

TD XML Schema suite

Objectifs

Redéfinition de schéma, Inclusion de schémas, Définition et références de clés , Spécification de l'unicité de certains éléments ou attributs, Définition et utilisation de l'héritage entre types complexes, prise en compte des images.

Ce Td consiste à modéliser et définir les schémas XML permettant de tester la conformité de tout document relatif à la programmation d'un cinéma et de ses salles.

Question 1

Définissez le schéma XML *personne.xsd* qui inclut le schema *util.xsd* et qui comprend:

- L'élément *Personne* qui est de type *PersonneType* . Ce type est caractérisé par les éléments *prenom*, *nom*, *adresse*, *telephone*, *naissance* et *mort*. Il peut y avoir 1 à 4 prénoms et 1 à 3 noms. L'ordre est prédéfini et *adresse*, *telephone*, *naissance* et *mort* sont optionnels.
- Un groupe d'éléments appelé *PersonneGroup* rassemblant les éléments *prenom*, *nom*, *adresse*, et *telephone* est créé et utilisé dans la définition du type *PersonneType*.
- *naissance* et *mort* sont de type *DateLieuType* qui est un contenu mixte avec les éléments *date* et *lieu* pour indiquer la date de naissance et le lieu de naissance :

```
<naissance>née le
    <date>1775-12-16</date>
    <lieu>
        <ville>Steventon</ville>
        <pays>Angleterre<pays></lieu>
        dans le Hampshire</naissance>
```

mais aussi

```
<mort>morte le
    <date> 1817-07-18</date> à
    <lieu>
        <ville>Winchester<ville>
    <lieu>
</mort>
```

Validez les fichiers *JaneAusten.xml*, *FranckMartin.xml* et *LouisLeterrier.xml*.

Question 2

Définissez le schéma XML *film.xsd* qui définit l'élément *film* de type complexe *FilmType* en prenant en compte les caractéristiques d'un film :

- 1 à 2 titres sachant qu'un titre est de type *TitreType* représentant une chaîne de caractères normalisés de longueur variant de 2 à 300.
- date de sortie du film, élément *sortie*, de type *SortieType* comprenant les éléments *jour*, le *mois* et *an* avec l'utilisation des types du schéma XML les plus appropriés. L'ordre dans *sortie* n'est pas précisé mais il n'y a qu'une seule occurrence de chaque élément.
- 1 à 10 réalisateurs et une liste d'acteurs,

Les acteurs et réalisateurs sont tous de même type à savoir *PersonneType* et peuvent se substituer à l'élément *personne*.

Le schéma *personne.xsd* est redéfini dans le schéma *film.xsd* pour exclure les éléments *adresse* et le *telephone* du groupe *PersonneGroup*.

- L'élément *genre* de type *GenreType* peut avoir les valeurs suivantes *comédie*, *drame*, *policier*, *science fiction*.
- La durée du film est représenté par l'élément *temps* de type *TempsType* et est exprimée en heures et minutes dans les attributs de l'élément vide durée, un groupe d'attributs *tempsGroup* est défini et regroupe les deux attributs *heure* et *minute* ; la définition des attributs s'effectue en dehors de la définition du groupe d'attributs. Pour information le film le plus long est de 27h. Deux types sont définis,
 - le type *HeureType* réduit le domaine de valeurs compris entre 0 et 30, et exprime que l'heure se représente par 01, 02...
 - le type *MinuteType* réduit le domaine de valeurs compris entre 0 et 60, et exprime que les minutes se représentent par 01, 11, 45, 59...
- un synopsis de type *SynopsisType* est un contenu mixte comprenant les éléments utilisés dans les synopsis donnés en exemple. L'élément *personne* est utilisé dans le modèle de l'élément synopsis et l'utilisation de *substitutionGroup* permet d'étendre les types utilisés dans l'élément synopsis (personnage, peintre, acteur, réalisateur).

Question 3 : Prise en compte d'une image

L'objectif est d'avoir deux schémas

1. *image_entity.xsd* qui définit l'élément image comprenant un attribut source obligatoire qui référence une entité non interprétable dont la valeur est le fichier contenant l'image,
2. *image_source.xsd* qui définit l'élément image comprenant un attribut *uri* obligatoire dont la valeur comprend le fichier de l'image.

Ces deux schémas redéfinissent le schéma plus général *image.xsd* comme décrit plus loin.

Le schéma *image.xsd* définit une image comme un élément pouvant comprendre du texte et également cinq attributs *source*, *uri*, *weight*, *height* et *alt*, tous optionnel dans ce schéma.

- L'élément *image* est de type *ImageType* où *ImageType* dérive du type complexe *DefaultImageType* qui comprend les trois attributs facultatifs *weight*, *height* et *alt*. Le type *ImageType* comprend le groupe d'attributs *FileAttributeGroup* qui a les deux attributs optionnels « *source* » et « *uri* » :
- Les attributs *weight* et *height* sont de type *DimensionType* qui permet de contraindre la dimension de l'image de 10 à 1000 pts et d'utiliser 2 chiffres après la virgule.
- L'attribut *alt* est de type *TexteType* qui permet de prendre une chaîne de caractères normalisés de 2 à 500 caractères.
- L'attribut *source* est de type ENTITY, c'est une entité non interprétable et donc il faut définir la notation JPEG

```
<xsd:notation name="JPEG" public="image/jpg" system="JPG_viewer.exe"/>
```

- L'attribut *uri* est contraint en utilisant le type de XML schema propre aux URI.

Dans le schéma *image_entity.xsd*, la redéfinition du schéma *image.xsd* va permettre de modifier par restriction le groupe d'attribut *FileAttributeGroup* en ne considérant que l'attribut *source* et en le rendant obligatoire.

Validez le fichier *image_BIG_EYE.xml* ci-dessous.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE image [
<!ENTITY BIG_EYES_SYSTEM "///C:/Users/mj/Pictures/Photos/bigEye.jpg" NDATA JPEG >
<!NOTATION JPEG SYSTEM "image/jpeg">
<!ELEMENT image EMPTY>
<!ATTLIST image xmlns:xsi CDATA #IMPLIED
                xsi:noNamespaceSchemaLocation CDATA #IMPLIED
                source ENTITY #IMPLIED
                width NMTOKEN #IMPLIED
                height NMTOKEN #IMPLIED
                alt CDATA #IMPLIED> ]>
<image xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
        xsi:noNamespaceSchemaLocation="image_entity.xsd"
        source="BIG_EYES" width="200" height="200"/>
```

Dans le schéma *image_source.xsd*, la redéfinition du schéma *image.xsd* va permettre de modifier par restriction le groupe d'attribut *FileAttributeGroup* en ne considérant que l'attribut *uri* et en le rendant obligatoire.

Validez le fichier *image_BIG_EYE_source.xml* ci-dessous.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<image xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
        xsi:noNamespaceSchemaLocation="image_source.xsd"
        uri="///C:/Users/mj/Pictures/Photos/bigEye.jpg" width="200" height="200"/>
```

Question 4

Définissez le schéma *cinema.xsd* qui inclut le schéma *image_source.xsd* et redéfinit le schéma *film.xsd* pour ajouter au type *FilmType* l'élément *image* défini dans le schéma *image_source.xsd*.

Le schéma *cinema.xsd* prend en considération les salles d'un cinéma et les films proposés :

- Un cinéma a un *nom*, une *adresse*, une à 40 salles et peut proposer de 1 à 200 films.
- Une salle projette 1 à 7 films, chaque film peut avoir 0 à 2 remarques. Aussi, nous introduisons la notion de séance qui décompose la projection des films dans une journée pour une salle. Une salle de type *SalleType* est caractérisée par :
 - Une séquence de séance
 - Deux attributs obligatoires qui sont définis dans un groupe d'attributs *SalleGroup*
 - l'attribut *num* de type *NumType* représente le numéro de la salle (valeur comprise entre 1 et 40) ;
 - l'attribut *place* de type *PlaceType* qui donne la capacité en nombre de places de la salle (valeur comprise entre 25 et 1500) ;
- L'élément *seance* de type *SeanceType* a trois éléments et deux attributs:
 - l'élément *film* de type *TitreFilm* qui représente le film projeté à cette séance ;
 - l'élément *sortie* qui représente la date de sortie du film, sachant que des films peuvent avoir le même titre mais avec des dates de sortie différentes (le facteur sonne toujours deux fois a deux dates de sortie (1946 et 1981) ;
 - l'élément *remarque* de type *RemarqueType* qui a comme valeurs possibles «Réservation conseillée », «Interdit au moins de 16 ans », «Attention aux personnes sensibles », «Version française », «Version originale sous titrée » ;
 - l'attribut *horaire* de type *HoraireType* qui est une liste d'horaires (14:15:00.000 17:15:00.000);

Question 5

Traitement des clefs

Une séance référence le titre du film projeté aussi une clef va être définie pour l'élément film et la salle comportera une référence à cette clef :

- la clef de l'élément *film* est composée du *titre* du film et de l'année de sa sortie ;
- l'élément *seance* référence cette clef en utilisant son élément *film* qui référence le titre du film et l'élément *an* de son élément *sortie* (voir *cinema_étendu.xml*).

Deux contraintes d'unicité sont définies :

- l'attribut *num* de salle doit être unique
- le triplet composé de l'attribut *horaire*, et des éléments *film* et *an* de l'élément *sortie* identifie une séance et donc doit être unique pour une salle.

Validez le fichier *cinema.xml* donné avec le sujet.