



Collectif francophone pour l'enseignement libre de l'informatique

Modèle conceptuel de données

Préambule

MCD_00

Christina KHNAISSER (christina.khnaisser@usherbrooke.ca)

Luc LAVOIE (luc.lavoie@usherbrooke.ca)

(les auteurs sont cités en ordre alphabétique nominal)

—

CoFELI/Scriptorium/MCD_00-Preamble (v100), version 0.0.0.a, en date du 2024-08-25

— document de travail, ne pas citer —

Sommaire

...

Mise en garde

Le présent document est en cours d’élaboration ; en conséquence, il est incomplet et peut contenir des erreurs.

Historique

| diffusion | resp. | description |
|------------|-------|---------------------------------|
| 2025-01-08 | CK | Récupération de notes diverses. |
| 2024-08-30 | CK | Récupération de notes diverses. |

Table des matières

| | |
|--------------------------------------|----|
| Introduction..... | 4 |
| 1. Aperçu | 4 |
| 2. Procédé de développement | 4 |
| 2.1. Avant-projet | 4 |
| 2.2. Ingénierie des exigences | 5 |
| 2.3. Développement et entretien..... | 5 |
| 2.4. Déploiement..... | 6 |
| 2.5. Retrait | 6 |
| Conclusion..... | 8 |
| Références | 9 |
| Définitions | 10 |

Introduction

Le présent document a pour but de mettre en contexte la modélisation de données en regard du procédé de développement d'un logiciel utilisant une base de données.

Évolution du document

Le présent document tire son origine de l'expérience des auteurs tant dans la pratique du métier d'informaticien que dans son enseignement. De plus, le document a évolué et s'est enrichi grâce aux apports des personnes ayant participé aux activités au cours desquelles il a été utilisé, notamment à l'Université du Québec à Montréal, à l'Université de Sherbrooke et à l'Institut Ucac-Icam de Douala.

1. Aperçu

Le développement d'une base de données s'inscrit souvent dans le cadre du développement d'un système d'information. Plus généralement, une base de données est nécessaire pour tout logiciel qui doit manipuler des données partagées avec d'autres logiciels.

Selon la complexité et l'envergure des données à manipuler et à partager, une base de données peut être perçue comme un système en soi. Donc, suivre un procédé de développement est nécessaire pour s'assurer une utilisation adéquate des données, à savoir une utilisation cohérente, valide et efficace.

2. Procédé de développement

Le procédé présenté ici est générique et couvre la totalité du cycle de vie d'un produit. Il est en quelque sorte une abstraction de haut niveau représentant différents procédés spécialisés, tels que RUP, V, Spirale, XP, Scrum et Kanban.

La mise en place d'un projet informatique passe par plusieurs phases : l'avant-projet, l'ingénierie des exigences, le développement, le déploiement, l'entretien et le retrait.

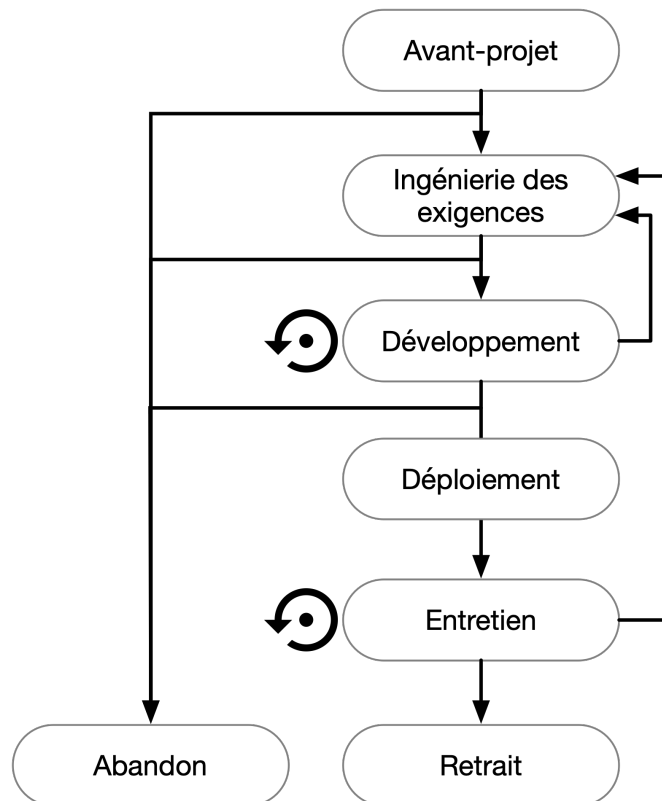


Figure 1. Les phases d'un procédé de développement

2.1. Avant-projet

Un projet débute par une phase d'avant-projet (aussi nommée pré-développement). Plusieurs intervenants se réunissent pour partager leur vision d'un futur système. L'objectif est de dégager une vision commune, fruit d'un réel consensus, exprimable dans un court document (le document de vision) utilisable pour présenter le projet aux parties prenantes. Suite à quoi, une étude (un projet) visant à définir ce système peut être entreprise. La vision commune est essentielle à la réussite de tout (projet de) développement de système (de logiciel).

Le document de vision présente le contexte, le but et les objectifs du projet et décrit le problème à résoudre et les attentes relatives à la solution recherchée, recense les besoins, les hypothèses et les contraintes identifiés jusqu'à présent.

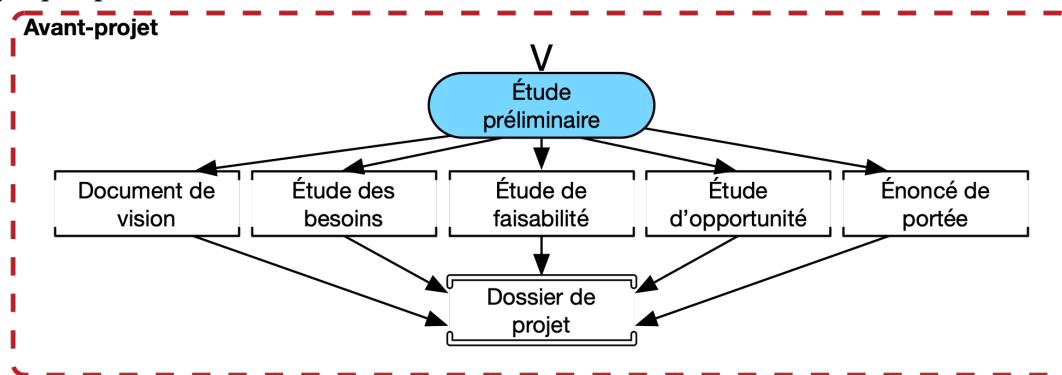


Figure 2. Les activités avant-projet

2.2. Ingénierie des exigences

L'ingénierie des exigences consiste à établir les principales exigences techniques d'un système, généralement grâce à une interaction (formelle et informative) entre certains membres de l'équipe de développement et les parties prenantes au projet (experts du domaine, utilisateurs, usagers, commanditaires, etc.).

Dans le contexte d'une base de données, il s'agit de définir le modèle conceptuel de données et le dictionnaire de données. Cela consiste à établir la sémantique et la structure des données du domaine d'application, les contraintes applicables et les utilisations envisagées.

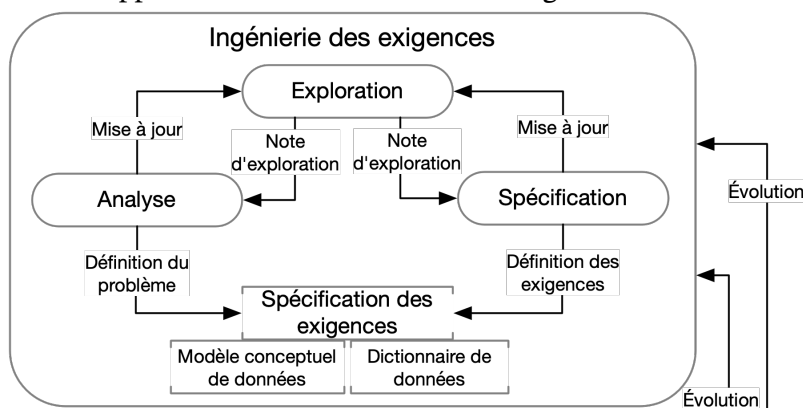


Figure 3. Les activités d'ingénierie des exigences [MCD]

2.3. Développement et entretien

Dans le contexte d'une base de données, il s'agit de définir le modèle logique et le modèle physique. La modélisation logique consiste à construire un modèle du domaine d'application exprimé en termes de principes d'un certain modèle de données: le modèle relationnel. La modélisation physique consiste à

construire un modèle du domaine d'application exprimé en termes de structures de données et de mécanismes d'accès selon le système de gestion de bases de données choisies.

Le modèle logique est construit en grande partie automatiquement à l'aide de traducteurs sur la base de règles de conversion. Une partie de la normalisation s'effectue automatiquement si les dépendances fonctionnelles sont formellement documentées.

Le modèle physique est désormais construit en totalité par le SGBD sur la base du modèle logique, puis adapté (automatiquement ou non) selon l'historique des opérations sur les données. Il peut cependant être nécessaire d'adapter, voire de modifier ce modèle physique pour atteindre certains objectifs non fonctionnels (efficacité, stabilité, etc.).

L'entretien d'une base de données permet de se prémunir contre les pertes potentielles de données, les failles de sécurité et les problèmes de performance. L'entretien comporte un ensemble d'activités d'administration de bases de données.

La sauvegarde d'une base de données consiste à transférer l'intégralité de la base de données sur un autre support de stockage. La copie de sauvegarde peut être utilisée pour restaurer la base de données en cas de défaillance.

L'optimisation d'une base de données consiste à créer et mettre à jour des index ou même apporter des changements matériels pour optimiser les performances des transactions et des requêtes.

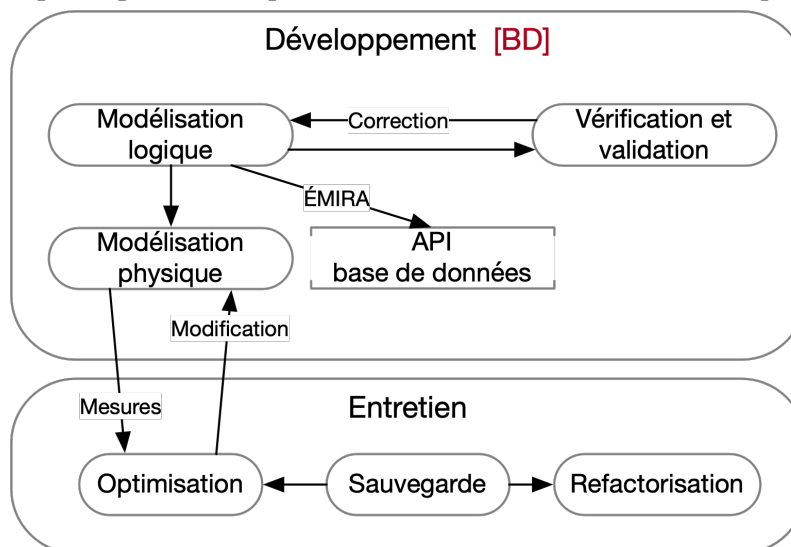


Figure 4. Les activités de développement et d'entretien du MCD, du MLD et de la BD

2.4. Déploiement

Les activités de déploiement relèvent de l'exploitation et ne sont pas présentées ici.

2.5. Retrait

Le retrait d'une base de données regroupe les activités de migration des données et d'archivage avant de mettre hors service.

La migration d'une base de données fait référence à la gestion des modifications incrémentielles apportées aux schémas des bases de données. Une migration est effectuée sur une base de données chaque fois qu'il est nécessaire de mettre à jour ou retirer des données.

L'archivage d'une base de données consiste à retirer les données de tous les environnements de production actifs et copiés dans un autre environnement. Elles ne sont plus traitées, utilisées ou publiées, mais sont stockées au cas où elles seraient à nouveau nécessaires dans un environnement de production actif.

La durée de conservation de ses données va dépendre de la nature des données et des multiples régulations. Une fois la durée de conservation à expirer des données peut être détruite.

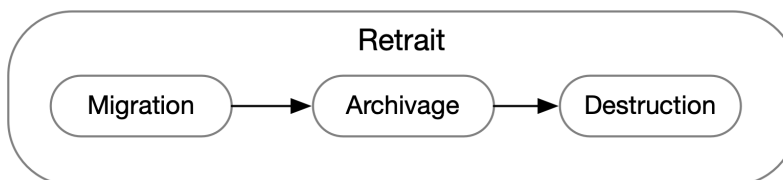


Figure 5. Les activités de retrait

Conclusion

Le développement d'une base de données est le résultat de plusieurs étapes qui nécessitent une planification minutieuse de chaque activité pour produire une base de données intègre et efficace qui répond aux besoins du domaine d'application.

Références

[DoD2010a]

Deputy Chief Information Officer;

DoDAF — DoD Architecture Framework;

Version 2.02, U. S. Department of Defense, 2010;

<http://dodcio.defense.gov/Library/DoD-Architecture-Framework/> (consulté le 2024-05-30).

[Elmasri2016]

Ramez ELMASRI et Shamkant B. NAVATHE;

Fundamentals of database systems;

7th Edition, Pearson, Hoboken (NJ, US), 2016;

ISBN 978-0-13-397077-7.

Définitions

Modèle conceptuel de données

Un modèle conceptuel de données (MCD) décrit la structure des concepts d'intérêt d'un processus métier selon la vision des parties prenantes [DoDAF-DOD-DIV-1]. Au féminin, l'acronyme MCD désigne la modélisation conceptuelle de données.

Modèle logique de données

Le modèle logique de données (MLD) décrit l'organisation et les contraintes applicables aux données (types)[DoDAF-DOD-DIV-2]. Au féminin, l'acronyme MLD désigne la modélisation logicielle de données.

Modèle physique de données

Le modèle physique de données (MPD) décrit la représentation des données (structure de données et méthodes d'accès) [DoDAF-DOD-DIV-3]. Au féminin, l'acronyme MPD désigne la modélisation physique de données.

Produit le 2025-03-18 14:18:01 UTC



Collectif francophone pour l'enseignement libre de l'informatique