

# Contrôle Terminal

UCBL - Département Informatique de Lyon 1 – LIF4 - automne 2012

**Aucun document n'est autorisé. Durée : 1h30.**

## Exercice 1 Modélisation (6 points)

Passionné-e de pêche, vous avez finalement obtenu un stage dans une criée<sup>1</sup>. On vous confie l'extension de la base de données existante ainsi que le développement d'une application en ligne permettant la gestion de cette criée. Le modèle Relationnel correspondant à la **base de données existante** est montré ci-dessous :

POISSON (numPoisson, espece, poids, #numBateau)  
BATEAU (numBateau, nomBateau, tonnage)  
TRANSFORMATION (typeTransfo, dureeTransfo, description)  
RECEVOIR (#numPoisson, #typeTransfo, dateTransfo)

1. En présence d'une base de données existante, un peu de rétro-ingénierie est nécessaire : dessinez un schéma entité/association (formalisme Merise) dont la transformation permettrait d'obtenir le modèle Relationnel ci-dessus.

2. En interrogeant le directeur de la criée, vous récupérez les nouvelles informations à modéliser, notamment pour la traçabilité des poissons. Complétez votre schéma E/A selon les spécifications suivantes : *la criée accepte désormais des bateaux de différents ports. Un port se trouve dans une ville, qui lui sert d'identifiant. Le port possède aussi un nombre d'embarcadères. Chaque bateau est lié à un port, mais deux bateaux reliés à des ports différents peuvent maintenant avoir le même numéro. Un bateau inclut un équipage composé de marin-e, que l'on identifie par son nom et son prénom. On connaît également leur date de naissance et leur ancienneté en mer. Un-e marin-e peut naviguer sur plusieurs bateaux. De plus, l'un-e de ces marin-e-s est nommé-e capitaine du bateau. Un bateau ne peut avoir qu'un-e capitaine, et un-e marin-e n'est capitaine que d'un seul bateau. Concernant les poissons, ils sont regroupés en lot avant d'être vendus. Un lot inclut donc un certain nombre de poissons. Un poisson peut être réparti dans 3 lots au maximum. Chaque lot possède un numéro unique et une description qui détaille son contenu. Enfin, ces lots sont vendus aux grossistes présent-e-s lors de la criée, au prix de la dernière enchère proposée. Les grossistes sont identifié-e-s par un numéro et ont un nom. Rien ne les oblige à acheter un lot de poissons. Plusieurs grossistes peuvent acheter un lot en commun et se le partager ensuite. Dans ce cas-là, le prix payé par chaque grossiste est stocké dans la base.*

3. Choisissez l'une des nouvelles associations de votre schéma avec ses entités porteuses et transformez les en modèle Relationnel. Evidemment, vous ne pouvez pas choisir une relation déjà transformée (i.e., POISSON, BATEAU, TRANSFORMATION ou RECEVOIR).

4. Au niveau du modèle Relationnel, quelle(s) modification(s) faut-il apporter à la relation BATEAU existante ?

## Exercice 2 Manipulation de la base (8 points)

Le directeur de la criée vous donne la liste des requêtes couramment utilisées. Ecrivez les requêtes suivantes dans le langage indiqué (AR pour Algèbre Relationnelle, CRVT pour Calcul Relationnel à Variable Tuple). Pour cela, vous utiliserez uniquement les quatre relations telles qu'elles ont été données dans l'énoncé de l'exercice 1 (POISSON, BATEAU, TRANSFORMATION, RECEVOIR).

---

1. Criée : marché spécialisé dans la vente des poissons pêchés du jour

1. En AR : le numéro des poissons appartenant à l'espèce "rascasse"
2. En CRVT : le numéro des poissons pêchés par le bateau "Le Chaviron"
3. En AR : le nom des bateaux avec un tonnage supérieur à celui du bateau "Le Chaviron"
4. En CRVT : les paires de poissons qui ont reçu le même type de transformation et à la même date
5. En SQL : le numéro et le poids de chaque poisson, avec le(s) type(s) de transformation éventuellement reçu(s)
6. En SQL : le nombre de poissons pêchés par bateau. Les résultats seront ordonnés par nombre de poissons décroissant
7. En SQL : pour chaque type de transformation reçue par plus de 1000 poissons, donner la somme des durées de la transformation. Le résultat sera renommé en *sommeDuree*
8. En SQL : les bateaux qui ont pêché toutes les espèces de poissons

### Exercice 3 Création de l'application en ligne (3 points)

La dernière étape du stage consiste à développer l'application de gestion en ligne. Plus particulièrement, vous réalisez le formulaire de saisie des transformations appliquées aux poissons.

1. Il existe deux méthodes de transmission des paramètres en HTML. Sachant que le champ `description` de la table `TRANSFORMATION` peut contenir beaucoup de texte (supérieur à 10000 caractères), quelle est la méthode de transmission des paramètres la plus adaptée ?
2. Identifiez les 4 erreurs dans ce code qui permet l'insertion d'une nouvelle transformation

```

1  <?php
2  // la variable $connexion contient un objet de connexion valide (ce n'est pas une cause d'erreur)
3  // les variables $typeT, $dureeT, $descT ont été soumises via le formulaire et vérifiées
4  $requete = 'SELECT * FROM Transformation WHERE typeTransfo = \''.$typeT.'\'';
5  $resultat = mysqli_query($connexion, $requete);
6  if($resultat == FALSE || mysqli_num_rows($resultat) == 0) {
7      echo '<p css-style="color: red;"> Erreur : \''.$typeT.' existe déjà !</p>';
8      exit();
9  }
10 $requete = 'INSERT INTO Transformation VALUES(\''.$dureeT.'\', \''.$descT.'\', \''.$typeT.'\')';
11 $resultat = mysqli_query($connexion, $requete);
12 if($resultat == FALSE) echo '<p> Erreur lors de l'insertion...</p>';
13 else echo '<p> Insertion réussie !</p>';
14 ?>

```

### Exercice 4 Optimisation de requête (3 points)

En testant l'application, vous constatez qu'une de vos requêtes met beaucoup trop de temps à s'exécuter. Rigoureux/euse par nature, vous décidez de comprendre ce problème. Ci-dessous la requête en question :

```

SELECT nomBateau, p.numPoisson, dureeTransfo
FROM BATEAU b JOIN POISSON p JOIN RECEVOIR r JOIN TRANSFORMATION t
ON b.numBateau = p.numBateau AND p.numPoisson = r.numPoisson AND r.typeTransfo = t.typeTransfo
WHERE p.poids > 100 AND dureeTransfo < 60
ORDER BY dureeTransfo ;

```

1. Expliquez en français ce que retourne cette requête
2. Lister les opérations algébriques issues de cette requête. Quel est le type d'opération algébrique le plus coûteux dans cette requête ?
3. Dessinez un plan d'exécution optimisé pour cette requête, en indiquant clairement les règles d'optimisation utilisées

### Exercice 5 Question bonus (1 point)

Parmi ces poissons, lesquels sont menacés d'extinction ?

Lieu noir

Thon rouge

Espadon

Colin d'Alaska