

Introduction à Merise

Merise est une méthode d'analyse et de conception de systèmes d'information.

Elle repose sur trois modèles principaux :

Chapitre 2 MCD (Modèle Conceptuel de Données) :

De l'Analyse des Besoins au Modèle Conceptuel de Données (MCD)

1. Analyse des Besoins

❖ **But** : Comprendre ce que les utilisateurs ont besoin et ce que le système doit faire.

❖ **Comment faire** :

- **Récolter des informations** : Parler aux utilisateurs, poser des questions, observer les besoins.
- **Déterminer les exigences** : Quelles fonctionnalités le système doit avoir ?
- **Fixer les objectifs** : Que doit accomplir le système ?

2. Définition des Entités et des Relations

❖ **But** : Identifier les éléments principaux du système et comment ils interagissent.

❖ **Comment faire** :

- **Définir les entités** : Trouver les éléments clés (ex : Client, Produit, Commande).
- **Définir les relations** : Expliquer comment ces éléments se connectent (ex : Un Client passe une Commande).

3. Création du Modèle Conceptuel de Données (MCD) :

❖ **But** : Dessiner un modèle qui montre les entités, leurs attributs et leurs relations.

❖ **Explications** :

- **Entités** : Ce sont les éléments importants du système. Par exemple : **Client, Produit, Commande**.
- **Relations** : Comment les entités sont connectées. Par exemple : Un **Client** passe une **Commande**.
- **Cardinalités** : Indiquent combien d'entités peuvent être liées entre elles.
 - **Minimum** : Relation obligatoire (1) ou optionnelle (0).
 - **Maximum** : Relation avec une seule (1) ou plusieurs (N) entités.

Exemples :

- **Client(1,N)Commande** : Un client peut passer **une ou plusieurs** commandes.
- **Commande(1,1)Client** : Une commande est liée à **un seul** client.
- **Commande(1,N)Produit** : Une commande peut contenir **plusieurs** produits.

4. Les Règles de Gestion

- ❖ **But** : Fixer des règles pour que le système fonctionne correctement et que les données soient cohérentes.
 - **Contraintes sur les Attributs** :
 - **Exemple 1** : Le **prix** d'un produit doit être **supérieur à 0**.
 - **Exemple 2** : La **quantité** dans une commande ne peut pas être **négative**.
 - **Intégrité Référentielle** :
 - **Exemple 1** : Une **Commande** doit toujours avoir un **Client** associé.
 - **Exemple 2** : Un **Produit** ne peut être supprimé s'il est encore utilisé dans des **Commandes**.
 - **Cardinalités** :
 - **Exemple 1** : **Client(1,N)Commande** – Un client peut passer plusieurs commandes.

- **Exemple 2 : Commande(1,N)Produit** – Une commande peut contenir plusieurs produits, et un produit peut être dans plusieurs commandes.

➤ **Règles Métier :**

- **Exemple 1 :** Un **Produit** ne peut être commandé que si le **stock** est supérieur à 0.
- **Exemple 2 :** Une **Commande** doit avoir un **montantTotal** d'au moins **10000 ariary** pour être validée.

Liste des Éléments à Noter en MCD

1. Entités

- **Définition :** Objets principaux du système.
- **Exemple :** Client, Commande, Article, Facture, Utilisateur.

2. Rubriques

- **Définition :** Attributs ou caractéristiques des entités.
- **Exemple :** idClient, nom, prix, dateCommande.

3. Identifiant

- **Définition :** Rubrique unique pour identifier les entités.
- **Exemple :** idClient, idCommande, idArticle.

4. Relations

- **Définition :** Liens entre les entités.
- **Exemple :** Passe, Contient.

5. Cardinalités

- **Définition :** Nombre d'occurrences possibles entre les entités.
- **Exemple :** 1,N, 0,1.

6. Table Associative

- **Définition :** Table gérant les relations entre plusieurs entités.

- **Exemple** : LigneCommande.

Exercice : Créer un MCD pour la Gestion de la Vente de Motos

Objectif :

Créer un Modèle Conceptuel de Données (MCD) pour gérer la vente de motos.

Étapes à Suivre :

1. Comprendre les Règles de Gestion

- Lisez les règles suivantes pour comprendre les relations entre les différentes parties du système.

2. Identifier les Entités :

à compléter...

3. Définir les Attributs des Entités :

à compléter...

4. Définir les Relations et les Cardinalités

à compléter...

5. Dessiner le MCD

- **Créez les entités** avec leurs attributs.
- **Reliez les entités** avec des lignes pour montrer les relations.
- **Ajoutez les cardinalités** pour indiquer combien de fois une entité peut être liée à une autre.

Règles de Gestion à Respecter :

- Un **Client** passe une ou plusieurs **Commandes**.
- Une **Commande** est faite par un seul **Client**.
- Une **Commande** peut inclure plusieurs **Articles**.
- Une **Facture** peut inclure plusieurs **Articles**.
- Un **Article** peut être inclus dans plusieurs **Commandes**.
- Un **Utilisateur** crée une ou plusieurs **Factures**.
- Une **Facture** est créée par un seul **Utilisateur**.

voici en annexe le MCD :

Tracez votre MCD

Chapitre 3 MLD (Modèle Logique de Données) : Comment structurer les données ?

Règles de Passage du MCD au MLD

Voici les trois règles de passage du MCD (Modèle Conceptuel de Données) au MLD (Modèle Logique de Données) :

1. Notations et Terminologie

- ❖ **Entité devient Table** : Les entités du MCD deviennent des tables dans le MLD.
 - **Exemple** : L'entité **Client** devient la table **Client**.
- ❖ **Identifiant devient Clé Primaire (PK)** : L'identifiant d'une entité devient la clé primaire dans la table.

- **Exemple** : L'identifiant **idClient** de l'entité **Client** devient **idClient (PK)** dans la table **Client**.
- ❖ **Rubrique devient Attribut** : Les attributs d'une entité deviennent des colonnes dans la table.
 - **Exemple** : Les rubriques **nom** et **adresse** de l'entité **Client** deviennent les colonnes **nom** et **adresse** dans la table **Client**.
- ❖ **Relation devient Clé Étrangère (FK)** : Les relations entre entités sont représentées par des clés étrangères dans les tables.
 - **Exemple** : La relation **Client(1,N)Commande** se traduit par une clé étrangère **idClient** dans la table **Commande**.

2. Relation Père-Fils

- ❖ **Règle** : Une relation de type père-fils (ou parent-enfant) est représentée en ajoutant une clé étrangère dans la table enfant qui référence la clé primaire de la table parent.
 - **Exemple** :
 - ✓ **Client** (père) et **Commande** (fils) :
 - **Table Client** avec **idClient** comme clé primaire.
 - **Table Commande** avec **idClient** comme clé étrangère.

3. Relation Père-Père

- ❖ **Règle** : Une relation entre deux entités de même niveau (père-père) est représentée par une table associative. Les clés primaires des deux tables liées par cette relation deviennent des clés étrangères dans cette table associative.
 - **Exemple** :
 - ✓ **Produit** et **Catégorie** :
 - **Table Produit** avec **idProduit** comme clé primaire.
 - **Table Catégorie** avec **idCatégorie** comme clé primaire.

- **Table ProduitCatégorie** (table associative) :
 - ♦ **idProduit** comme clé étrangère.
 - ♦ **idCatégorie** comme clé étrangère.

Exercice : Transformer le MCD en MLD pour la Gestion de la Vente de Motos

Objectif : Créer un Modèle Logique de Données (MLD) à partir du Modèle Conceptuel de Données (MCD) que vous avez déjà réalisé.

Instructions :

❖ **Identifier les Tables avec leurs attributs et les Clés Primaires**

- À partir de votre MCD, repérez toutes les entités et notez-les comme des tables dans votre MLD.
- Déterminez la clé primaire (PK) pour chaque table, qui était l'identifiant dans le MCD.

❖ **Appliquer les 3 Règles de Passage du MCD au MLD**

- **Notations et Terminologie :**

📊 **Entité** devient **Table**.

📊 **Identifiant** devient **Clé Primaire (PK)**.

✚ **Rubrique** devient **Attribut**.

✚ **Relation** devient **Clé Étrangère (FK)**.

➤ **Relation Père-Fils :**

✚ Ajoutez une clé étrangère dans la table enfant pour référencer la clé primaire de la table parent.

✚ Exemple : Dans **Commande**, ajoutez **idClient** comme clé étrangère (FK) pour faire référence à la clé primaire **idClient** de la table **Client**.

➤ **Relation Père-Père :**

✚ Créez une table associative pour gérer les relations entre deux tables de même niveau.

✚ Exemple : Créez une table associative **CommandeArticle** pour gérer la relation entre **Commande** et **Article**. Incluez les clés étrangères **idCommande** et **idArticle** dans cette table.

Tracer le MLD :

✚ Dessinez les tables avec leurs attributs.

✚ Définissez les clés primaires pour chaque table.

✚ Ajoutez les clés étrangères dans les tables concernées pour représenter les relations entre les tables.

Exemple à Suivre :

1. Tables, attributs et Clés Primaires :

✚ **Client** : idClient (PK), nom, adresse, email.

✚ **Commande** : idCommande (PK), dateCommande, idClient (FK).

✚ **Article** : idArticle (PK), nom, prix.

✚ **Facture** : idFacture (PK), dateFacture, idUtilisateur (FK).

✚ **Utilisateur** : idUtilisateur (PK), nom, email.

2. Relations et Clés Étrangères :

A compléter...

Chapitre 4 **MPD (Modèle Physique de Données)** : Où et comment stocker les données ?

Introduction au MPD

Le Modèle Physique de Données (MPD) est la dernière étape dans la conception de bases de données, après le Modèle Conceptuel de Données (MCD) et le Modèle Logique de Données (MLD). Le MPD se concentre sur la manière dont les données seront stockées physiquement dans la base de données.

Objectifs du MPD

1. **Définir comment les données seront physiquement stockées.**
2. **Optimiser les performances de la base de données.**
3. **Assurer l'intégrité et la sécurité des données.**

Principales Composantes du MPD

1. Tables

- ✓ **Définition** : Structures de stockage de données, équivalentes aux entités dans le MCD.
- ✓ **Exemple** : La table **Client** contient des colonnes pour **idClient**, **nom**, **adresse**.

2. Colonnes

- ✓ **Définition** : Attributs des tables, équivalents aux rubriques du MCD.
- ✓ **Exemple** : Dans la table **Client**, les colonnes sont **idClient**, **nom**, **adresse**.

3. Clés Primaires (PK)

- ✓ **Définition** : Identifiants uniques pour chaque ligne dans une table.
- ✓ **Exemple** : **idClient** est la clé primaire dans la table **Client**.

4. Clés Étrangères (FK)

- ✓ **Définition** : Références aux clés primaires d'autres tables pour établir des relations.
- ✓ **Exemple** : **idClient** dans la table **Commande** est une clé étrangère qui référence **idClient** dans la table **Client**.

5. Index

- ✓ **Définition** : Structures qui améliorent la vitesse des opérations de recherche.

- ✓ **Exemple :** Créer un index sur **idClient** dans la table **Commande** pour accélérer les recherches par client.

6. Contraintes

- ✓ **Définition :** Règles qui garantissent la validité des données.
- ✓ **Types :**
 - ✚ **Unique :** Assure que les valeurs dans une colonne sont uniques.
 - ✚ **Not Null :** Assure que les colonnes ne contiennent pas de valeurs nulles.
 - ✚ **Check :** Assure que les valeurs respectent certaines conditions.

7. Tables Associatives

- ✓ **Définition :** Tables créées pour gérer les relations plusieurs-à-plusieurs entre tables.
- ✓ **Exemple :** **CommandeArticle** pour gérer les relations entre **Commande** et **Article**.

Étapes pour Passer au MPD

1. Analyser les Tables et Colonnes :

- Identifiez toutes les tables à partir du MLD.
- Définissez les colonnes pour chaque table, y compris les types de données.

2. Définir les Clés Primaires et Étrangères :

- Assurez-vous que chaque table a une clé primaire.

- Définissez les clés étrangères pour établir les relations entre les tables.

3. Créer les Index :

- Déterminez les colonnes fréquemment utilisées dans les requêtes et créez des index pour optimiser les performances.

4. Appliquer les Contraintes :

- Définissez les contraintes pour garantir l'intégrité des données.

5. Optimiser la Base de Données :

- Révissez la structure pour optimiser la performance et la sécurité des données.

Exercice : Créer le MPD à partir du MCD

Objectif : Convertir le MCD pour la gestion de la vente de motos en MPD.

Étapes à Suivre :

1. Identifier les Tables :

- **Client**
- **Commande**
- **Article**
- **Facture**
- **Utilisateur**
- **CommandeArticle** (table associative)

2. Définir les Colonnes et Clés :

A compléter

3. Définir les Index :

- Créez des index sur les colonnes fréquemment utilisées dans les recherches, telles que **idClient** dans **Commande**.

4. Appliquer les Contraintes :

- Assurez-vous que chaque table a une clé primaire.
- Définissez les contraintes de non-nullité, unicité, et vérifiez les relations avec les clés étrangères.

Résumé

- 🚧 **Tables** : Représentent les entités du MCD.
- 🚧 **Colonnes** : Représentent les attributs des entités.
- 🚧 **Clés Primaires** : Identifiants uniques dans les tables.
- 🚧 **Clés Étrangères** : Références aux clés primaires d'autres tables.
- 🚧 **Index** : Optimisent les recherches.
- 🚧 **Contraintes** : Garantissent la validité des données.
- 🚧 **Tables Associatives** : Gèrent les relations plusieurs-à-plusieurs.