Université de Montréal

Projet final : Jikiki

Par
Marc Laliberté, Kabore Élisée, Jérémy Camirand et Marc-André Piché

Bacc. en Informatique

Travail présenté à Maude Sabourin
Dans le cadre du cours IFT-2935
Bases de données

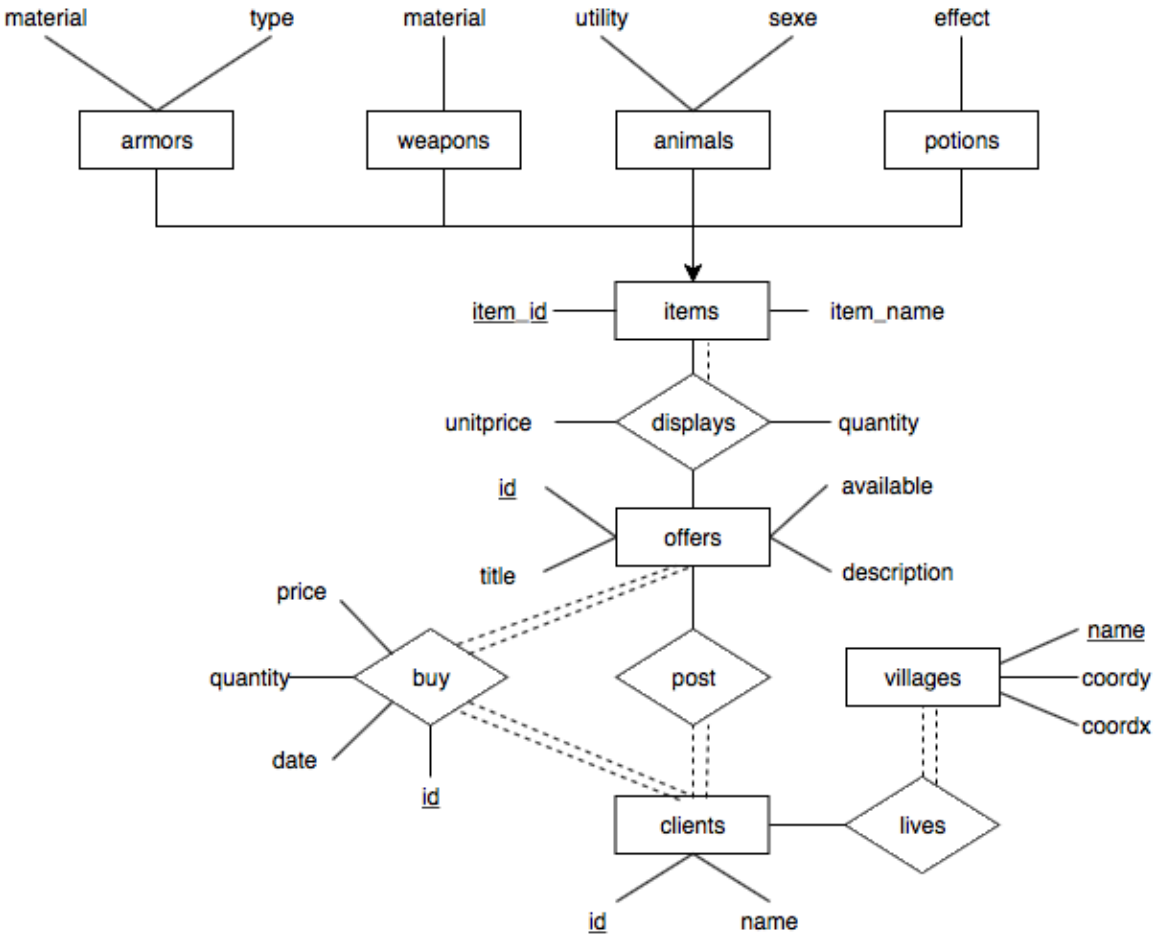
Mai 2018

Liens utiles

Lien vers le site du projet : http://108.61.78.227:8080/

Lien vers le repo Git : https://github.com/maPiche/Jikiki

Représentation E-A de la base relationnelle



Notre base de données représente une sorte d'hôtel des ventes d'un monde fantastique. L'idée est donc que des utilisateurs du site peuvent mettre en ligne une offre de vente pour leurs objets. Nous nous inspirons d'un hôtel de vente dans un jeu de rôle par exemple *World of Warcraft*.

Entités

Une offre a tout d'abord l'attribut « available » qui indique si l'offre est encore disponible. Chaque offre aura aussi une description, un titre et aussi sont id qui est sa clé primaire.

Un client a aussi son id qui est unique et aussi la clé primaire. Il a aussi son nom d'utilisateur.

Un village a un nom qui est sa clé primaire, une position géographique x et une position géographique y.

Un objet a un id unique qui est la clé primaire et aussi un nom. Nous voyons objet comme une classe abstraite, il sera donc impossible de créer un objet tout court, il faudra prendre une des classes qui hérite d'items, c'est-à-dire une des suivantes :

- Armure qui a pour attribut son type (casque, armure de jambe, etc.) et son matériau.
- Arme qui a pour attribut son matériau
- Animal qui a pour attribut son type (monture ou bétail) et son sexe.
- Potion qui a pour attribut son type (l'effet de la potion)

Relations

La relation displays fait le lien entre l'offre et l'objet vendu. Une offre est faite de sorte qu'un utilisateur peut vendre le même objet un nombre arbitraire de fois, c'est pourquoi displays a l'attribut quantity. Displays a aussi l'attribut unitprice symbolisant le prix unitaire de l'objet vendu.

La relation lives fait le lien entre un utilisateur et le village où il habite.

La relation post fait le lien entre un utilisateur et l'offre qu'il poste sur le site.

La relation buy fait le lien entre l'offre et un utilisateur qui a fait un achat. On a dans cette relation l'attribut price qui symbolise le prix acheté, quantity pour la quantité achetée, la date ainsi que l'id de l'achat.

Le schéma relationnel de la base

*** #name[table.champ], name est une clé étrangère qui référence table.champ

items(item_id, item_name)

armors(#id[items.item_id], material, type)

weapons(#id[items.item_id], material)

animals(#id[items.item_id], utility, sexe)

potions(#id[items.item_id], effect)

clients(id, name, #village[village.name])

villages(name, coordx, coordy)

offers(id, title, description, available, quantity, unitprice, #itemid[items.item_id], #clientid[clients.id])

buy(id, date, quantity, price, #clientid[clients.id], #offerid[offers.id])

Explications du code DDL

Pour les clés primaires, nous avons décidé de mettre un ID unique pour chaque entité. Donc par exemple, chaque objet aura un « itemId » unique. Ceci fait en sorte que le choix de clé primaire est très simple.

Le seul cas de format standard à gérer dans notre base de données était la date de la vente. Nous avons décidé d'utiliser le types postgres Date pour représenter les dates.

Nous avons décidé de dupliquer l'attribut « material » qui se trouve dans l'entité armure et arme puisque, bien que les deux aient un matériau, la liste des matériaux possibles pour les armes n'est pas la même que celle pour les armures. On voulait aussi garder « Item » comme une classe

abstraite, il serait donc impossible de créer un Item qui ne sera pas référencé dans un des sous-types de Item (armure, arme, animal ou potion).

La façon que nos id sont codés, nous ne pourrions pas avoir plus que 5000 items, 5000 users et 5000 offers, mais pour les besoins du projet nous pensions que c'était suffisant.

Requêtes en SQL et explication du résultat attendu

Tout d'abord, voici nos requêtes que nous jugeons plus complexe et qui font intervenir au moins 4 relations.

1.

```
with itemSells as
(
   select sum(buy.quantity) as qte, itemid, avg(buy.price / buy.quantity) as avg_Buy_Price,
avg(offers.unitprice) avg_Offer_Price
   from buy, offers where buy.offerid=offers.id
   group by (itemid)
)
select item_name, avg_Buy_Price, avg_Offer_Price, clientId as client_id, clientBestSellers.name
as client_name, village as village_name, coordx as village_coord_x, coordy as village_coord_y
from (select *
      from (select item_name, clientId, bestSellers.itemid, avg_Buy_Price, avg_Offer_Price
            from (select item_name, itemid, avg_Buy_Price, avg_Offer_Price
                  from items, (select *
                               from itemSells
                               where itemSells.qte >= ALL (select itemSells.qte from itemSells)
                              ) as bestSellers
                  where items.item_id=bestSellers.itemid) as bestSellers, offers
            where offers.itemid=bestSellers.itemid) as clientBestSellers, clients
      where clients.id=clientBestSellers.clientId) as clientBestSellers, villages
where villages.name=clientBestSellers.village
```

Cette requête donne les objets les plus vendus, avec le nom des vendeurs, leur village et les coordonnées des villages.

2.

```
select type, material, unitprice, village, coordx, coordy from(
        select armors.type as type, unitprice, armors.material as material, clients.village as
        village,
                villages.coordx as coordx, villages.coordy as coordy,
                ROW_NUMBER() over(partition by armors.type
                                                        order by offers.unitprice ASC) as rn
        from armors, offers, clients, villages
        where offers.itemid = armors.id and offers.clientid = clients.id and villages.name =
clients.village
) as a
where rn = 1 order by village
```

Cette requête donne, pour chaque type d'armure, l'objet le moins cher.

3.

```
select item_name,material,title, unitprice, clientid from

        (select item_name,material,title,clientid,unitprice

        from (select item_id,item_name,material from weapons, items where
weapons.id=item_id and item_name='Mace') as r1, offers

        where r1.item_id=offers.itemid and available=TRUE order by unitprice)as r1

        where unitprice=(select min(unitprice)

        from (select item_name,material,title,clientid,unitprice

        from (select item_id,item_name,material

        from weapons, items where weapons.id=item_id and item_name='Mace') as r1, offers

        where r1.item_id=offers.itemid and available=TRUE order by unitprice)as r2)
```

Cette requête retourne l'arme de Mace la moins chère ainsi que le client de vente.

4.

```
with offersOutOfStock as (select offerid, availableOffers.itemid, availableOffers.clientid
                from buy, (select * from offers where available=TRUE) availableOffers
                where buy.offerid = availableOffers.id
                group by offerid, availableOffers.quantity, availableOffers.itemid,
availableOffers.clientid
                having sum(buy.quantity) = availableOffers.quantity)
select offerid, item_name as item, offersWithNameAndSeller.name as seller, village, coordx,
coordy
from villages, (select *
        from clients, (select offerid, item_name, clientid
                from items, offersOutOfStock
                where offersOutOfStock.itemid = items.item_id) offersWithName
        where clients.id = clientid) offersWithNameAndSeller
where villages.name = village
```

Cette requête retourne toutes les offres et leurs vendeurs qui n'ont plus de stock.

5.

```
select title,item_name,material,unitprice,village
from (select * from armors, items,offers,clients
where armors.id=item_id and item_id=offers.itemid and offers.clientid=clients.id) as r1
```

Voici un exemple des requêtes qui sont utilisées dans la barre de navigation principale. Par exemple, celle-ci retourne le titre, le nom, le materiel, le prix et le village de ventes de toutes les armures. Nous utilisons ce gabarit pour les armes, potions, animaux.

Autres requêtes

1.

```
select item_name, type, material, unitprice, quantity from (
        select armors.id, r1.item_name, type, material from
        (select items.item_id, items.item_name from offers, items, clients
                where offers.itemid=items.item_id and
                offers.clientid=clients.id and
                clients.village='Stormwind' and offers.available=TRUE) as r1, armors
        where armors.id=r1.item_id and material='Plate'
) as r2, offers where offers.itemid=r2.id
```

Cette requête sort le nom, le type, le matériau, le prix unitaire et la quantité de toutes les armures fait de «Plate» qui sont en vente à Stormwind.

2.

```
select items.item_name, unitprice, village from offers, items, clients
where offers.itemid=items.item_id
and offers.clientid=clients.id
and village='Edoras'
```

Cette requête sort tous les objets en vente à Edoras.

3.

```
select item_name,effect, unitprice,quantity from(
        select potions.id, r1.item_name, effect from
        (select items.item_id, items.item_name from offers, items, clients
                where offers.itemid=items.item_id and
                offers.clientid=clients.id and
                clients.village='Theramore' and offers.available=TRUE) as r1, potions
        where potions.id=r1.item_id and effect='Healing'
)as r2, offers where offers.itemid=r2.id
```

Cette requête donne toutes les potions de soins en vente à Theramore en sortant leur nom, leur effet, leur prix et la quantité en vente.

4.

```
select items.item_name, material, type, unitprice, village
from offers, armors, items, clients
where offers.itemid=armors.id and armors.id=items.item_id and offers.clientid=clients.id and type='Chest'
ORDER BY unitprice
```

Cette requête donne toutes les armures de corps en vente avec la ville où elles sont vendues.

5.

```
select sqrt(

  power(abs((select coordx from villages where name='Minas Tirith')-(select coordx from villages where name='Edoras')),2)+

   power(abs((select coordy from villages where name='Minas Tirith')-(select coordy from villages where name='Edoras')),2)

) as  "distance entre Edoras et Minas Tirith";
```

Cette requête retourne la distance entre 2 villages.

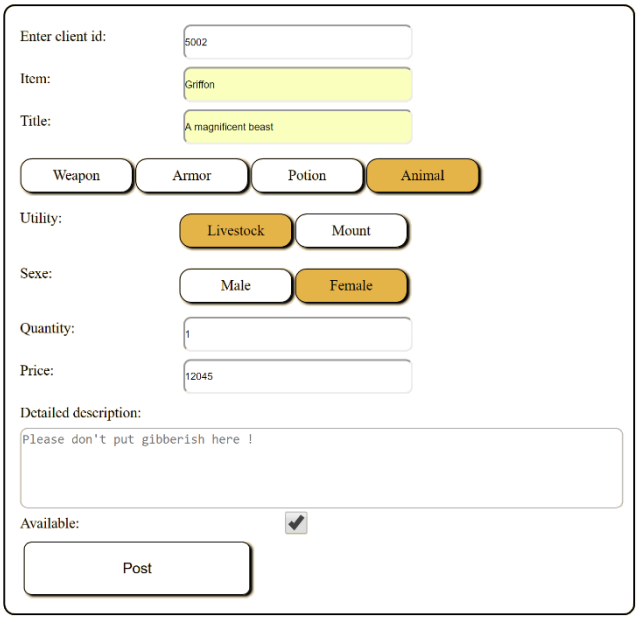
Fonctionnement de l’application

L’application est extrêmement simple à utiliser. Chaque requête préconfigurée a un bouton qui lui est désigné avec une étiquette très claire. Les requête les plus utiles se situent dans le menu du haut et les plus précises dans le menu de côté. De plus, si vous n’êtes pas satisfait des requêtes proposées, il est possible d’entrer sa propre requête.

Nous avons aussi ajouté un calculateur de distances entre les villages possibles.

Nous avons aussi opté d’utiliser un autre serveur pour la base de données que celui offert par l’école. Nous avons donc utilisé ElephantSQL. La raison principale est que c’était beaucoup plus simple de l’intégrer avec notre site web ensuite.

Vous souhaitez maintenant mettre un Griffon en vente, mais nous ne savez pas comment procédez. Voici donc la procédure à suivre :



La première étape est de vous referez à un administrateur du parchemin pour inscrire en tant que client, car sans un numéro client il vous sera impossible d'afficher une offre sur les babillards du royaume. Ensuite vous n'avez qu'à accéder à la page d'affichage grâce à « Post a new Item ».

Entrez votre no client - le nom de l'objet (gardez ça simple) - un titre pour votre affiche – choisissez le type d'objet à mettre en ventre remplissez paramètres ou choix correspondants – la quantité que vous avez en stock – le prix de vente – une bonne description (svp pas de texte n'importe quoi) – sa disponibilité. Révisez tous les champs pour être sûr de ce que vous voulez afficher.

Ici, nous avons limité la complexité à la simple fonctionalité. C'est à dire qu'il serait possible d'améliorer le porcessur de validité des champs. La validité est guidée uniquement par le formulaire html et il est bien sur possible de rentrer n'importe quoi dans la base de données. Chaque *input* est *required* à l'exception de eux reliés aux sous-types (armor -> utility) et leurs tailles correspond aux paramètres de base de données (ex : type VARCHAR(14)). Finnalement, l'autre aspect qu'il serait interessant d'avoir dans les prochaines versions c'est un peu de feedback lorsque que nous appuyons sur « Post », il est pour l'instant impossible de savoir si il y a eu succès ou echec ou par exemple de connaitre le *id* de notre nouvelle offre.

Au cœur du fonctionnement de la page il y a la requêtte SQL, qui est d'abord formattée dans le javascript.

```
WITH insert1 AS (
      INSERT INTO items(item_id, item_name)
      VALUES (DEFAULT, 'Mace')
      ON     CONFLICT DO NOTHING
      RETURNING item_id AS item_id),
    insert2 AS (
      INSERT INTO weapons (id, material)
      SELECT item_id, 'Granite' FROM insert1
      ON     CONFLICT DO NOTHING)
INSERT INTO offers (title, itemid, clientid, quantity, available, unitprice,
description)
SELECT 'Mace of tears', item_id, 5024,1, true, 12716, 'Special request only'
FROM insert1;
```

Pour insérer une offre directement dans la base de données, l'objet affiché doit être insérer dans 2 tables précédement ou ne rien insérer dans les 3 tables si pour une raison ou une autre il eu un conflit lors de la requêtte. On fait donc une une insertion en chaine dans les 3 tables, avec insert1 et insert2 qui revoient tous le item-id au suivant pour être utilisé dans sa requêtte. Les *id* sont des SERIAL ce qui permet d'inserer sans jamais specifier aucun id, c'est pour cette raison que nous avons DEFAULT dans la requette INSERT INTO items, cela nous permet autant de : 1. ne pas spécifier le item_id, 2. recupérer ce nouvelle id pour les requêttes suivantes.

Du côté javascript, on procède en 4 étapes :

1. On récupère les informations du formulaire grâce à **$('form').serializeArray()**, qui est passé en requette. SerializeArray transfert ces informations sous la forme d'un objet {nom:valeur,…}, le nom du <*input*> et sa valeur. (dans script.js)
2. Du coté de bdserveur.js, on utilise en boucle **b[key].replace(/'/g,"'")**, qui traite tous les appostrophes pour le SQL, puisque c'est un charactère illegal. On transforme aussi la valuer du champs *available* en valeur booléene.
3. Ensuite avec un switch on génére la partie de la requette qui est différente pour les 4 possibiltés, c'est-à-dire une des 4 tables différentes dans lequelle on doit insérer.
4. On assemble la requette avec toute les valeurs passé en 1 et les 2 lignes en 3, puis en on l'envoie.

```
app.post('/postItem', function (req, res) {

    const b = req.body;

    const available = (b.available_field.toString() === "on");



    //difference entre les requettes selon le type

    function switch_lines(a){

        switch(a){

            case "weapons":

                return ("INSERT INTO "+b.item_subtype+" (id, material)\nSELECT item_id,
'"+b.we_mat_field+"' FROM insert1\n");

            case "armors":

                return "INSERT INTO "+b.item_subtype+" (id, type, material)\nSELECT item_id,
'"+b.ar_type_field+"', '"+b.ar_mat_field+"' FROM insert1\n";

            case "potions":

                return "INSERT INTO "+b.item_subtype+" (id, effect)\nSELECT item_id,
'"+b.potion_effect_field+"' FROM insert1\n";

            case "animals":

                return "INSERT INTO "+b.item_subtype+" (id, utility, sexe)\nSELECT item_id,
'"+b.animal_utility_field+"', '"+b.animal_sexe_field+"' FROM insert1\n";

            default:

                return "input type error"; }    }



    //prend soin des ' dans chacune des entrées (' -> '')

    for (let key in b) {

        if (Object.prototype.hasOwnProperty.call(b,key)) {

            b[key] = b[key].replace(/'/g,"''");}}



    //requette d'insertion en chaine avec switch_line selon le type d'item

   lastRequest="WITH insert1 AS (\n"+

                        "INSERT INTO items(item_id, item_name)\n"+

                        "VALUES (DEFAULT, '"+b.item_field+"')\n"+

                        "ON     CONFLICT DO NOTHING\n"+

                        "RETURNING item_id AS item_id)\n"+

                    ", insert2 AS (\n"+

                        switch_lines(b.item_subtype) +

                        "ON     CONFLICT DO NOTHING)\n"+

                    "INSERT INTO offers (title, itemid, clientid, quantity, available, unitprice,
description)\n"+

                    "SELECT '"+b.title_field+"', item_id, "+b.client_field+", "+b.quantity_field+",
"+ available.toString()+", "+b.price_field+", '"+b.description_field+"' FROM insert1;";



    pool.query(lastRequest, (err, response) => {

        res.send(response)}) });
```

Captures d’écran de l’application