

Software y estándares para la Web

P5. XML : ESQUEMAS Y PROCESAMIENTO

Contenido

Objetivos.....	2
Temática del proyecto: F1 Desktop	2
Ejercicio 1: Uso de XML Esquemas para validar los archivos XML del circuito	3
Tarea 1.1: Generación del archivo circuito.xsd a partir del archivo circuito.dtd	3
Guía de la solución de la tarea 1.1.....	3
Tarea 1.2: Modificar el archivo circuito.xsd para especificar archivos XML usando las características de los XML esquemas	3
Guía de la solución de la tarea 1.2.....	3
Tarea 1.3: Crear un archivo circuitoEsquema.xml a partir del archivo circuito.xml	4
Guía de la solución de la tarea 1.3.....	4
Tarea 1.4: Validar el archivo circuitoEsquema.xml con circuito.xsd	4
Guía de la solución de la tarea 1.4.....	4
Tarea 1.5: Generar gráficamente el árbol DOM del archivo circuito.xsd denominado “esquemaCircuito.svg”	4
Guía de la solución de la tarea 1.5.....	4
Ejercicio 2: Generar archivos KML a partir del archivo circuitoEsquema.xml usando el lenguaje Python	4
Guía de la solución del ejercicio 2	5
Ejercicio 3: Generar el archivo de altimetría del circuito en formato SVG a partir del archivo circuitoEsquema.xml usando el lenguaje Python	5
Guía de la solución del ejercicio 3	5
Resultados	6

Objetivos

En esta práctica se va a realizar:

- El uso de los estándares KML y SVG (Teoría “Introducción a XML”)
- La validación del documento XML con un XML Schema (Teoría “XML Schemas”)
- El lenguaje XPath (Teoría “XPath”)
- El procesamiento del documento XML y la generación de nuevos documentos XML (Teoría “Procesamiento y generación de XML”)

Temática del proyecto: F1 Desktop

El proyecto F1 Desktop es evolutivo y será creado, completado y modificado en las diferentes prácticas de la asignatura.



Ejercicio 1: Uso de XML Esquemas para validar los archivos XML del circuito

Se tienen que usar XML esquemas para validar los archivos del circuito

Tarea 1.1: Generación del archivo **circuito.xsd** a partir del archivo **circuito.dtd**

Utilizando una herramienta se genera una primera versión del archivo XML esquema denominado **circuito.xsd** a partir del archivo **cicuito.dtd**

Guía de la solución de la tarea 1.1

Se aconseja utilizar como herramienta “Visual Studio 2022 Community Edition”, explicado en el tema de teoría “XML Schemas”.

<https://visualstudio.microsoft.com/es/vs/community/>

Se abre el archivo **circuito.dtd** con la herramienta, aparece un **menú denominado XML** y se elige la opción “*Esquemas ...*” para genera el archivo **circuito.xsd**

El problema es que el archivo generado **circuito.xsd** tiene las mismas limitaciones de los DTD y ninguna de las ventajas de los XML esquema.

Tarea 1.2: Modificar el archivo **circuito.xsd** para especificar archivos XML usando las características de los XML esquemas

Se solicita modificar el archivo **circuito.xsd** usando las características de los XML esquemas. Se deben utilizar tipos de datos, rangos y restricciones. Se generará un archivo denominado **informeXMLesquema.pdf** donde se deben explicar los cambios realizados.

Guía de la solución de la tarea 1.2

Se debe editar el archivo **circuito.xsd** obtenido en la tarea anterior y modificarlo para que use las características propias de los XML esquema.

Los DTD solamente tienen un tipo de datos “string” denominado PCDATA (en elementos) y CDATA (en atributos). Sin embargo, XML esquema tiene una amplia variedad de tipos de datos que permiten especificar mucho mejor los archivos XML.

Deben usarse tipos de datos para especificar valores enteros, float, fecha, hora, etc...

Los DTD solamente especifican rangos con “?”, “+”, “*”. Sin embargo, XML esquema permite también especificar rangos entre dos valores numéricos. También se deben poner restricciones al rango que pueden tomar los valores.

La herramienta también nos puede cambiar la codificación, asegurar que se sigue en “UTF-8”.

Tarea 1.3: Crear un archivo `circuitoEsquema.xml` a partir del archivo `circuito.xml`

Se crea un archivo **`circuitoEsquema.xml`** que contiene la información del circuito, pero con un enlace al archivo XML esquema denominado **`circuito.xsd`**, utilizando como prefijo de las etiquetas *`"http://www.uniovi.es"`*

Guía de la solución de la tarea 1.3

El archivo **`circuitoEsquema.xml`** es el archivo `circuito.xml` al que se ha eliminado la línea que contiene el enlace al archivo **`circuito.dtd`** y debe modificarse por el enlace al archivo **`circuito.xsd`**

Consultar los ejercicios resueltos del tema de teoría "XML Schemas".

Tarea 1.4: Validar el archivo `circuitoEsquema.xml` con `circuito.xsd`

Se debe validar el archivo `"circuitoEsquema.xml"` con el archivo XML esquema `"circuito.xsd"`

Guía de la solución de la tarea 1.4

Utilizar una herramienta o un editor con validación de XML esquemas para comprobar que el archivo `circuitoEsquema.xml` es válido con `circuito.xsd`

Se aconseja usar `"Visual Studio Code"` con el plug-in `"XML red hat"`.

Tarea 1.5: Generar gráficamente el árbol DOM del archivo `circuito.xsd` denominado `"esquemaCircuito.svg"`

El archivo XML esquema denominado `circuito.xsd` es un archivo XML y por tanto se puede visualizar su árbol DOM con un archivo denominado `"esquemaCircuito.svg"` generado con la herramienta `"xml2svg.exe"`

Se debe generar el archivo `"esquemaCircuito.svg"`, también se debe generar el archivo `"esquemaCircuito.pdf"`

Guía de la solución de la tarea 1.5

Usar la herramienta `"xml2svg.exe"` para generar el archivo `"esquemaCircuito.svg"` desde una terminal en línea de comandos. Usar el navegador Opera para generar el PDF.

Ejercicio 2: Generar archivos KML a partir del archivo `circuitoEsquema.xml` usando el lenguaje Python

Se deben generar un archivo en formato KML denominados `"circuito.kml"` a partir del archivo `"circuitoEsquema.xml"`. Debe usarse obligatoriamente el lenguaje Python, se debe crear un archivo denominado **`"xml2kml.py"`**.

Los archivos KML representan la planimetría del circuito y pueden visualizarse con distintas herramientas, se debe capturar la imagen de la planimetría del circuito en un archivo en formato PDF denominados “planimetria.pdf”.

Guía de la solución del ejercicio 2

En el lenguaje Python importar la biblioteca:

```
import xml.etree.ElementTree as ET
```

esta biblioteca permite acceder al árbol DOM de los archivos XML y obtener las coordenadas del circuito.

Para el manejo de esta biblioteca consultar los ejercicios:

- a) Tema de teoría “XPath”, ejercicio “02010-XPath.py”
- b) Tema de teoría “Procesamiento y generación de XML”, ejercicio “Python/02000-XML.py”
- c) Tema de teoría “Procesamiento y generación de XML”, ejercicio “Nikon/Nikon-NMEA-KML.py”

En este ejemplo se generan los archivos KML en tres fases:

- Escritura del prólogo con las etiquetas de encabezado del archivo KML
 - Escritura de las coordenadas de la ruta turística
 - Escribir el epílogo con las etiquetas de cierre del archivo KML
- d) Tema de teoría “Procesamiento y generación de XML”, ejercicio “Python/02020-KML.py”, en este ejemplo se usa una clase para generar archivos KML.

Puede utilizarse “Google Earth” para visualizar el archivo KML con la planimetría del circuito.

Ejercicio 3: Generar el archivo de altimetría del circuito en formato SVG a partir del archivo circuitoEsquema.xml usando el lenguaje Python

Se debe generar un archivo en formato SVG denominados “altimetria.svg” a partir del archivo “circuitoEsquema.xml”. Debe usarse obligatoriamente el lenguaje Python. Se debe crear un archivo denominado “xml2perfil.py”

El archivo SVG representan un perfil con la altimetría del circuito y pueden visualizarse con distintos agentes de usuario (navegadores). Se debe capturar la imagen de la altimetría del circuito en un archivo en formato PDF denominado perfil.pdf.,

Guía de la solución del ejercicio 3

En el lenguaje Python importar la biblioteca:

```
import xml.etree.ElementTree as ET
```

esta biblioteca permite acceder al árbol DOM de los archivos XML y obtener las distancias y altimetrías del circuito.

Para crear el archivo SVG se puede utilizar una polilínea siendo sus vértices los puntos del circuito. Se puede cerrar la polilínea para hacer un efecto suelo en el perfil.

El formato SVG se explica en el tema de teoría “Introducción a XML”. Para convertir los archivos SVG a PDF se puede usar el navegador Opera.

Resultados

En la carpeta XML se deben añadir los siguientes archivos a los que ya se tienen de la práctica 4:

- circuitoEsquema.xml
- circuito.xsd
- informeXMLesquema.pdf
- esquemaCircuito.svg
- esquemaCircuito.pdf
- circuito.kml
- xml2kml.py
- planimetria.pdf
- perfil.svg
- xml2perfil.py
- perfil.pdf