

2013

EISTI



ANTOINE Sabri,
BELLUOT Vincent,
BENYIAT Mohamed,
GOURRAUD Nicolas

[GENIE LOGICIEL]

Il s'agit de refaire la gestion de la bibliothèque de notre école pour que les professeurs et les élèves puissent emprunter des documents de l'EISTI.

Table des matières

| | | |
|------|-----------------------------------|----|
| I. | Introduction: | 3 |
| II. | Analyse du projet: | 4 |
| III. | Conception du projet : | 7 |
| 1. | MCD : | 7 |
| 2. | MLD : | 10 |
| 3. | Algèbre Relationnelle : | 11 |
| IV. | Analyse de la conception : | 12 |
| 1. | Amélioration de notre logiciel : | 12 |
| 2. | Les limites de notre programme : | 12 |
| 3. | Auto critique sur la conception : | 12 |
| V. | Conclusion : | 13 |

I. Introduction:

L'objectif de ce projet est la création d'une base de données permettant une gestion efficace de la bibliothèque de l'EISTI. Dans ce projet nous appliquerons nos connaissances acquises pendant le semestre. La portée du projet part du début de sa conception jusqu'à la réalisation de la base de données ainsi que des requêtes SQL permettant son traitement ainsi que son analyse.

Pour le premier livrable nous avons expliqué les fonctionnalités du programme ainsi que le planning en utilisant la méthode des SIXO.

Dans le deuxième livrable, nous devons faire le Modèle Conceptuel des Données (MCD), puis le Modèle de Logique des Données (MLD) ainsi qu'une bibliothèque de données. Tout ceci afin de représenter la structure du système d'information, du point de vue des données et aussi pour définir les dépendances ou relations entre ces différentes données.

Dans le troisième livrable, nous avons travaillé avec l'algèbre relationnelle afin de représenter des requêtes sur la base de données dont le résultat s'exprime sous la forme d'une relation.

Dans le quatrième livrable, nous devons travailler sur le langage de définition des données (LDD) et le langage de manipulation des données (LMD). Le LDD s'utilise au moment de la constitution de la base de données et sert à décrire la nature des données telles qu'elles vont exister à l'aide des opérateurs CREATE, DROP et ALTER. Le LMD, quant à lui, permet d'effectuer des opérations sur les données, il concerne le cycle de vie des données dans une application et implémente le modèle « CRUDE ». On y utilise les opérateurs INSERT, UPDATE, DELETE et SELECT.

Pour le cinquième livrable, nous devons transcrire les requêtes que nous avons faites avec l'algèbre relationnelle dans le troisième livrable, en SQL. Nous avons donc commencé à coder notre projet ce qui nous a permis de voir les choses plus concrètement.

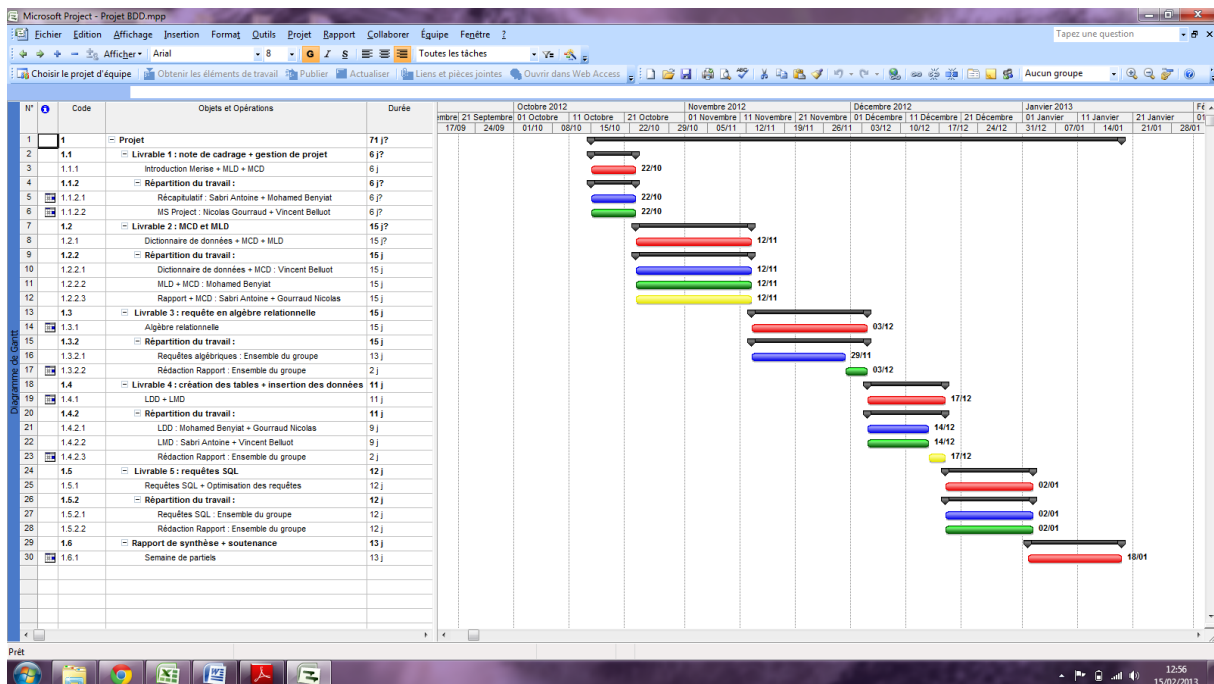
II. Analyse du projet:

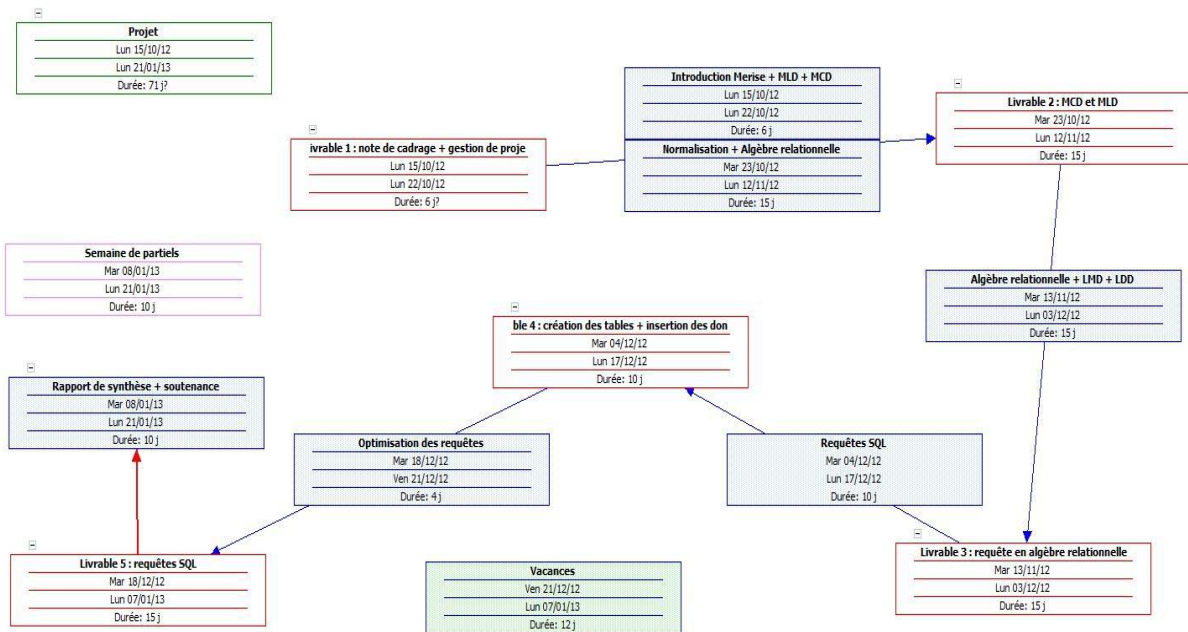
Il s'agit d'un projet en équipe, environ 3 ou 4 étudiants d'ING1 par groupe. Nous avons appliqué nos connaissances acquises pendant le semestre tout au long du projet afin d'avancer progressivement et sûrement.

Dans ce projet, nous sommes allée du début de sa conception jusqu'à la réalisation de la base de données ainsi que des requêtes SQL permettant son traitement ainsi que son analyse. Nous avons appliqué la méthode des SIXO c'est-à-dire Objectifs, Objets, Opérations, Ordre, Opérateurs, Outils :

1. L'objectif du projet étant la création de la base de données ainsi que ses requêtes SQL permettant d'effectuer divers fonction.
2. L'objet est une base de données et ses requêtes.
3. Les opérations sont toutes les multiples étapes qui vont de la récapitulation des fonctionnalités jusqu'au requêtes en passant par le MCD, MLD, LMD, LDD ...
4. L'ordre concerne l'ordre d'enchaînement des différentes opérations
5. Les opérateurs sont nous 4 ainsi que l'aide des professeurs

C'est avec le logiciel Microsoft Project que nous avons pu planifier notre projet et ainsi avoir une meilleure vision de ce que nous devons faire. Nous avons donc répartie de façon plus claire notre travail au sein de notre équipe tout au long du projet afin d'avancer rapidement (tout le monde sait ce qu'il doit faire, combien de temps il a pour le faire et pour quelle date son travail est attendu).





Voici un récapitulatif des différentes consignes du cahier des charges qui nous a été assigné :

- Dans cette bibliothèque, les documents sont de nature hétérogène. On y trouve des livres scolaires, des livres classiques, des livres avec CD, des logiciels CD ou encore des rapports de stage. Bien entendu chacun de ces documents est rattaché à un ou plusieurs sujets généraux tels que les mathématiques ou l'informatique.
- Chaque document a ses caractéristiques propres (un même document peut tout de même être en plusieurs exemplaires), par exemple un livre possède un titre, un numéro ISBN, un prix d'achat, un éditeur, une année de publication, un résumé etc. Tandis qu'un CD possède un nom, un éditeur, une version, une quantité de mémoire requise, un espace disque requis, un résumé etc. On doit pouvoir spécifier qu'un document est à lire avant un ou plusieurs autres mais aussi lister l'ensemble des documents par matière ou par éditeur.

- Le prêt d'un document se fait sur la carte de la personne qui est reliée à une fiche informative. On y trouve un nom, un prénom, une promotion, un login, un numéro de carte, une adresse, un numéro de téléphone et une date de naissance.
Une personne peut emprunter au maximum cinq documents pour une durée limitée de 15 jours renouvelables (si aucune demande n'a été faite pour le document en question). Cette limite est poussée à un semestre l'emprunteur est un professeur. On doit donc pouvoir afficher un tableau avec la date d'emprunt, la date de rendu prévue, le nom de l'emprunteur, s'il est professeur ou élève, le titre et le prix d'achat. On peut aussi inscrire une personne sur une « black » liste l'empêchant d'emprunter ou réserver un document. Il est aussi possible d'annuler la réservation d'un élève qui n'a pas emprunté le document escompté (après signification de sa disponibilité).
- Pour la solution applicative web, les droits sont différents suivant la personne qui se connecte afin de différencier les utilisateurs et les gestionnaires. Ainsi une personne se connectant peut voir ses emprunts avec la date de rendu pour chacun ou, éventuellement, un retard.
- Une conservation de l'historique des prêts est nécessaire afin de réaliser des statistiques sur les emprunts, on pourrait ainsi savoir qui emprunte le plus, quel est le livre le plus emprunté ou encore quelle classe utilise le plus la bibliothèque.

III. Conception du projet :

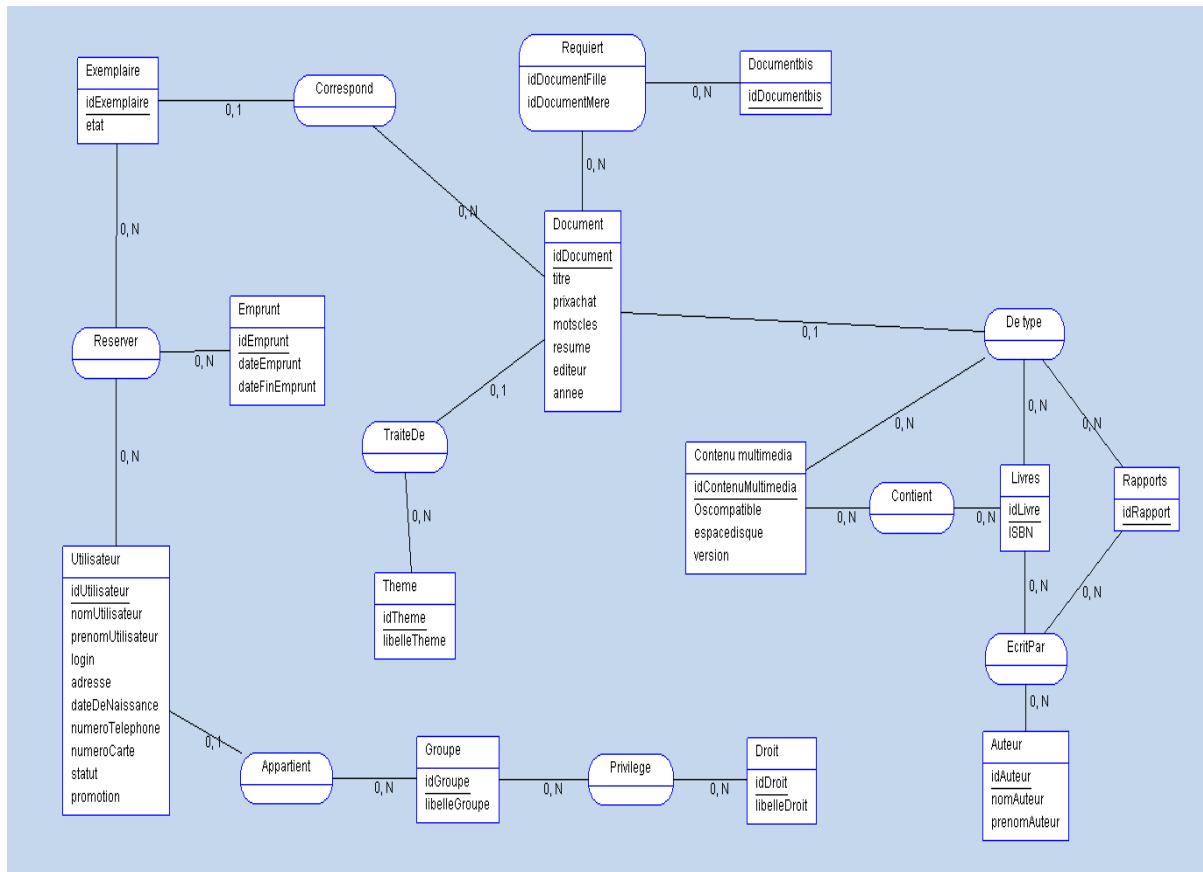
La partie conception du projet est une part charnière du projet, en effet elle est le noyau de notre étude. Dans un premier temps nous nous sommes concentrer sur la réalisation du MCD, ainsi nous avons obtenu une vision plus largue de notre problématique. Dans un second temps, nous avons concentré nos efforts sur la réalisation du MLD. Vient en suite pour finir la partie conception ; l'algèbre relationnelle, nous avons à partir du MLD et du MLD établis toutes les opérations qui serviront de requêtes sur la base de données de la bibliothèque.

1. MCD :

Le modèle entité-association est un modèle de données pour des descriptions de haut niveau de modèles conceptuels de données. Cela permet d'avoir une description graphique pour représenter notre base de données. Cette étude graphique préliminaire est très utile et est efficace pour la suite du projet, en effet la résolution de notre problématique en dépend.

- Pour la partie Documents, nous avons crée une table principale Documents possèdent les attributs communs de tout les types de documents à savoir :
 - un titre,
 - un prix d'achat,
 - un résumé,
 - une liste de mots clés,
 - une année de publication.
- Pour les rapports le prix d'achats sera soit mis à zéro, soit une valeur arbitraire (si un élève déchire un rapport, il faudra bien qu'il paye quelque chose).
- Pour les documents traitent d'un thème, nous avons crée une table Thème pour répondre à ce besoin.

- Du point de vue des emprunts, nous avons conçu :
 - une table exemplaire,
 - une table emprunt,
 - une table utilisateurs,
- les 3 relié par la relation Réserver.
- La table emprunt possède un attribut « état emprunt » permettant de renseigner l'état de l'emprunt :
 - s'il est réservé,
 - en cours d'emprunt,
 - emprunt refusé,
 - ou emprunt fini.
- Les utilisateurs possèdent les caractéristiques classiques.
On pourra les différencier en fonction de leur statut :
 - Professeur,
 - Elève,
 - Intendant.
- De plus les utilisateurs appartiendront à des groupes et auront plus ou moins de droits.



- Le résultat de cette étude est un graphe où toutes les caractéristiques du système étudié y sont représentées, ainsi que certaines contraintes imposées par le cahier de charge.

2. MLD :

Suite à une étude du MCD efficace, la réalisation du MDC nous a parue très facile. Nous avons donc vu tous les éléments que nous avons mis dans notre MDC qui se li de la façon suivante :

- Un carré représente un élément du système étudié.
- Une bulle correspond à une relation entre plusieurs carrés.
- Un trait permet de lier le carré et la bulle.

Remarques :

- Dans un carré sont représentées les caractéristiques permettant de caractériser l'élément en question.
- Une caractéristique soulignée représente la clé primaire, c'est-à-dire, la caractéristique permettant d'identifier de façon unique l'élément en question. Par exemple, l'identifiant sur chaque carte d'identité.

Ainsi, et à partir de l'étude graphique qui est le MCD notre MLD se décompose de la façon suivante :

- Theme (idTheme, libelleTheme)
- Utilisateur (idUtilisateur, nomUtilisateur, prenomUtilisateur, login, adresse, dateDeNaissance, numeroTelephone, numeroCarte, statut, promotion, #idGroupe)
- Groupe (idGroupe, libelleGroupe)
- Livres (idLivre, ISBN)
- Rapports (idRapport,note)
- Contenu_multimedia (idContenuMultimedia, Oscompatible, spacedisque, version)
- Exemplaire (idExemplaire, etat, #idDocument)
- Emprunt (idEmprunt, dateEmprunt, dateFinEmprunt,etatEmprunt)
- Droit (idDroit, libelleDroit)
- Document (idDocument, titre, prixachat, motscles, resume, editeur, annee, #idTheme)
- Auteur (idAuteur, nomAuteur, prenomAuteur)
- Documentbis (idDocumentbis)
- Requier (idDocument, idDocumentbis, idDocumentFille, idDocumentMere)
- Reserver (idEmprunt, idUtilisateur, idExemplaire)
- De_type (idContenuMultimedia, idLivres, idRapport, idDocument)
- Privilege (idGroupe, idDroit)
- Contient (idLivre, idContenuMultimedia)
- EcritPar (idLivre, idRapport, idAuteur)

3. Algèbre Relationnelle :

Cette partie du rapport n'a pas pour objective de vous expliquer la réalisation de l'algèbre relationnelle, mais plutôt de vous donner un aperçu sur son utilité, son importance dans un système et sur son fonctionnement.

L'algèbre relationnelle est une méthode d'étude mathématique. Elle permet de mettre en relation tout les éléments de notre système. On obtiendra ainsi plusieurs relations mathématiques (qui sont en réalité une façon de mettre tout les éléments en concordance entre eux) qui seront implémentés dans le logiciel permettant de gérer la bibliothèque. De cette façon lorsque l'utilisateur lance une recherche sur son logiciel les requêtes vont lui donner le résultat recherché.

Grace aux études des MLD et MCD l'établissement des requêtes est facilité. Cette liste de requêtes difficile à comprendre pour une personne non initiée, vous est donnée dans le seul but de vous montrer à quoi cela peut ressembler.

- $R_1 = \pi_{id_document_fils} \sigma_{id_document_pere = id_document_recherche} (Requiert)$
- $R_{21} = \sigma_{id_groupe = R1} (Privilege)$
- $R_{22} = \sigma_{id_Droit} = \pi_{id_Droit} (R2) (Droit)$
- $R_4 = \pi_{id_Emprunt} (\sigma_{id_Exemplaire = num_exemplaire}) (Emprunt)$
- $R_6 = \sigma_{id_utilisateur = (\pi_{id_utilisateur} (\sigma_{id_emprunt = num_emprunt})) (reserve)} (utilisateur)$

IV. Analyse de la conception :

1. Amélioration de notre logiciel :

Nous n'avons conçu que l'idée générale de notre projet. Il y a donc une multitude d'améliorations possibles. Notre base de données a été conçue pour être la plus flexible possible. On peut par exemple insérer de nouveaux documents en fonction de leur type (livre, multimédia, rapport, etc. ...).

Il y a aussi d'autres améliorations possibles comme dans les informations statistiques de la bibliothèque. On pourrait par exemple récolter des statistiques pour chaque document, pour chaque élève ou pour chaque emprunt. Cela demandera seulement la conception des requêtes (algèbre relationnel et SQL)

2. Les limites de notre programme :

Nous avons conçu notre modèle de façon à ce qu'il soit le plus complet possible. Nous avons notamment conçu la partie description du document en fonction de son type pour qu'elle soit complète mais il s'est vérifié qu'elle était au final peut être trop gourmande en requêtes. En effet pour créer un document il faudrait prévoir entre 2 et 6 requêtes 'INSERT INTO'(requête permettant d'insérer dans une table) . Le plus simple aurait été de l'intégrer directement dans la table 'Document'.

De plus il peut être plus délicat de déterminer le type. C'est dans la table 'De_Type' qu'on le détermine en fonction de ses attributs. Néanmoins cette forme permet d'envisager des situations complexes comme un livre qui est composé de contenu multimédia. La table de jonction 'Ecrit_Par' permet quant à elle de lier un auteur à un livre ou rapport.

3. Auto critique sur la conception :

Nous avons respecté notre plan de départ même si nous avons un peu débordé sur les étapes en nombre de jours. Avec nos connaissances acquises sur ce projet nous pourrions réévaluer les différentes étapes. Si on devait refaire le problème on changerait certainement certaines choses sur le modèle, mais d'un point de vue général on le rendrait plus simple.

On a eu tendance à vouloir dépasser les fonctions mais cela a un peu trop complexifié la manipulation des différents éléments (dans la partie description des documents). Donc si on devait de le refaire on intégrerait toutes les informations importantes directement dans la table 'Document'. On aurait ainsi une table Document beaucoup plus simple d'utilisation.

V. Conclusion :

Durant ce semestre, nous avons eu des cours de base de données. Ainsi, avoir un sujet tel que celui de cette année en Génie Logicielle fût particulièrement intéressant puisque l'on pouvait appliquer directement ce que l'on venait de voir en cours.

Même si notre programme peut être encore optimisé, nous avons essayé de respecter notre plan de départ et de s'y tenir. Nous avons parfois été un peu débordé par le temps et la communication au sein du groupe fût parfois très silencieuse, mais nous avons réussi à proposer une vision de faire la base de données pour la bibliothèque de l'école qui nous semblait bonne. Certes, il y a quelques points que l'on aurait aimé changer, mais dans l'ensemble, nous sommes contents de ce que l'on a fait.

Mis dans une situation réelle, nous avons été plongés dans une étude intéressante qui nous a poussés à avoir non seulement une réflexion individuelle mais surtout collective. En effet dans un tel projet les compétences individuelles ne sont pas l'atout le plus majeur. Ecouter et être attentif au reste du groupe est une chose qui nous a permis de travailler de façon efficace et ordonnée.