

Modélisation pour le projet de BD6

Emile ROLLEY

Remy PHOL-ASA

2020/2021

Abstract

Ce document contient la modélisation d'une base de donnée d'un site de e-commerce pour photographe.

Choix des produits

Nous avons décidé que notre site de e-commerce permettrait à des photographes de vendre leurs photographies.

Les client·e·s peuvent acheter les copies de photographie originales. Elles sont disponibles en deux formats (inclusifs) : numérique ou papier. Nous avons fait le choix de rendre les **copies numérique** comme étant **toujours disponibles**. Au **contraire des versions imprimées** qui doivent être disponibles pour pouvoir être commandées. De plus, **seules les copies imprimées sont retournables**.

Diagramme E/R

La première étape la modélisation consiste à la création d'un diagramme E/R :

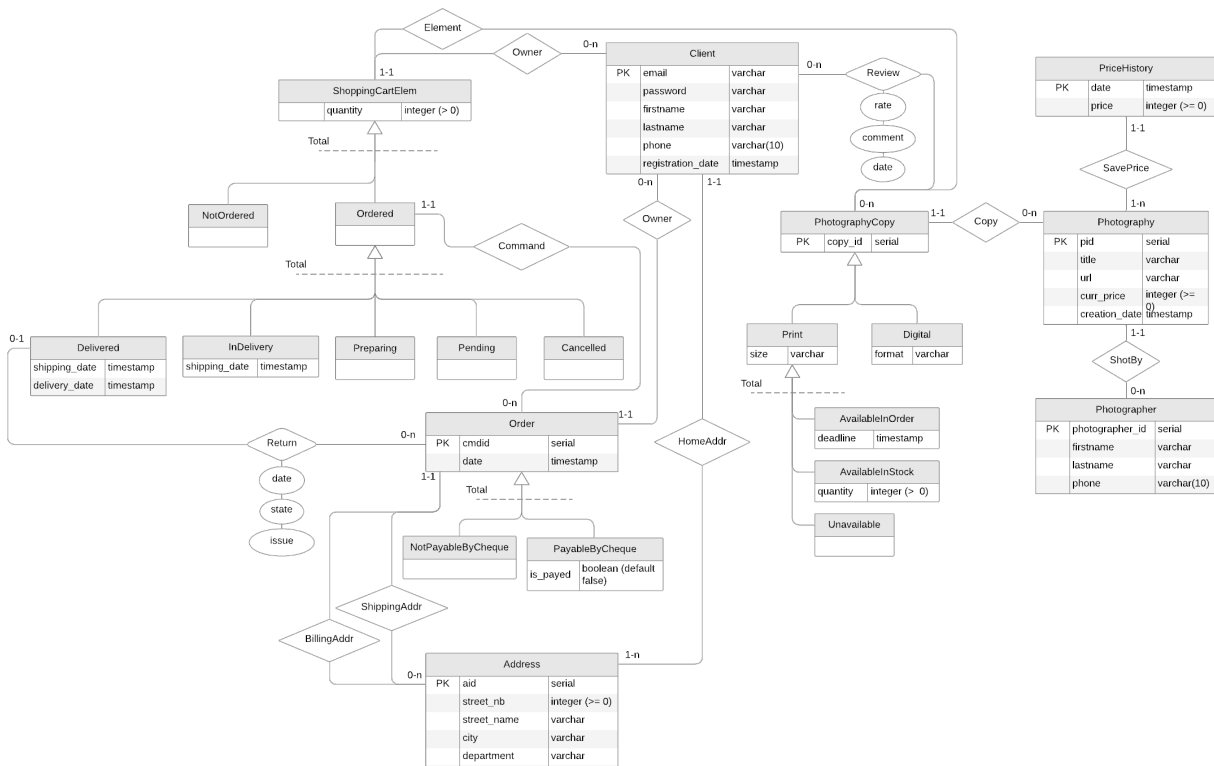


Figure 1: Diagramme E/R.

Complété des contraintes externes suivantes :

- Un·une client·e (**Client**) peut émettre un commentaire (**Review**) sur une copie de photographie (**PhotographyCopy**) uniquement si il·elle l'a déjà reçu (**Delivered**).
- Seuls les produits livrés (**Delivered**) peuvent être retournés (**Return**).
- La date d'expédition doit être inférieure à la date de réception : $\text{Delivered.shipping_date} < \text{Delivered.received_date}$.
- Si l'adresse de facturation (**Order.billing_addr**) n'est pas renseignée, l'adresse d'expédition (**Order.shipping_addr**) est utilisée.
- Un élément d'un panier (**ShoppingCartElem**) peut être annulé (**Cancelled**) seulement si il est en attente (**Pending**) ou en préparation (**Preparing**).
- Lorsqu'une copie est ajoutée dans un panier comme élément (**ShoppingCartElem**) : $\text{AvailableInStock.quantity} -= \text{ShoppingCartElem.quantity}$
- Lorsqu'un élément du panier (**ShoppingCartElem**) est annulé (**Cancelled**) : $\text{AvailableInStock.quantity} += \text{ShoppingCartElem.quantity}$
- Toute modification du prix d'une photographie (**Photography**) doit être reportée dans l'historique (**PriceHistory**).
- Seules les copies imprimées (**Print**) sont retournables (**Returnable**).
- Seuls les client·e·s (**Client**) connecté·e·s peuvent ajouter une copie (**PhotographyCopy**) dans leur panier (**ShoppingCartElem**).

Traduction en un schéma relationnel

Avant de pouvoir traduire notre diagramme E/R nous devons le restructurer en éliminant les spécialisations

Restructuration des spécialisations

La première étape consiste en la restructuration des spécialisations : PayableByCheque, NotPayableByCheque, Delivered, InDelivery, Preparing, Pending, Cancelled, Available, AvailableInStock et Unavailable.

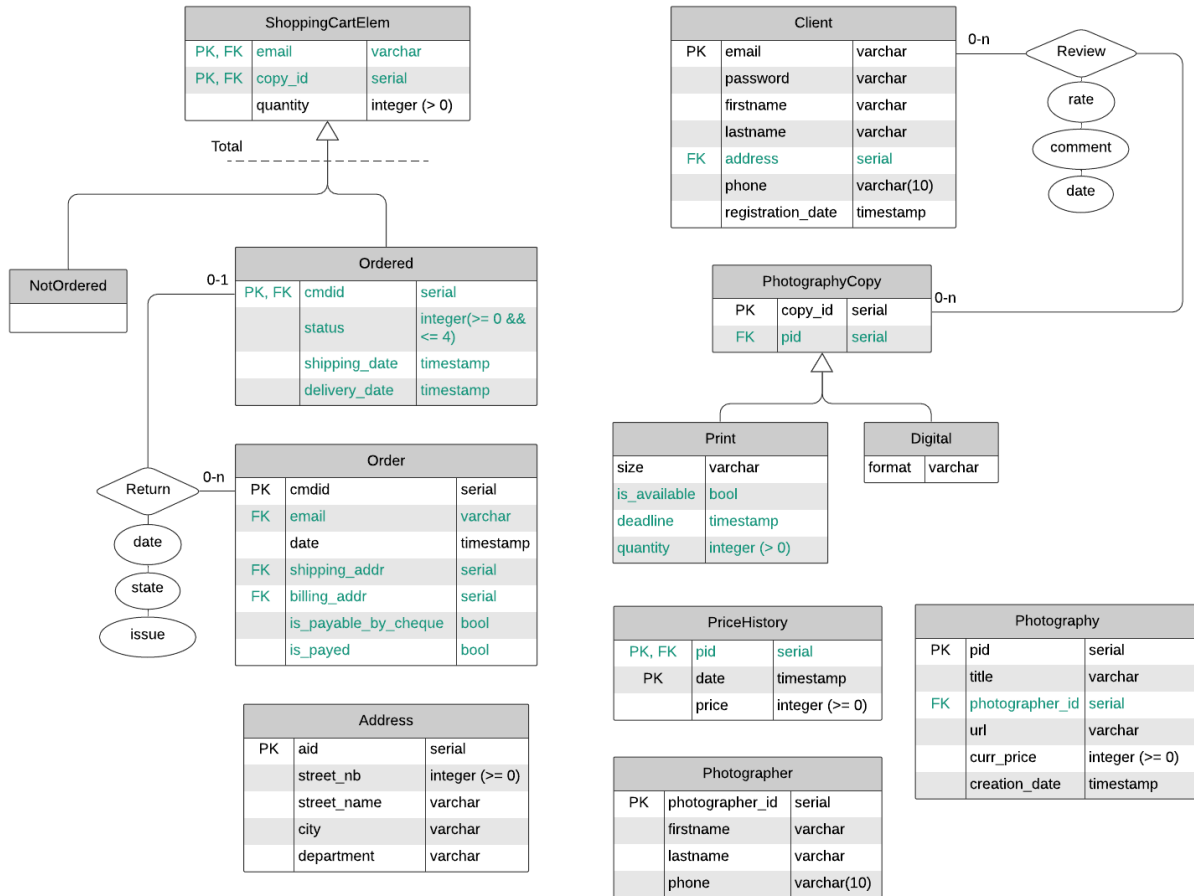


Figure 2: Diagramme E/R après la première restructuration (en vert les attributs ajoutés).

Pour des raisons de lisibilités, les relations sans attributs de cardinalités ((1-1) → ...) et ((0-1) → ...) sont également supprimées.

Les contraintes suivantes sont également ajoutées :

- Si `Print.is_available = true` alors si `Print.quantity > 0` la copie (`PhotographyCopy`) est considérée comme `AvailableInStock` sinon `Available`. De plus si `Print.is_available = false` alors la copie (`PhotographyCopy`) est considérée comme `Unavailable`.
- Significations des valeurs de `Ordered.status` :
 - 0 → Pending.
 - 1 → Preparing.
 - 2 → InDelivery.
 - 3 → Delivered.
 - 4 → Cancelled.

La deuxième étape permet la restructuration des spécialisations : `NotOrdered`, `Ordered`, `Print` et `Digital`.

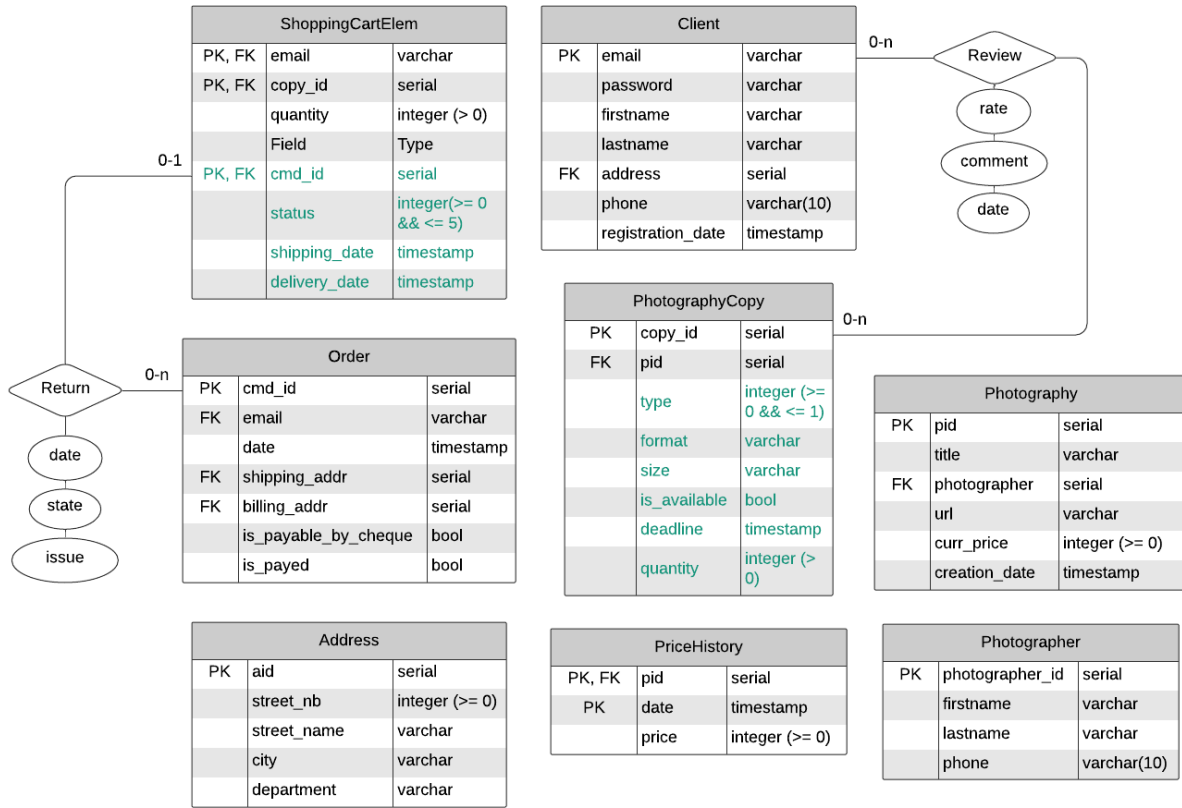


Figure 3: Diagramme E/R après la seconde restructuration (en vert les attributs ajoutés).

Les contraintes suivantes sont alors ajoutées :

- Significations des valeurs de `PhotographyCopy.type` :
 - 0 → `Print`.
 - 1 → `Digital`.
- Les valeurs de `ShoppingCartElem.status` possèdent les même significations que pour `Ordered.status`, avec en plus :
 - [0, 4] → `Ordered`.
 - -1 → `NotOrdered`.

Suppressions des relations

Après la restructuration des spécialisations, nous pouvons supprimer les relations : **Return** et **Review**.

ShoppingCartElem		
PK	elem_id	serial
FK	email	varchar
FK	copy_id	serial
	quantity	integer (> 0)
FK	cmd_id	serial
	status	integer(>= 0 && <= 4)
	shipping_date	timestamp
	delivery_date	timestamp

Return		
PK, FK	elem_id	serial
PK, FK	cmd_id	serial
	date	timestamp
	issue	text

Client		
PK	email	varchar
	password	varchar
	firstname	varchar
	lastname	varchar
FK	address	serial
	phone	varchar(10)
	registration_date	timestamp

Order		
PK	cmd_id	serial
FK	email	varchar
	date	timestamp
FK	shipping_addr	serial
FK	billing_addr	serial
	is_payable_by_cheque	bool
	is_payed	bool

Address		
PK	aid	serial
	street_nb	integer (>= 0)
	street_name	varchar
	city	varchar
	department	varchar

Review		
PK, FK	email	serial
PK, FK	copy_id	serial
	rate	integer (>= 0 & <= 10)
	comment	text
	date	timestamp

PriceHistory		
PK, FK	pid	serial
PK	date	timestamp
	price	integer (>= 0)

Photography		
PK	pid	serial
	title	varchar
FK	photographer_id	serial
	url	varchar
	curr_price	integer (>= 0)
	creation_date	timestamp

PhotographyCopy		
PK	copy_id	serial
FK	pid	serial
	type	integer (>= 0 && <= 1)
	format	varchar
	size	varchar
	is_available	bool
	deadline	timestamp
	quantity	integer (> 0)

Photographer		
PK	photographer_id	serial
	firstname	varchar
	lastname	varchar
	phone	varchar(10)

Figure 4: Tables après la suppressions des relations.

Schéma relationnel

Finalement, nous avons le schéma relationnel suivant :

Photographer(photographer_id, firstname, lastname, phone)
Photographer[firstname, lastname] not NULL

Photography(pid, title, photographer_id, url, curr_price, creation_date)
Photography[photographer_id] \subseteq Photographer[photographer_id]
Photography[title, photographer_id, url, curr_price] not NULL
Photography[curr_price] > 0

PhotographyCopy(copy_id, pid, type, format, size, is_available, deadline, quantity)
PhotographyCopy[pid] \subseteq Photography[pid]
PhotographyCopy[pid, type] not NULL
 $0 \leq \text{PhotographyCopy[type]} \leq 1$
 $(\text{PhotographyCopy[type]} = 1) \rightarrow (\text{PhotographyCopy[format]} \text{ not NULL})$
 $(\text{PhotographyCopy[type]} = 0) \rightarrow (\text{PhotographyCopy[size]} \text{ not NULL})$
 $\text{PhotographyCopy[is_available]} \rightarrow (\text{PhotographyCopy[quantity]} > 0)$
 $\neg \text{PhotographyCopy[is_available]} \rightarrow (\text{PhotographyCopy[quantity]} = 0)$
 $(\text{PhotographyCopy[deadline]} \text{ not NULL}) \rightarrow (\neg \text{PhotographyCopy[is_available]})$

PriceHistory(pid, date, price)
PriceHistory[pid] \subseteq Photography[pid]
 $(\text{PriceHistory[price]} > 0) \wedge (\text{PriceHistory[price]} \text{ not NULL})$

Address(aid, street_nb, street_name, city, departement)
Address[street_nb, street_name, city, departement] not NULL
Address[street_nb] ≥ 0

Client(email, password, firstname, lastname, address, phone, registration_date)
Client[adresse] \subseteq Address[aid]
Client[adresse, password, firstname, lastname, registration_date] not NULL

Review(email, copy_id, rate, comment, date)
Review[email] \subseteq Client[email]
Review[copy_id] \subseteq PhotographyCopy[copy_id]
 $(0 \leq \text{Review[rate]} \leq 10) \wedge (\text{Review[rate]} \text{ not NULL})$

Order(cmd_id, email, date, shipping_addr, billing_addr, is_payable_by_cheque, is_paid)
Order[email] \subseteq Client[email]
Order[shipping_addr] \subseteq Address[aid]
Order[billing_addr] \subseteq Address[aid]
Order[email, date, shipping_addr, is_payable_by_cheque, is_paid] not NULL

ShoppingCartElem(elem_id, email, copy_id, quantity, cmd_id, status, shipping_date, delivery_date)

ShoppingCartElem[email] \subseteq Client[email]

ShoppingCartElem[copy_id] \subseteq PhotographyCopy[copy_id]

ShoppingCartElem[cmd_id] \subseteq Order[cmd_id]

ShoppingCartElem[email, copy_id, quantity, status] not NULL

ShoppingCartElem[shipping_date] \leq ShoppingCartElem[delivery_date]

ShoppingCartElem[quantity] > 0

$-1 \leq$ ShoppingCartElem[status] ≤ 4

(ShoppingCartElem[status] ≥ 0) \rightarrow (ShoppingCartElem[cmd_id] not NULL)

(ShoppingCartElem[status] ≥ 2) \rightarrow (ShoppingCartElem[shipping_date, delivery_date] not NULL)

Return(elem_id, cmd_id, date, issue)

Return[elem_id] \subseteq ShoppingCartElem[elem_id]

Return[cmd_id] \subseteq Order[cmd_id]
