido sobre Xpath
  - doc("people.xml")/people/person/name
  - doc("people.xml")/people/person[age<30]

Xquery: Ejemplo

- FLOWR (For, Let, Where, Order By, Return)

```
<results>
        for $person in doc (people.xml)/people/person
        let $lastname := $person/name/last_name,
                                $age := $person/age
        where $age > 50
        order by $lastname
        return
                <personInfo>
                        {$lastname}
                        {$age}
                </personInfo>
</results>
```

Estándares XML



http://www.whatissoa.com/soaspecs/xml.php

XSL Transformations (XSLT)

- eXtensible Stylesheet Language (XSL) está dividido en dos grandes partes:
  - XSL Transformations (XSLT)
  - XSL Formating Objects (XSL-FO)

- XSLT es una aplicación del lenguaje XML para especificar reglas que permiten transformar un documento XML en otro.

XSL Transformations (XSLT)

- XSLT puede utilizarse para comunicar aplicaciones que manejan datos con diferente formato, vía una relación entre esquemas XML.

- XSLT utiliza expresiones XPath para identificar los nodos que siguen determinado patrón.

XSLT: Ejemplo

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<catalog>
  <cd>
    <title>Empire Burlesque</title>
    <artist>Bob Dylan</artist>
    <country>USA</country>
    <company>Company</company>
    <price>10.90</price>
    <year>1985</year>
  </cd>
  <cd>
  ....
  </cd>
</catalog>
```

My CD Collection

Title	Artist
Empire Burlesque	Bob Dylan
Hide your heart	Bonnie Tyler
Greatest Hits	Dolly Parton
Still got the blues	Gary Moore

http://www.w3schools.com/xsl/xsl_transformation.asp

XSLT: Ejemplo

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">

<xsl:template match="/">
  <html>
  <body>
  <h2>My CD Collection</h2>
    <table border="1">
      <tr bgcolor="#9acd32">
        <th>Title</th>
        <th>Artist</th>
      </tr>
      <xsl:for-each select="catalog/cd">
      <tr>
        <td><xsl:value-of select="title"/></td>
        <td><xsl:value-of select="artist"/></td>
      </tr>
      </xsl:for-each>
    </table>
  </body>
  </html>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>
```

http://www.w3schools.com/xsl/xsl_transformation.asp

XSLT: Ejemplo

```
<xsl:for-each select="catalog/cd">
  <xsl:if test="price &gt; 10">
    <tr>
      <td><xsl:value-of select="title"/></td>
      <td><xsl:value-of select="artist"/></td>
    </tr>
  </xsl:if>
</xsl:for-each>
```

http://www.w3schools.com/xsl/xsl_if.asp

```
<xsl:for-each select="catalog/cd">
  <xsl:sort select="artist"/>
  <tr>
    <td><xsl:value-of select="title"/></td>
    <td><xsl:value-of select="artist"/></td>
  </tr>
</xsl:for-each>
```

http://www.w3schools.com/xsl/xsl_sort.asp

XSLT: Ejemplo

```
<xsl:for-each select="catalog/cd">
<tr>
  <td><xsl:value-of select="title"/></td>
  <xsl:choose>
    <xsl:when test="price &gt; 10">
      <td bgcolor="#ff00ff">
      <xsl:value-of select="artist"/></td>
    </xsl:when>
    <xsl:otherwise>
      <td><xsl:value-of select="artist"/></td>
    </xsl:otherwise>
  </xsl:choose>
</tr>
</xsl:for-each>
```

http://www.w3schools.com/xsl/xsl_choose.asp

Preguntas

Referencias

- Tidwell, D. (2002, August 7). Introduction to XML. http://www.ibm.com/developerworks/xml/tutorials/xmlintro/