

Table des matières

Avant-propos	XIX
---------------------------	------------

Introduction générale	1
------------------------------------	----------

Pourquoi des modèles ?	2
------------------------------	---

UML et XML : un duo gagnant	4
-----------------------------------	---

UML et les différentes vues d'un système d'information	5
--	---

XML au cœur des systèmes d'information	7
--	---

Apports de XML à la modélisation	7
--	---

L'universalité de XML	8
-----------------------------	---

L'interopérabilité des documents XML	9
--	---

L'indépendance entre modèles et données	9
---	---

La forme des modèles XML	10
--------------------------------	----

Les apports du travail de normalisation	11
---	----

Un facteur d'adaptation des applications	13
--	----

L'adressage	14
-------------------	----

Le stockage	14
-------------------	----

L'archivage	16
-------------------	----

L'expression	17
--------------------	----

La pérennité et la flexibilité	19
--------------------------------------	----

En résumé	21
-----------------	----

PREMIÈRE PARTIE

Étapes de la démarche de modélisation	23
--	-----------

CHAPITRE 1

Étape 1 - La préparation du projet.....	25
--	-----------

Bref aperçu de la méthode	26
---------------------------------	----

Objectifs	26
-----------------	----

Principes généraux	26
--------------------------	----

Limites	27
Contexte idéal d'utilisation de la méthode	28
Présentation détaillée des quatre principes de base de la méthode	28
Principe n°1. Un système d'information repose toujours sur un même modèle de base.	28
Principe n°2. Un système d'information est un ensemble de fonctions et services.	29
Principe n°3. Un système d'information est obligatoirement flexible.	31
Principe n°4. La représentation du système d'information doit être synthétique et simple.	33
Mise en œuvre de la méthode	34
Étape n°1. Établir un plan de classification des fonctions et services du système	35
Étape n°2. Identifier et classer les fonctions du système	37
Étape n°3. Identifier et classer les services du système	39
Étape n°4. Comparer les scénarios d'implémentation	40
En résumé...	45

CHAPITRE 2

Étape 2 - Réaliser le modèle conceptuel..... 47

Différence entre modèle hiérarchique et modèle d'association	48
Modèle d'objet UML et document XML	50
Modèle d'objets UML	51
Modèle de base des documents XML : Infoset	51
Notion de classe	55
Modèles et métamodèles	56
Modèles de données conceptuels, logiques et physiques	58
Le cas PiloteWeb	59
Présentation du cas	59
Modèle conceptuel de données de PiloteWeb	60
Découverte des principaux concepts	60
Découverte des principales relations	61
Recherche et formalisation des concepts et relations intermédiaires	64
Synthèse	67
En résumé...	68

CHAPITRE 3

Étape 3 - Réaliser les modèles logiques..... 69

Découpage du modèle conceptuel en modèles logiques	70
--	----

Identifier les objets majeurs et leur périmètre	71
<i>Analyse des associations</i>	71
<i>Analyse des relations de généralisation/spécialisation</i>	75
Modèles et espace de noms	84
Classe, type XML et élément XML	88
Gestion des associations	91
Les associations de composition	93
Les associations d'agrégation	96
<i>Introduction</i>	96
<i>Règles par défaut</i>	96
<i>Prise en compte des modules de données</i>	99
Les associations simples	101
Gestion des attributs	105
Le schéma logique de l'application PiloteWeb	106
Module de données « sites »	106
Module de données « pilotes »	108
Module de données « aerodromes »	109
Module de données « partenaires »	111
Module de données « restaurants »	112
Module de données « loueurs »	114
Module de données « aeroclubs »	115
Le schéma relationnel de l'application PiloteWeb	116
En résumé...	117

CHAPITRE 4

Étape 4 - Spécifier les modèles de stockage 119

Réaliser un modèle physique, démarche générale	120
Définir la manière dont les données seront physiquement stockées	121
Choisir une forme de stockage	121
<i>Un seul schéma et un seul document</i>	121
<i>Un seul schéma et plusieurs documents</i>	122
<i>Plusieurs schémas et un seul document par schéma</i>	123
<i>Plusieurs schémas et plusieurs documents par schéma</i>	123
Choisir une solution de stockage	124
<i>Stockage dans le système de fichiers</i>	124
<i>Stockage dans une base de données relationnelle</i>	125
<i>Stockage dans une base de données XML</i>	139
Construire la stratégie d'adressage	142
Cas d'école : PiloteWeb	143

Découpage initial du modèle logique	143
Stockage dans un système de fichiers	147
Stockage en relationnel	150
<i>Vues représentant l'arborescence des fichiers</i>	151
<i>Vues relatives aux schémas</i>	157
<i>La récupération des fichiers XML</i>	162
<i>La mise à jour d'un fichier XML</i>	164
Stockage dans une base de données XML	165
En résumé...	169

CHAPITRE 5

Étape 5 - Finaliser la sémantique du balisage..... 171

Principes de base	172
Type et sémantique	173
Exploiter le type et la sémantique	174
Manières d'exprimer la sémantique	177
Adapter les structures au contexte	181
Outrepasser le principe des objets métier Java	182
Utilisation des attributs pour passer la sémantique	185
En résumé...	188

CHAPITRE 6

Étape 6 - Produire les variantes des schémas XML..... 189

Pourquoi des variantes ?	189
Raisons liées à la nature de XML	189
Raisons liées à la nature de l'information	190
Un cas concret	191
Comment identifier les variantes ?	191
Schéma sans espace de noms cible	192
Schéma avec un espace de noms cible	192
<i>Le schéma variant est une copie du schéma initial</i>	193
<i>Le schéma variant est une redéfinition du schéma initial</i>	194
<i>La variante est obtenue par inclusion du schéma initial et dérivation de ses types</i>	195
Conséquence de la création d'une variante d'un sous-schéma	198
Conséquence des variantes sur les liens	199
En résumé...	201

CHAPITRE 7

Étape 7 - Organiser les différentes couches de programmation. 203

Présentation générale	204
D'un modèle de stockage à un modèle de présentation	209
Organisation du modèle de stockage	209
<i>Schémas sites et pilotes</i>	211
Organisation des modèles d'affichage	214
En synthèse	216
Les différentes couches de programmation	217
Mise en correspondance fonctionnelle avec XQuery	217
Programmes du niveau entreprise (Java)	222
Programmes du niveau métier (JSP)	225
Programmation de la présentation (XSLT)	227
Programmation de l'affichage (HTML et CSS)	230
En résumé...	231

DEUXIÈME PARTIE

Modèles de référence233

CHAPITRE 8

Modèles modulaires..... 235

Représentation d'un modèle modulaire	236
Cas des DTD	239
Choix des éléments racines	239
Composition d'éléments	241
Cas des schémas XML	246
Choix des éléments racines	246
Composition d'éléments	248
En résumé...	252

CHAPITRE 9

Éléments purement structuraux..... 253

Genèse de la théorie des éléments purement structuraux	254
Peut-on assimiler une balise XML à un fichier ?	255
<i>Cas des éléments simples</i>	256
<i>Cas des éléments complexes</i>	257
<i>Cas des éléments mixtes</i>	258
<i>Cas des éléments vides</i>	260

Où doit-on mettre les attributs ?	261
Que faire des métadonnées ?	263
Les éléments XML ne sont pas tous structurellement égaux	265
Découvrir les éléments purement structurels	266
Règles d'identification	266
Exemples d'application	267
Méthode pratique d'application des règles	271
Étape 1. Préparation de l'environnement	272
Étape 2. Supprimer du schéma les commentaires et toutes les définitions d'attributs ou de notations	273
Étape 3. Création de trois éléments vides, SDE, GDE et PSE	273
Étape 4. Remplacement de tous les éléments ayant un contenu mixte par l'élément SDE	274
Étape 5. Remplacement de tous les éléments vides par l'élément SDE ..	276
Étape 6. Remplacement de tous les éléments simples par l'élément SDE ..	276
Étape 7. Transformation en GDE des éléments dont le modèle de contenu est une série d'éléments SDE	277
Étape 8. Transformation en PSE des éléments dont le modèle de contenu est une série d'éléments GDE	278
Étape 9. Remplacement de tous les éléments qui n'ont qu'un seul enfant possible	279
Étape 10. Remplacement en GDE de tous les connecteurs xs:choice qui contiennent des éléments SDE mêlés à d'autres	280
Résultat final	281
En résumé....	285

CHAPITRE 10

Concevoir des modules d'information	287
Définir un module d'information	288
Créer des modules à la bonne taille	289
Les racines et le feuillage : les deux parties de l'arbre	295
Vérifier la nature des éléments racines des modules	296
Créer les articulations de la structure	296
Règles de conception applicables aux modules	300
Règle de non-emboîtement	301
Règle d'applicabilité	303
Règle de balisage	306
Règle de limite inférieure de modularisation	308
Règle d'identification des éléments	308

Les structures d'assemblage	311
Exemple concret	315
Identification des modules	316
Classification des modules	317
Structure d'assemblage	318
En résumé	321

CHAPITRE 11

Modèles pour la gestion des métadonnées 323

Métadonnées définies par le schéma XML	324
Métadonnées relatives à l'entité document	329
Métadonnées spécifiques d'une application métier : cas de la S1000D ...	329
Métadonnées spécifiques d'un média particulier : cas de xHTML	333
Métadonnées définies par le Dublin Core	335
Métadonnées définies par RDF	341
<i>Éléments complémentaires de RDF</i>	346
Métadonnées relatives au contenu du document	352
Métadonnées transmises par un attribut	352
Métadonnées transmises par une structure d'éléments	353
En résumé	356

CHAPITRE 12

Modèles pour la gestion des liens 359

Les différents types de liens	360
Liens logiques et physiques	361
Liens physiques	361
Liens logiques	362
Exemple de mise en œuvre d'un lien logique	363
Cas extrême	367
Liens simples de type ID/IDREF	367
L'approche du W3C : XLink	368
Introduction	368
Revue des éléments de XLink servant à spécifier des liens	370
<i>Modèle conceptuel de XLink</i>	370
<i>Élément Xlink de type lien simple</i>	371
<i>Élément Xlink de type étendu (ou extended)</i>	373
<i>Élément Xlink de type ressource</i>	374
<i>Élément Xlink de type localiseur (ou locator)</i>	374
<i>Élément Xlink de type arc</i>	375

<i>Élément Xlink de type titre (ou title)</i>	376
Exemple de mise en œuvre de XLink	377
<i>Lien de type simple</i>	377
<i>Lien de type complexe</i>	378
L'approche de l'ISO : le modèle Topics Map	380
Brève description	382
Relation entre topiques et ressources physiques	383
Les associations de topiques	385
Les occurrences de topiques	389
Carte de topiques déduites du balisage	390
Questions relatives à la gestion des liens	391
Liens et gestion des révisions	391
<i>Le risque : la paralysie du système</i>	392
<i>La solution</i>	392
Liens et gestion de configuration	393
Mécanismes permettant de contrôler les liens partir d'un schéma	396
En résumé	400

CHAPITRE 13

Modèles pour la gestion des révisions et des versions..... 401

Gestion des révisions à l'intérieur d'un document XML	402
Introduction	402
Les possibilités de balisage des révisions	402
<i>Utilisation d'attributs</i>	402
<i>Utilisation de balises fixes</i>	403
<i>Utilisation de balises flottantes</i>	404
Les difficultés du balisage des révisions	406
<i>Balisage contraint par le balisage principal</i>	406
<i>Révision des attributs</i>	408
<i>Les liens</i>	408
<i>Difficultés pour les auteurs</i>	408
Un exemple de balisage	409
Structure racine	409
Structure de l'élément mformat	410
Structure de l'élément chapter	411
Structure de l'élément increv	411
Structure de l'élément tr	412
Le bornage précis des révisions	413
Exemple basé sur l'utilisation des URN	416

Introduction aux URN	417
Liens réalisés au moyen des URN	419
<i>Service Web pour résoudre les URN</i>	421
<i>Exemple concret</i>	422
Autres méthodes de gestion des révisions	425
L'approche base de données XML	425
L'approche par calcul différentiel XUpdate	426
L'approche base de données relationnelle	427
En résumé	430
ANNEXE A	
Représentation UML avancée pour XML Schema	431
Attributs et types listes de XML Schema	432
Attributs et valeur par défaut	435
La définition d'annotations	435
Groupe d'attributs	435
La mixité des modèles	438
Contrainte d'exclusion et groupe de choix	439
Contraintes de simultanéité et groupes simples	440
La question de l'ordre des éléments	443
ANNEXE B	
Ressources.....	445
Textes normatifs	445
Bibliographie	453
ANNEXE C	
Sigles et acronymes	455
ANNEXE D	
Infoset	457
Unité d'information de type document	457
Unité d'information de type élément	458
Unité d'information de type attribut	459
Unité d'information de type instruction de traitement	459
Unité d'information de type référence d'entité non résolue	460
Unité d'information de type caractère	460
Unité d'information de type commentaire	460

Unité d'information de type déclaration de document	461
Unité d'information de type entité non analysée	461
Unité d'information de type notation	461
Unité d'information de type espace de noms	462
Glossaire.....	463
Index.....	493