

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

PROJET BASE DE DONNÉE

PAR
ALEXANDRE MARQUES DIAS - 20142107
SAMUEL CHÂTELAIN-LACASSE - 20106078
MING-XIA DELVAS -20104038
XUAN CHEN LIU 20173286

PRÉSENTÉ À
MICHEL BOYER,

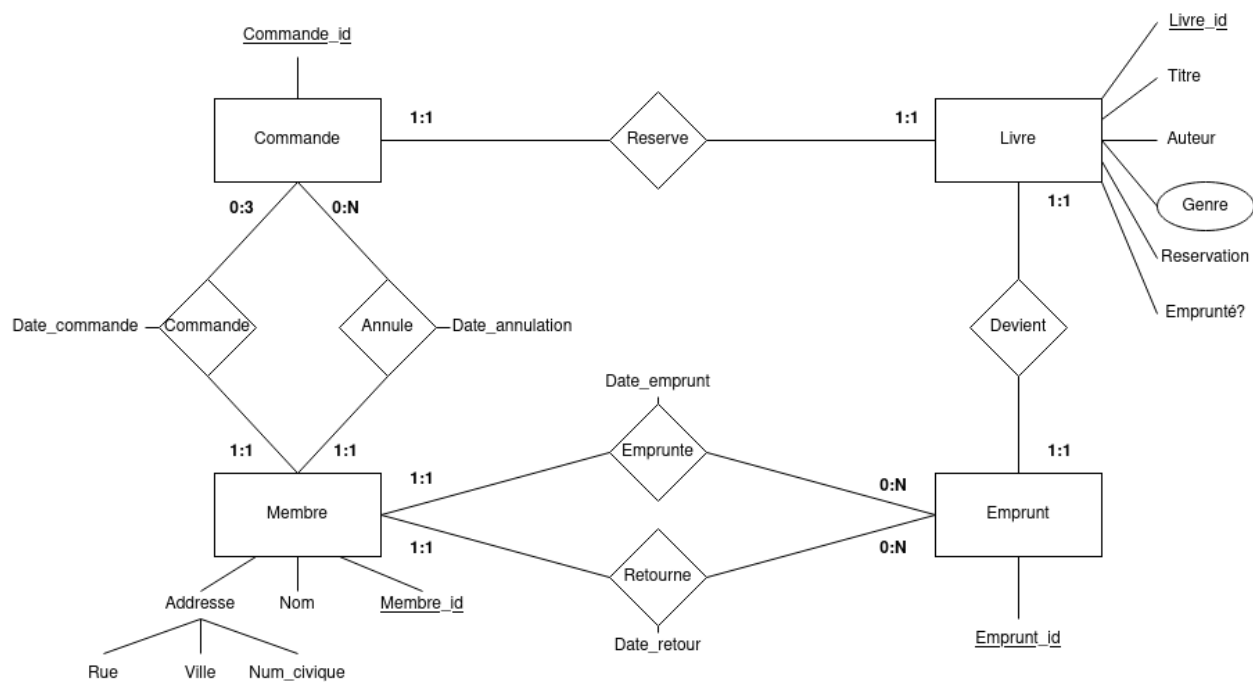
IFT 2935
BASES DE DONNÉES

AVRIL 2022

Modélisation

Puisque cette base de donnée est pour une bibliothèque singulière, nous n'avons pas incluse une entité représentant la bibliothèque puisqu'il serait inutile de créer une entité qui sera peuplée par une seule bibliothèque. Nous avons conçu notre modèle E/A pour être le plus simple possible tout en respectant les consignes données. Avec notre schéma, il est possible avec SQL d'obtenir le nombre de livres empruntés, les emprunts en retard et il est possible de faire des statistiques sur la pratique des abonnés (nombre de livres empruntés par an, répartition des emprunts par genre, nombre d'emprunts par livre, etc). Nous avons interprété les "commandes" comme étant des réservations de livres fait en ligne.

Modèle E/A



Transformation au modèle relationnel

Nous avons en premier écrit toutes les entités sous forme de relation, avec leurs attributs de base et leur clé primaire. On remarque ici que la relation *Emprunt* hérite des attributs *Date_retour* et *Date_emprunt*, tout comme la relation *Commande* hérite de *Date_commande* et *Date_annulation*. Sur le diagramme E/A ces attributs sont écrits sur leur relation plutôt que sur l'entité, afin de représenter quelle association ajoute une valeur à quel attribut. Cependant, dans la transformation au modèle relationnel, ces attributs reviennent à leurs héritiers soit les relations *Emprunt* et *Commande*. Par la suite, on traite *Genre* comme étant sa propre entité puisqu'un Livre peut avoir une combinaison de plusieurs genres (relation 1:N) et qu'il y a une

quantité finie de genres en littérature. En dernier, nous avons ajouté les clés étrangères selon les relations que les entités avaient entre-eux, selon les règles de transformations, *Commande*, et *Emprunt* ont les clés étrangères de *Membre* et *Livre*, et Genre à comme clé étrangère *Livre*.

Commande(Commande_id, Date_commande, Date_annulation, #Livre_id, #Membre_id)

Membre(Membre_id, Nom, Num_civique, Ville, Rue)

Emprunt(Emprunt_id, Date_emprunt, Date_retour, #Livre_id, #Membre_id)

Livre(Livre_id, Titre, Auteur, Reservation, Emprunte)

Genre(#Livre_id, Genre)

Normalisation

Dans Commande, l'attribut Commande_id, qui est la clé primaire, est unique. La date de commande, d'annulation, la personne qui fait la commande et le livre que cette personne réserve sont tous reliés au Commande_id, et aucune relation existe entre eux. Aussi, l'attribut Commande_id décide qu'une seule valeur des autres attributs. Et la situation est identique dans Emprunt.

Pour Membre, en temps d'inscription, chaque membre donne qu'un seul nom et adresse. Donc Membre_id décide la personne et son adresse.

Dans le cas de Livre, l'identifiant du livre décide le titre, la réservation et l'emprunte.

F_Commande(Commande_id→Date_commande, Commande_id→Date_annulation,
Commande_id→Livre_id, Commande_id→Membre_id)

F_Membre(Membre_id→Nom, Membre_id→Num_civique, Membre_id→Ville,
Membre_id→Rue)

F_emprunt(Emprunt_id→Date_emprunt, Emprunt_id→Date_retour, Emprunt_id→Livre_id,
Emprunt_id→Membre_id)

F_Livre(Livre_id→Titre, Livre_id→Réservation, Livre_id→Emprunte)

F_Genre(Livre_id→Genre)

Les relations sont tous déjà dans BCNF, pour chaque dépendance élémentaire, la déterminant est une clé et les dépendances fonctionnelles sont directes.

Question/Réponse

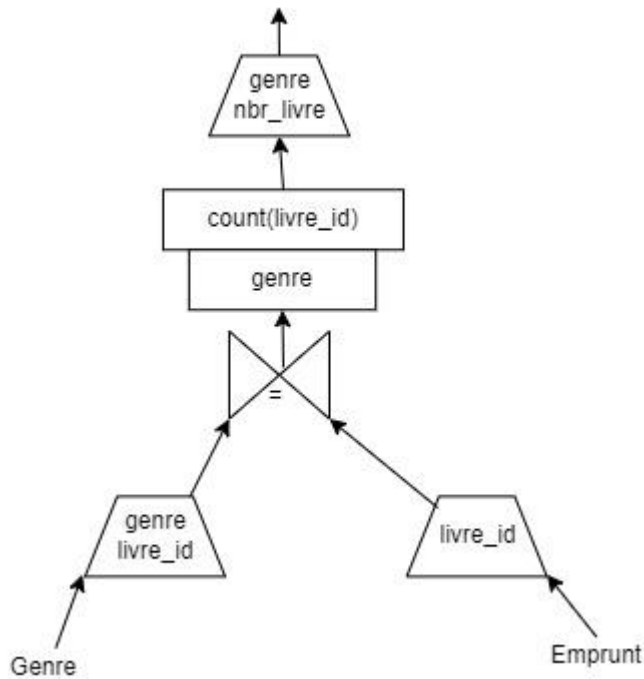
- 1) C'est quoi le genre et le nombre de livres empruntés pour chaque catégorie ?

$r1 \leftarrow \pi_{\text{genre}} (\text{Genre})$

$r2 \leftarrow r1 \bowtie \text{Emprunt}$

$r3 \leftarrow \text{genre} \text{ } \rho_{\text{count}(\# \text{livre_id})} (r2)$

$\rho_{\text{genre, nb_livre, annee_emprunt}} (r3)$



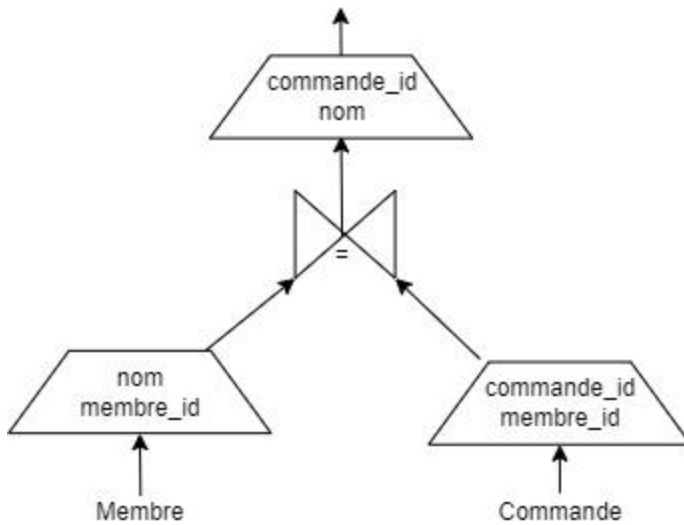
- 2) C'est quoi la commande_id et le nom des membres qui ont commandé des livres ?

$r1 \leftarrow \pi_{\text{commande_id}} (\text{Commande})$

$r2 \leftarrow \pi_{\text{nom}} (\text{Membre})$

$r3 \leftarrow r1 \bowtie r2$

$\pi_{\text{commande_id, nom}} (r3)$

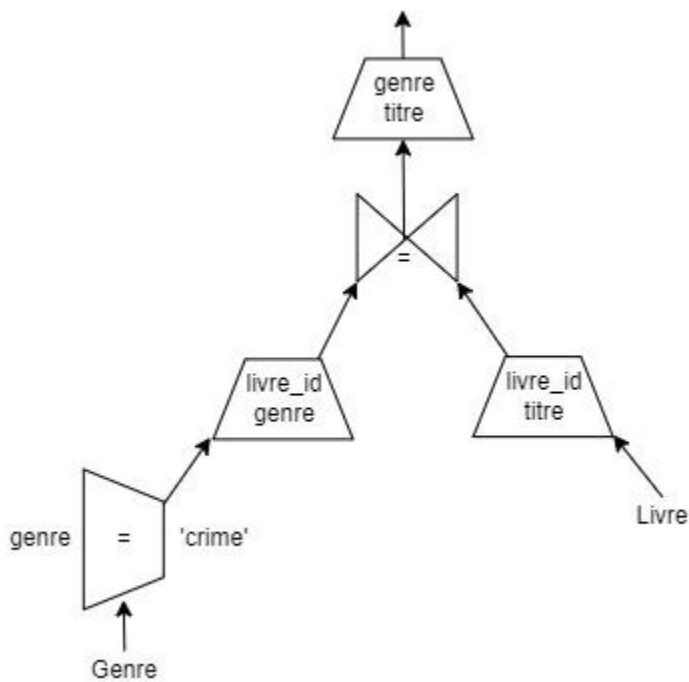


3) Quels sont les titres de livres et leur genre faisant partie de la catégorie crime ?

$r1 \leftarrow \sigma_{\text{genre} = \text{'crime'}} (\text{Genre})$

$r2 \leftarrow r1 \bowtie \text{Livre}$

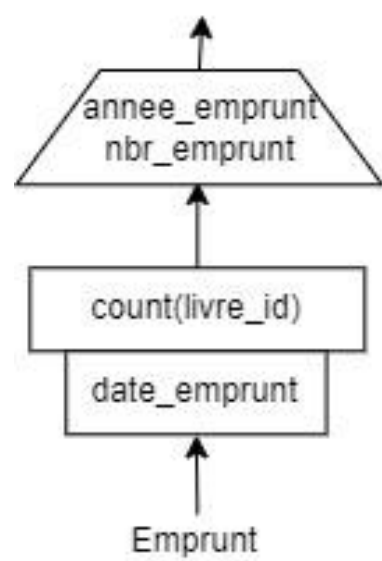
$r3 \leftarrow \pi_{\text{genre}, \text{titre}} (r2)$



4) Pour chaque année, c'est quoi l'année et le nombre de livres qui ont été empruntés ?

$r1 \leftarrow \text{Date_emprunt} \bowtie \text{count}(\text{emprunt_id}) (\text{Emprunt})$

$\rho_{\text{annee_emprunt}, \text{nbr_emprunt}} (r1)$



failed to connect

enter one of your local psql DB info

port:

user:

password:

Question 1

Question 2

Question 3

Question 4

Primed for Gold
Unseen Blade
Crime of the Pale Porter
The Blade in the North
1,Militsa Endel
2,Militsa Endel
3,Shoshana Calypso
4,Quinten Alastor
5,Arushi Filadelfo
6,Kari Lionel

Question 1

Question 2

Question 3

Question 4

Romance,3

Sci-fi,1

Crime,2

Fantasy,5

Mystery,4

Question 1

Question 2

Question 3

Question 4

1,Militsa Endel

2,Militsa Endel

3,Shoshana Calypso

4,Quinten Alastor

5,Arushi Filadelfo


6,KÄ³ri Lionel

7,Nyyrikki Kaley

8,Nyyrikki Kaley

9,Militsa Endel

10,Mary Antelma

—□×


Question 1

Question 2

Question 3

Question 4

Primed for Gold
Unseen Blade
Crime of the Pale Porter
The Blade in the North

—□×

Question 1

Question 2

Question 3

Question 4

2020-06-29,1
2021-12-08,3
2021-05-19,1
2022-04-12,1
2021-02-20,1
2020-02-14,2
2021-02-28,1
2021-04-13,1
2021-03-09,1