

Secteur Tertiaire Informatique
Filière « Etude et développement »

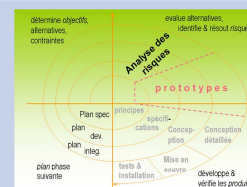
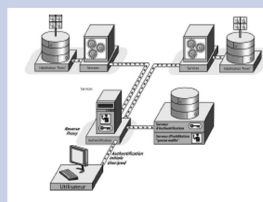
Séquence « Concevoir une base de données »

Construire le Modèle Conceptuel des Données

Apprentissage

Mise en pratique

Evaluation



Mise en pratique : Construire le MCD Merise

Afpa © 2015 – Section Tertiaire Informatique – Filière « Etude et développement »

Mise en pratique : Construire le MCD Merise

Afpa © 2015 – Section Tertiaire Informatique – Filière « Etude et développement »

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|----|
| Table des matières | 3 |
| 1. Le Club Tourisme et Loisirs..... | 6 |
| 2. Le Box..... | 7 |
| 3. L'Auto-Ecole..... | 7 |
| 4. Gestion d'une Librairie | 8 |
| 5. Le Comité d'Entreprise..... | 9 |
| 6. L'Agence Immobilière..... | 10 |
| 7. La gestion des Œuvres d'Art au Musée..... | 12 |
| 8. Le Centre de formation | 13 |
| 9. Cas Niche | 15 |
| 10. Cas Avion | 17 |

Préambule

Ce document propose une série d'exercices de conception de MCD Merise. Ces exercices ne sont pas classés en ordre de difficulté car les difficultés rencontrées lors de l'élaboration d'un MCD varient sensiblement d'une personne à l'autre et dépendent en partie de la connaissance et de la compréhension du domaine 'Métier' étudié.

Réfléchissez aux différents cas un à un et élaboriez déjà une première solution. Effectuez une relecture critique et tentez d'autres (pistes de) solutions. En cas de difficulté ou de doute, passez à un autre exercice. Revenez ensuite sur vos solutions car tout cela nécessite de 'décanter' ou 'murer' dans la tête et c'est en *merisant* que l'on devient *meriseur*...

Objectifs

A l'issue de ces exercices, vous devriez être capable de dessiner un MCD Merise correcte dans la forme et le fond, à partir d'un énoncé clair indiquant données et règles de gestion.

Méthodologie

Pour chacun des cas proposés, vous devrez élaborer le MCD Merise selon la démarche suivante :

- Elaborez le dictionnaire des données s'il n'est pas fourni.
- Identifiez et clarifiez les données à représenter ; levez les ambiguïtés (synonymes, homonymes...) ; éliminez les données inutiles ; ajoutez celles qui vous paraissent nécessaires ;
- Repérez les entités 'évidentes' en vous basant sur l'énoncé du cas et les informations identifiantes.
- Représentez tout d'abord ces entités avec leurs identifiants et affectez-leur les attributs qui leur sont propres.
- Représentez ensuite les associations entre les entités de manière à modéliser les règles de gestion (énoncées ou implicites) et affectez-leur les attributs éventuels qui dépendent de l'ensemble des entités qui participent à l'association.
- Affinez les cardinalités des associations en vous posant la question, pour chaque patte : 1 occurrence de cette entité participe au moins et au plus combien de fois dans cette association ?
- Vérifiez le modèle :
 - Toutes les données du dictionnaire sont placées ;
 - Toutes les entités ont au moins un attribut identifiant ;
 - Toutes les cardinalités sont renseignées ;
 - Toutes les règles de gestion sont modélisées ;
 - Tous les besoins d'exploitation des données pourront être pourvus en parcourant le modèle selon les associations entre entités ;
- En cas de doute, tentez de nouvelles solutions (les outils de modélisation sont très utiles pour cela) ;

Mise en pratique : Construire le MCD Merise

Afpa © 2015 – Section Tertiaire Informatique – Filière « Etude et développement »

- Comparez enfin votre (vos) solution(s) à celles d'autres participants et aux solutions-type fournies dans le document S-MCD.pdf de manière à identifier vos difficultés et erreurs éventuelles ; gardez à l'esprit qu'il n'existe pas de modèle absolument juste, même s'il existe beaucoup de solutions erronées ou incomplètes.

Il est préférable de réaliser les premiers exercices manuellement afin de bien assimiler le formalisme Merise ; dans un deuxième temps, l'usage d'un outil de modélisation Merise permettra de gagner du temps, de réaliser aisément plusieurs variantes et d'automatiser les vérifications élémentaires.

On peut se contenter dans un premier temps de placer sur le modèle entités, associations et attributs sans se soucier des types de données afin de s'imprégner du formalisme Merise. Il sera rapidement nécessaire de définir plus complètement les modèles car l'aboutissement de la méthode est bien de réaliser une base de données opérationnelle et sécurisée.

1. LE CLUB TOURISME ET LOISIRS

Le club Tourisme et Loisirs organise des séjours en France et à l'étranger pour ses adhérents.

Pour faciliter les réservations, on envisage de mettre ne place un système d'informations qui affichera à l'écran les renseignements principaux relatifs aux séjours disponibles selon la maquette ci-dessous :

| Tourisme et Loisirs | |
|--|---|
| <u>Votre choix :</u> | |
| Pays : | France |
| Village : | Créteil Lac |
| Activités proposées : | Tennis, Voile |
| <u>Votre séjour :</u> | |
| Semaine : | 22 |
| Prix par personne : | 780 Euros |
| | |
| Nombre de places du village : | 255 |
| Nombre de places réservées : | 145 |
| Nombre de places disponibles : | 110 |
| | |
| <input type="button" value="Autre choix"/> | <input type="button" value="Réserver"/> |

Fort de ces renseignements, l'adhérent pourra alors effectuer, dans l'écran suivant, une réservation de places dans le village et pour la période qu'il souhaite.

Règles de gestion et précisions :

- On recense une dizaine d'activités-types ; chaque village en propose de 2 à 10 en général ;
- Les prix sont fixés par personne, pour une semaine et un village ; ils sont plus élevés en juillet et en août qu'en période creuse ;
- Les villages sont identifiés par un code de 5 caractères alphanumériques ;
- Il peut exister plusieurs villages dans un même pays ;

Etablissez tout d'abord le dictionnaire des données.

Etablissez ensuite le MCD correspondant.

Mise en pratique : Construire le MCD Merise

Afpa © 2015 – Section Tertiaire Informatique – Filière « Etude et développement »

2. LE BOX

Il s'agit d'une activité de location de boxes de garages pour véhicules automobiles, dans une société de gestion immobilière.

Dictionnaire des données :

1. Adresse du garage
2. Numéro du garage
3. Numéro du box
4. Nom du locataire
5. Montant du loyer
6. Montant des charges
7. Numéro d'immatriculation du véhicule garé dans le box
8. Identifiant du locataire

Etablissez le MCD correspondant.

3. L'AUTO-ECOLE

Il s'agit de planifier les leçons de conduite dans une auto-école.

Dictionnaire des données :

1. Nom de l'élève
2. Nom du moniteur
3. Numéro d'immatriculation du véhicule
4. Modèle de véhicule
5. Durée prévue de la leçon
6. Date et heure de la leçon

Règle de gestion :

Une leçon de conduite est planifiée pour une durée, un élève, un modèle de véhicule, un moniteur, une date et une heure prévus.

Etablissez le MCD correspondant.

4. GESTION D'UNE LIBRAIRIE

Il s'agit de gérer les commandes des documents vendus à des clients par une librairie.

Dictionnaire des données :

1. Code type document
2. Libellé type document
3. Nom auteur
4. Nombre de pages du document
5. Référence document
6. Titre document
7. Numéro du client
8. Nom du client
9. Adresse du client
10. Date commande
11. Date livraison souhaitée
12. Numéro de commande
13. Quantité commandée
14. Raison sociale client

Règles de gestion :

- Une commande pourra porter sur plusieurs documents.
- Une commande appartient à un seul client.
- Un auteur peut écrire plusieurs documents.
- Un document est écrit par un seul auteur.

Etablissez le MCD correspondant.

5. LE COMITE D'ENTREPRISE

Un comité d'entreprise achète à Noël des jouets pour les enfants de ses salariés, un jouet par enfant de moins de 15 ans le jour de Noël. Si les deux parents travaillent dans l'entreprise, l'enfant n'aura droit qu'à un jouet ; un des deux parents sera choisi pour cette application.

Ces jouets sont choisis dans un catalogue distribué à tous les salariés.

Dans ce catalogue les jouets sont classés par catégorie (par exemple 'premier âge', 'plein air', 'sports', 'jeux vidéo'...)

Le comité d'entreprise souhaite informatiser cette gestion et désire connaître :

- Quel jouet a été acheté pour un enfant donné ;
- La récapitulation par salarié des achats effectués pour tous ses enfants ;
- La liste valorisée des achats par catégorie de jouets ;
- La liste valorisée des achats par service de l'entreprise.

Dictionnaire des données :

| | |
|---|-------------------|
| 1. N° de sécurité sociale du salarié | 13 car |
| 2. Nom et prénom du salarié | 40 car maxi |
| 3. Code du service d'affectation du salarié | 4 car |
| 4. Libellé du service d'affectation | 20 car maxi |
| 5. Salaire annuel | 8 car dont 2 déc. |
| 6. Date d'entrée dans l'entreprise | 8 car |
| 7. Nom enfant | 20 car maxi |
| 8. Prénom enfant | 20 car maxi |
| 9. Date naissance enfant | 8 car |
| 10. Code jouet | 8 car |
| 11. Libellé jouet | 25 car maxi |
| 12. Code catégorie jouet | 3 car |
| 13. Libellé catégorie jouet | 40 car maxi |
| 14. Prix ttc du jouet | 8 car dont 2 déc. |
| 15. Date d'achat du jouet | 8 car |

Ce comité dispose d'un système de gestion de bases de données relationnelles ; vous devez concevoir l'architecture de la base pour cette application en utilisant la méthode MERISE.

Considérez deux cas différents :

- 1) un seul jouet par enfant*
- 2) la possibilité de commander plusieurs jouets par enfant*

Mise en pratique : Construire le MCD Merise

Afpa © 2015 – Section Tertiaire Informatique – Filière « Etude et développement »

6. L'AGENCE IMMOBILIERE

Une agence immobilière de la région parisienne souhaite monter un système de gestion d'information sur les biens immobiliers qu'elle peut proposer à ses clients en location ou à la vente. Elle sollicite vos services et vous fournit une première liste de données.

Dictionnaire des données initial :

1. Adresse du client
2. Adresse du propriétaire
3. Agent immobilier
4. Année de construction du bien immobilier
5. Ascenseur dans l'immeuble
6. Charges trimestrielles
7. Commission à verser à l'agent
8. Date de libération du bien immobilier
9. Date et lieu de visite du bien
10. Département où est situé le bien
11. Durée du mandat
12. Equipement du local
13. Etage du local dans l'immeuble
14. Etat des lieux (neuf, à rénover...)
15. Garage (présence ou absence)
16. Loyer mensuel
17. Nature du mandat (exclusif, non-exclusif)
18. Nom du client
19. Nom du propriétaire
20. Nombre d'étages de l'immeuble
21. Nombre de pièces du bien
22. Numéro dans la rue
23. Particularité du local (lumineux, étage élevé...)
24. Prix au mètre carré
25. Prix de vente
26. Quartier où est situé l'immeuble
27. Rue où est situé l'immeuble
28. Numéro du mandat
29. Surface habitable
30. Surface terrain éventuel
31. Tel. personnel client
32. Tel. personnel propriétaire
33. Tel. professionnel client

Mise en pratique : Construire le MCD Merise

Afpa © 2015 – Section Tertiaire Informatique – Filière « Etude et développement »

- 34. Tel professionnel propriétaire
- 35. Type de bien (villa, appartement...)
- 36. Ville où est situé le bien

Règles de gestion et précisions :

- Un propriétaire donne mandat à un agent pour rechercher un client et effectuer la transaction ;
- Un client est enregistré dans le système dès qu'il convient d'un rendez-vous pour une visite ;
- Un client peut visiter plusieurs fois le bien immobilier avant de conclure la transaction ;
- Un client exprime ses besoins selon de multiples critères dont le département, la ville voire le quartier, ainsi que la surface, le nombre de pièces et le prix ; il précise bien entendu s'il recherche une location ou une vente ;
- Un bien immobilier est un local qui est toujours situé dans un immeuble (au sens immobilier du terme, que ce soit un immeuble collectif ou une maison individuelle).

Précisez et enrichissez au besoin ce dictionnaire de données.

Etablissez le MCD correspondant en considérant deux cas, avec ou sans numéro de mandant (28).

7. LA GESTION DES ŒUVRES D'ART AU MUSEE

Il s'agit d'aider un musée à gérer ses œuvres d'art qui peuvent être exposées, stockées, prêtées à un autre musée ou encore confiées à un atelier de restauration. Le musée souhaite conserver un historique du 'parcours' de chaque œuvre.

Dictionnaire des données :

1. Nom de l'œuvre
2. Référence de l'œuvre
3. Type d'œuvre (tableau, sculpture...)
4. Nom de l'artiste
5. Année de début de réalisation de l'œuvre
6. Année de fin de réalisation de l'œuvre
7. Date de naissance de l'artiste
8. Date de décès de l'artiste
9. Nom du donateur éventuel de l'œuvre
10. Année de la donation au musée
11. Nom du vendeur éventuel de l'œuvre
12. Année de l'achat par le musée
13. Dimensions (L x l x p)
14. Nom du restaurateur
15. Nom de l'atelier de restauration
(la restauration est assurée par un restaurateur entre une date de début et une date de fin –passée ou prévue si la restauration est en cours-, dans un atelier de restauration d'œuvre)
16. Numéro du lieu d'exposition/stockage dans le musée
(l'œuvre peut être déplacée dans le musée selon les expositions temporaires et l'on s'intéresse à la succession de ses déplacements)
17. Classification de l'œuvre (mouvement ou famille artistique)
18. Nom du musée où l'œuvre est prêtée temporairement
(l'œuvre peut être prêtée à un musée entre une date de début et une date de fin – passée ou prévue si le prêt est en cours-)

Règles de gestion et précisions :

- A un moment donné, une œuvre est :
 - Stockée ou exposée dans le musée, en un lieu d'exposition/stockage repéré par son numéro ;
 - Ou bien, en cours de restauration ;
 - Ou encore, en cours de prêt à un autre musée.
- On s'intéresse à un historique sur le stockage, l'exposition, la restauration et le prêt de chaque œuvre ;
- Une œuvre a été créée par un seul artiste ;

Mise en pratique : Construire le MCD Merise

Afpa © 2015 – Section Tertiaire Informatique – Filière « Etude et développement »

- Une œuvre est rattachée à un type particulier et relève d'une classification particulière ; type et classification sont indépendants.

Précisez et enrichissez au besoin ce dictionnaire de données.

Etablissez le MCD correspondant.

8. LE CENTRE DE FORMATION

Il s'agit de représenter les stagiaires et les différentes formations assurées par un centre, et de planifier les modules de formation.

Dictionnaire des données :

1. Numéro du stagiaire
2. Nom du stagiaire
3. Prénom du stagiaire
4. Date de naissance du stagiaire
5. Numéro du stage
6. Intitulé du stage
7. Numéro de session de stage
8. Date de début de session de stage
9. Date de fin de session de stage
10. Numéro du professeur
11. Nom du professeur
12. Prénom du professeur
13. Numéro du module de formation
14. Intitulé du module de formation
15. Date de début de module
16. Date de fin de module

Règles de gestion communes aux trois variantes :

- Un stagiaire suit une session de stage et une seule ;
- Il existe plusieurs sessions pour un stage, chacune se déroulant entre une date de début et une date de fin ;
- Un module peut appartenir à un ou plusieurs stages ;
- Une formation est toujours constituée des mêmes modules, quelque soit la session ;
- Une session de stage est constituée d'une succession de modules, chacun étant pris en charge par un professeur entre une date de début et une date de fin ;
- Un module peut être assuré par un ou plusieurs professeurs, selon leurs compétences ;

Variante 1 :

Il s'agit simplement de mémoriser le planning des formations : qui assure quel module pour quelle session ?

Variante 2 :

Il s'agit dans un premier temps de planifier les modules des sessions de formation (quel module à quelles dates ?), puis, dans un deuxième temps, d'affecter de manière prévisionnelle les différents formateurs aux modules à assurer.

Variante 3 :

Il s'agit, en plus des règles de la variante 2, de mémoriser ce qui s'est réellement passé, en fonction des aléas (maladie, absence, modification de durée...) : un module peut être assuré par un formateur autre que celui prévu, et à des dates différentes. De plus, un même module peut être découpé en plusieurs périodes, chacune étant animée par un formateur particulier (tel formateur assure les 3 premiers jours, tel autre les 5 suivants et, pire que tout, le premier formateur peut revenir assurer la fin du module).

Etablissez le MCD correspondant à chacune des variantes.

9. CAS NICHE

Il s'agit de construire un système permettant de connaître la généalogie de chiens de race répertoriés dans le système d'informations, de suivre les ventes de ces chiens ainsi que leurs résultats aux différents concours auxquels ils participent.

Dictionnaire des données :

| | |
|---|------------------|
| 1. Matricule du chien | 10 car |
| 2. Nom du chien | 20 car maxi |
| 3. Date de naissance du chien | date |
| 4. Date de décès du chien | date |
| 5. Sexe du chien | 1 car ou booléen |
| 6. Numéro du propriétaire | 5 car |
| 7. Nom du propriétaire | 20 car maxi |
| Adresse du propriétaire : | |
| 8. Numéro et rue | 32 car |
| 9. Complément d'adresse | 32 car |
| 10. Code postal | 5 car chiffres |
| 11. Ville | 25 car |
| 12. Date d'achat du chien | date |
| 13. Code de type de concours | 2 car |
| 14. Libellé du type de concours (‘saut d’obstacles’, ‘élégance’, ‘vitesse’...) | 20 car maxi |
| 15. Ville du concours | 25 car maxi |
| 16. Date du concours | date |
| 17. Classement du chien à un concours (‘1° prix au saut d’obstacles, Paris, 2015’) | entier court |
| 18. Code de race du chien | 5 car |
| 19. Libellé de race du chien | 30 car maxi |
| 20. Caractéristiques de la race | 50 car maxi |

Règles de gestion et précisions concernant le généalogie :

- L'association concernée par cette application s'occupe d'une vingtaine de races ;
- Les noms de chiens sont souvent communs, un chien est reconnu par son numéro de matricule (tatouage) qui comporte 10 caractères ;
- L'association souhaite s'intéresser aux chiens sur un maximum de 4 générations, ce qui représente une population qui atteindra environ 100 000 chiens à terme ;
- Pour ce qui concerne la parenté, si un chien a une mère certaine et un père présumé, on estime que 10% d'entre eux ont un deuxième père présumé ;
- Avec le futur système, l'association souhaite :
 - Enregistrer rapidement les naissances des portées de chiens ainsi que les décès ;
 - Faire des recherches à partir du matricule du chien, de son nom, sa race et éventuellement du nom de son propriétaire ;
 - Obtenir rapidement la liste des chiens classés par race et date de naissance ainsi que la liste des naissances par année et par race.

Règles de gestion et précisions concernant les transactions :

- Les propriétaires de ces chiens de race sont soit des chenils, soit des particuliers. Ces propriétaires sont référencés par un code de 5 caractères ; la codification des chenils commence par la lettre 'C' suivie d'un numéro, celle des particuliers commence par la lettre 'P' ;
- L'association souhaite conserver les coordonnées complètes des propriétaires ainsi que les dates d'achat des chiens ;
- Le futur système devra :
 - Permettre d'enregistrer la vente d'un chien ;
 - Fournir sur écran et sur liste imprimée les différents propriétaires d'un chien ainsi que les dates de transactions ;
 - Fournir en fin de mois et en fin d'année la liste de toutes les ventes enregistrées, classées par race.

Règles de gestion et précisions concernant les concours :

- Une dizaine de types de concours différents ont été répertoriés ;
- Les manifestations ont lieu dans près de 50 villes différentes et en moyenne 50 chiens sont présentés à chaque concours ;
- Un concours est identifié par le type, la ville où il se déroule et la date du concours ;
- L'association souhaite connaître pour chaque concours le nombre de chiens présentés, les références des chiens qui concourent et le classement complet des chiens ;
- Le système futur devra :
 - Permettre d'enregistrer les concours organisés ;
 - Permettre d'enregistrer les résultats de chaque chien présenté aux différents concours ;

Mise en pratique : Construire le MCD Merise

Afpa © 2015 – Section Tertiaire Informatique – Filière « Etude et développement »

- Fournir la liste par année, par type de concours et par concours des chiens ayant été classés parmi les trois premiers ainsi que les références de leurs propriétaires actuels.

Etablissez le MCD correspondant.

10. CAS AVION

Il s'agit pour une compagnie aérienne de gérer certaines modalités pratiques de ses vols. Elle cherche essentiellement à affecter, pour chaque vol planifié, l'avion et le pilote qui doivent assurer la liaison.

Règles de gestion :

- Un avion est basé sur un aéroport (qui assure son entretien et ses contrôles réglementaires) ;
- Chaque avion est d'un type particulier, qui détermine sa capacité ('A380' : 512 places), construit par un constructeur particulier ('Airbus') ;
- Un vol détermine une liaison entre un aéroport de départ et un aéroport d'arrivée selon un horaire particulier ('vol Rio-Paris de 7h19') ;
- Pour chaque vol planifié, un pilote et un avion sont affectés ;
- Un vol planifié est identifié à la fois par le vol et la date du vol ('vol Rio-Paris de 7h19 le 24/7/2015') ;
- Chaque aéroport porte un nom particulier et dessert une ville principale (l'Aéroport 'Charles de Gaulle' dessert 'Paris').

Dictionnaire des données

| Liste des informations | | | | | |
|------------------------|-------------------|-------------------------|----------|-----------|--|
| | Nom | Type de données | Longueur | Précision | |
| 1 | Capacite | Entier court | | | |
| 2 | DateVol | Date & Heure | | | |
| 3 | HArrivée | Date & Heure | | | |
| 4 | HDépart | Date & Heure | | | |
| 5 | IdAéroport | Caractère (3) | 3 | | |
| 6 | IdConstructeur | Entier court | | | |
| 7 | IdPilote | Entier court | | | |
| 8 | NomAéroport | Caractère variable (50) | 50 | | |
| 9 | NomConstructeur | Caractère variable (50) | 50 | | |
| 10 | NomPilote | Caractère variable (50) | 50 | | |
| 11 | NomVilleDesservie | Caractère variable (50) | 50 | | |
| 12 | NumAvion | Séquentiel | | | |
| 13 | NumVol | Caractère (5) | 5 | | |
| 14 | PrenomPilote | Caractère variable (30) | 30 | | |
| 15 | TypeAvion | Caractère variable (20) | 20 | | |

Etablissez le MCD correspondant.

Mise en pratique : Construire le MCD Merise

CREDITS

ŒUVRE COLLECTIVE DE L'AFPA

Sous le pilotage de la DIIP et du centre d'ingénierie sectoriel Tertiaire-Services

Equipe de conception (IF, formateur, mediatiseur)

B. Hézard - formateur

Ch. Perrachon – Ingénieure de formation>

Date de mise à jour : 08/02/16

Reproduction interdite

Article L 122-4 du code de la propriété intellectuelle.

« Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droits ou ayants cause est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque. »

Mise en pratique : Construire le MCD Merise

Afpa © 2015 – Section Tertiaire Informatique – Filière « Etude et développement »