

Exercices d'ingénierie logicielle : modèle organisationnel des données

Un MOD permet de prendre en considération des éléments relevant de l'utilisation des ressources de mémorisation. On tient compte de l'organisation des données :

- Choix des informations à mémoriser dans le système informatique
- Quantification (ou volume) des données et détermination de la durée de vie des informations à mémoriser
- Répartition des données informatisées entre unités organisationnelles
- Droits d'accès aux données informatisées pour chaque unité organisationnelle

Deux niveaux de MOD :

- MOD global dérivé directement du MCD
- Les MOD locaux spécifiques à chaque unité organisationnelle. Ils seront dérivés du MOD global

Le formalisme des MOD est le même que celui des MCD auquel on ajoute des notions complémentaires.

Elaboration des MOD

- **1 Choix des données à mémoriser (MOD global) :**
 - Supprimer des éléments qui ne seront pas informatisés mais présents au niveau du MCD
 - Modifier certains éléments tenant compte des choix d'organisation
 - Ajouter des nouveaux éléments pour par exemple faire le lien entre données mémorisées et celles non mémorisées (papier, ...) ou bien pour tenir compte d'états consécutifs au déroulement des traitements.
- **2 Quantification du MOD** (principalement au niveau du MOD global). Cela permet de quantifier dans une première approximation le volume de données à mémoriser. Les données archivées ne sont pas prises en considération. Elles sont rarement directement accessibles aux traitements.
 - Taille des propriétés
 - Nombre d'occurrences des entités et relations (nombre maximum à évaluer)
 - Durée de vie des entités et relations. On distingue les occurrences à durée de vie indéterminée (la suppression d'une occurrence est fonction d'un événement ou d'une règle indépendante de l'ancienneté de cette occurrence). Et les occurrences à durée de vie limitée (la durée de vie d'une occurrence est fixée lors de sa création et est généralement constante. Ex . un bon de commande est archivé après 6 mois).

Si des informations, modélisées dans le MCD, servent pour trouver un champ calculé et si ces informations ont une durée de vie inférieure à l'information résultante non mémorisée, on doit alors considérer cette information résultante comme une donnée primaire à modéliser (comme une propriété d'une entité ou d'une relation ou sous forme d'une nouvelle entité ou relation).

Ex. On archive les bons de commande et les factures après 6 mois et on désire calculer le chiffre d'affaire réalisé avec le client de manière annuelle. On crée donc la propriété CA dans l'entité Client. Le MCD ne sera pas changé, le MOD intégrera les redondances d'informations dues à la prise en compte de la durée de vie des informations. Attention, ne pas confondre archivage (mémoire à long terme) et historisation des données (mémoire immédiate).

– Quantification des cardinalités

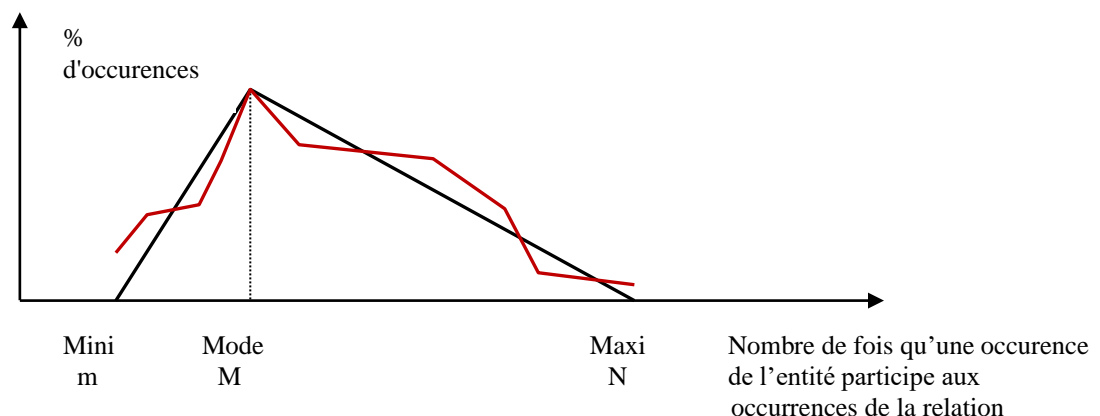
Dans le MCD, les cardinalités maximales multiples sont spécifiées par N. Au niveau du MOD, il faut évaluer cette multiplicité.

Dans tous les cas, on définira, au niveau du MOD, la cardinalité moyenne pour calculer en particulier le nombre d'occurrences des relations (nombre d'occurrences de l'entité multiplié par la cardinalité moyenne).

La quantification de la cardinalité mini s'exprime, pour les cardinalités valant 0, par le taux de participation (nombre d'occurrences de l'entité participant à la relation divisé par le nombre d'occurrences de l'entité). Ce taux est donc un nombre compris dans l'intervalle] 0 , 1 [et vaut 1 dans le cas d'une cardinalité minimum valant 1 (participation obligatoire).

La cardinalité moyenne n'est pas facile à trouver. On la fixe arbitrairement ou on la calcule statistiquement à partir d'un échantillon d'entités concernées par la relation.

On peut supposer que la loi de répartition des cardinalités est +/- triangulaire :



$$\text{Cardinalité moyenne} = [(m + 2*M + N) / 4] * P$$

Avec m valeur mini (0 exclu), M valeur modale, N valeur maxi et P taux de participation.

La cardinalité moyenne d'une cardinalité (1,1) est toujours de 1 et celle d'une cardinalité (0,1) est égale aux taux de participation.

- L'évaluation du volume global du MOD sera faite en présentant sous forme de tableaux où figurent les différentes valeurs estimées.

Entité/relation	Total taille propriétés	Nombre d'occurrences	Volume
Factures	30	1500	45000
Articles	80	600	24000
Concerner	4	9000	36000

$$9000 = 1500 * 6 \text{ ou } 600 * 15$$

Relation	Entité	Cardinalité moyenne	Taux de participation
Concerner	Factures	6	1
	Articles	15	0.9
.....			

En faisant la somme des volumes, le concepteur peut obtenir une évaluation brute du volume total des données à mémoriser pour la mémoire immédiate. Si on multiplie le volume brut estimé des données utiles par un coefficient allant de 1.5 à 2.5 pour tenir compte des données liées aux contraintes techniques (duplication d'une clé par ex.), on a une bonne indication du volume de la base de données résultante.

Attention, dans le calcul du volume d'un MOD, on ne tient pas compte des relations non porteuses de propriétés. Leur impact sur le volume est intégré dans le coefficient appliqué sur le volume calculé.

Il est également intéressant d'envisager l'évolution du volume dans les années à venir!

• Répartition organisationnelle des données

Le MOD global représente l'ensemble des données à mémoriser utilisables dans le domaine d'activité étudié. La modélisation organisationnelle des données va se préoccuper de la répartition d'utilisation de ces données suivant les différentes unités organisationnelles.

L'unité organisationnelle représente un ensemble de postes ayant une vue commune et partagée d'un ensemble de données : le MOD local (ex. un service, un site géographique).

Le MOD local est un sous-ensemble du MOD global représenté par :

- un schéma des entités, relations et propriétés utilisées
- par un tableau précisant les éventuelles restrictions sur les occurrences disponibles

On met donc en évidence les données communes à l'ensemble du domaine, celles partagées entre certaines unités et celles privées à une unité.

L'accessibilité des données d'un MOD local s'exprime par les actions élémentaires que peuvent effectuer sur ce sous-ensemble de données les traitements réalisés dans le site organisationnel.

Les différents types d'accès sont :

- L (lecture)
- M (modification)
- C (création)
- S (suppression)

Ces accès seront précisés par des tableaux du type

Entité- relation	Unité Vente			Unité Direction		
	Accès	Restriction		Accès	Restriction	
Articles	L			CMSL		
Clients	CML	Ceux du magasin	R	CSL		

R indique quelle est l'unité de référence en cas de partage de données en mise à jour.

On doit également reprendre par profil utilisateur (ex. employé, cadre, technicien,) les restrictions d'accès (L, M, C, S) soit aux entités, relations ou propriétés du MOD global ou local, soit à une sous-population des occurrences d'entités ou de relations.