Bases de données avancées
Projet

Gestion d'une agence de voyage

Professeurs : Michel Prudence, Christian Rétoré

Master 2 Informatique

Bruno Bassac, Geoffrey Graveaud, Fabien Kuntz

Table des matières

1 Présentation du projet

Le but du projet était de créer une base de données et une interface graphique pour aider à la gestion d'une agence de voyage. Cette application a été développée sur une base *Oracle* pour stocker les données de l'agence et l'interface Client/Utilisateur a été développée via des outils PHP. L'interface Client doit être capable de présenter les offres de l'agences, les disponibilités mais également de permettre à l'utilisateur des saisies en ligne selon ses voeux. Les données saisies seront ensuite enregistrées dans la base et accessibles au gestionnaire de la base.

2 Cahier des charges

Nous présentons ici les éléments imposés pour la création de la base de données.
L'agence doit gérer 50 destinations, dans 10 pays du monde et doit offrir les prestations suivantes :
- 5 destinations par pays.
- 4 catégories d'hôtel.
- 3 circuits différents par destination.

Les prestations sont calculées de la façon suivante :
- 1 tarif adulte + 1 tarif enfant par destination pour le vol.
- 1 tarif par type d'hôtel pour chambre simple et pour chambre double.
- 1 tarif par circuit en fonction de la longueur du séjour.

Les séjours seront de 10 ou 21 jours, des tarifs préférentiels pourront être accordés sur les périodes de basse saison, période de fêtes, ...

Chaque mois, il y a 4 départs par destination. Pour chaque départ, il y a 100 personnes.

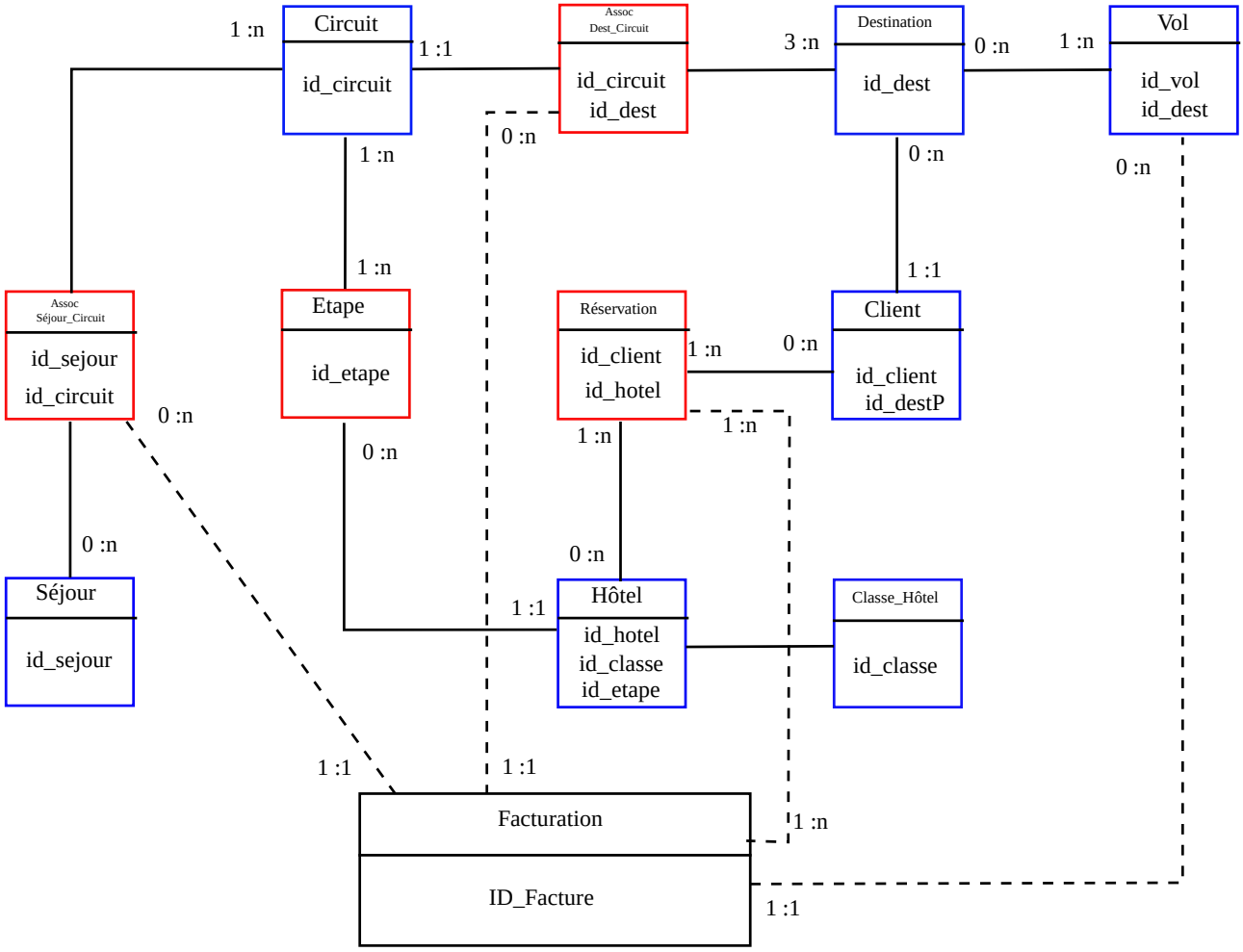
En plus des tables créees pour la base de données, il faudra gérer une table client et une table facturation. Dans la table facturation, il faudra une ligne pour chaque prestation : Avion, Hôtel, tarif enfant, réductions, ... Il faudra reconstituer le total de chaque facture par client. La table facturation nous servira donc à l'édition de la facture.

Une ligne de facturation est liée à un client avec une adresse et à un montant de prestation. A noter que la facturation est un modèle à part entière, via ce modèle on doit être capable de connaître nos clients : âge, classe sociale, destination préférée, investissement moyen. Il est également demandé de conserver un historique en ligne de la partie comptable sur 10 ans.

L'agence veut pouvoir faire des statistiques sur les destinations les plus demandées. Il faudra également gérer le chiffre d'affaire global par destination, par mois et par an.

Enfin l'interface utilisateur devra être capable d'afficher la liste des différents circuits, avec des options sur le type d'hôtel et le choix de la chambre(simple ou double).

3 Organisation relationelle de la base de donnée



4 Les tables de la base de données

4.1 Présentation des tables

Voici la présentation des différentes tables que nous avons établies. Elles sont présentées sous la forme *Nom_de_la_table(élément1 type, élément2 type, ...)*. Peu de description est fournie car, pour la plupart des tables, leur nom est évocateur.

- Destination(ID_Dest number,Nom_Destination varchar2(20),Pays varchar2(20)) ;
- Hotel(ID_Hotel number, ID_Etape number,Nom_Hotel varchar2(20),Adresse varchar2(20), ID_Classe number, capac_S number, capac_D number) ;

- Classe_Hotel(ID_Classe number, Prix_S float, Prix_D float) ;
- Circuit(ID_Circuit number,Nom_Circuit varchar2(20)) ;
- Assoc_Dest_Circuit(ID_Dest number, ID_Circuit number) ;
- Etape(ID_Etape number,No_Etape number,ID_Circuit number,Descriptif varchar2(50)) ;
- Sejour(ID_Sejour number, Duree number, Description varchar2(50), Coeff float) ;
- Assoc_Prix_Sejour_Circuit(ID_Circuit number, ID_Sejour number, Prix float) ;
- Vol(ID_Vol number, ID_Dest number, Prix_Enfant float, Prix_Adulte float) ;
- Reservation(ID_Client number,ID_Hotel number,Date_Reservation_debut date,Date_Reservation_fin date, NB_chambre_S number, NB_chambre_D number) ;
- Client(ID_Client number,Adresse varchar2(50),Tel varchar2(10),
  Nom varchar2(20), Prenom varchar2(20), Age number, Email varchar2(30),
  Classe_sociale varchar2(20), ID_Dest_Preferee number, Investissement_Moyen float) ;
- Facturation(ID_Facture number, Date_Facture date,Categorie varchar2(20), Adresse_Client varchar2(50),
  Tel varchar2(10), Nom varchar2(20), Prenom varchar2(20), Nom_Dest varchar2(20),
  Pays_Dest varchar2(20),Nom_Hotel varchar2(20), Adresse_Hotel varchar2(50),
  Classe_Hotel number,Prix_S number, Prix_D number,
  Nb_S number, Nb_D number,
  Date_Reservation_debut date,Date_Reservation_fin date,
  Nom_circuit varchar2(20), Duree_sejour number, Prix_Circuit float,
  Prix_Vol_Enfant float, Prix_Vol_Adulte float,
  Nb_Adulte number,Nb_Enfant number, Description_Sejour varchar2(50), Coeff_Sejour float,
  Total_Vol float, Total_Hotel float,Total_Circuit float, Total_Facture float,
  Age number, Classe_sociale varchar2(20), Dest_Pref varchar2(20), Invest_Moyen float) ;
- LOG(madate timestamp, utilisateur varchar2, action varchar2, cible varchar2) ;

4.2 Exemples de tables

Destination		
ID_dest	Nom	Pays
1	Bordeaux	France
2	Valence	France
3	Valence	Espagne
4	Barcelone	Espagne
5	Paris	France

Tab. 1 – Table Destination

Hotel							
ID_Hotel	ID_Circuit	ID_Etape	Nom	Adresse	ID_classe	Capac_S	Capac_D
1	1	2	California	rue de LA	4	20	10
2	4	1	L'hôte	Rue du serveur	2	10	10
3	3	3	Herie	Rue de la blague	5	40	35

Tab. 2 – Table Hotel

Classe_Hotel		
ID_classe	Prix_S	Prix_D
1	10.00	20.00
2	25.00	45.00
3	30.00	60.00
4	45.00	80.00
5	60.00	80.00

Tab. 3 – Table Classe_Hotel

Circuit	
ID_circuit	Nom_Circuit
1	Mont_Fuji
2	Catalogne
3	Monaco
4	Hockenheim

TAB. 4 – Table Circuit

Assoc_Dest_Circuit	
ID_Dest	ID_Circuit
1	4
2	3
2	1

TAB. 5 – Table Assoc_Dest_Circuit

Sejour			
ID_Sejour	Duree	Description	Coeff
1	10	Courte duree	1.5
2	21	Longue duree	1.0

TAB. 6 – Table Séjour

Assoc_Prix_Sejour_Circuit		
ID_Circuit	ID_Sejour	Prix
1	2	100.00
2	2	115.00
2	4	50.00
4	3	65.00

TAB. 7 – Table Assoc_Prix_Séjour_Circuit

Vol			
ID_Vol	ID_dest	Prix_Enfant	Prix_Adulte
1	1	10.00	20.00
2	1	15.00	40.00
3	2	9.00	21.00
4	4	12.00	24.00

TAB. 8 – Table Vol

ID est l'identifiant client, C_S est classe sociale, ID_DP est la destination préférée du client, **Le nom de la destination préférée du client a été enlevée.** I_Moyen est l'investissement moyen du client,

Client									
ID	Addr	Tel	Nom	Prenom	Age	Email	C_S	ID_DP	I_Moyen
1	Rue de la plage	0746573894	Dupont	Raoul	67	cal@hotmail.fr	Retraité	2	1859.87
2	Rue du geek	0556654558	Dupont	Paul	21	paul@zik.net	Etudiant	1	150.78
3	Rue de la soif	0557348875	Durand	Patrick	30	dudul@bad.com	Ingénieur	2	179.78

TAB. 9 – Table Client

La table **Reservation** est une table temporaire qui nous permet de pouvoir sélectionner plusieurs hôtels lors du choix d'un circuit pour un hôtel par un client. Une fois la commande saisie et la facture entrées dans la base, les lignes correspondant au client sont supprimées.

Reservation					
ID_Client	ID_Hotel	Date_Res_Deb	Date_Res_Fin	NB_ch_S	NB_ch_D
1	4	3/3/2008	4/3/2008	10	5
1	3	9/8/2008	9/8/2008	30	15
1	5	7/2/2008	9/8/2008	20	10
2	1	5/3/2008	9/8/2008	12	6
2	4	2/7/2008	9/8/2008	16	8
2	2	1/5/2008	5/4/2008	16	8

TAB. 10 – Table Réservation

La table **LOG** est une fonctionnalité que nous avons intégrée dans notre application.
Elle a pour but d'enregistrer les actions des opérateurs sur la base de donnée (afin d'effectuer des statistiques)
Le type *timestamp* représentant à la fois la date et l'heure nous servira de clé primaire.

LOG			
date	utilisateur	action	cible
13/1/2008	Lagarde C. 1	UPDATE	Clients
12/1/2009	Petit Nicolas	DELETE	Réservation
12/5/2008	Laporte Bernard	INSERT	Vol

TAB. 11 – Exemple de table LOG

5 Analyse de notre base de données

Découpage des tablespaces :
- De T1 à T10 : La table de facturation segmentée par année.
- T11 : La table de LOG qui enregistre tous les évènements sur la base.
- T0 : Toutes les autres tables.

Pour la facturation, nous avons compté une moyenne de 5 hôtels par réservation ainsi qu'une ligne de vol, une ligne de circuit, et une ligne pour le total des prestations. Nous avons donc 779 octets par ligne , et 240k*(5 hôtels + 3) lignes = 1.495.680.000 octets.
T1 à T10 = 1.495 Go
Total Occupation Tablespace T0 : 15,4 Mo (Arrondit Ã 20 Mo par mesure de précaution)
Total Occupation Tablespace T11 estimé à 20 Mo (Stockage des *logs*).

Chaque tablespace de T1 à T10 occuperont environ 149,5Mo.(Nous arrondirons à 200 Mo par sécurité pour chacun de nos tablespaces). Il sera toujours possible á l'avenir d'adapter la taille des tablespaces en fonction de leur encombrement. Les tableaux ci-dessous nous donnent les détails du calcul de l'espace mémoire nécessaire.

Calcul de l'occupation mémoire / physique			
Table	Poids des champs	Nombre de lignes	Poids total
Destination	number + 2*varchar2(20) = 22+2*20=62 octets	50	3ko
Circuit	number+varchar2(20)=22+20 = 42octets	3*50= 150	6.3ko
Assoc_D_C	5*number+varchar2(20)+varchar2(50)=180o	3*50	6.6ko
Hôtel	5*number+varchar2(20)+varchar2(50)=180o	10 par circuit :10*3*50	270 ko
Classe_Hôtel	number+2*float=22+44=66o	5	330o
Séjour	2*number+varchar2(50)+float= 44+50+22=116o	2	232o
Etape	2*number+varchar2(50)=44+50=94o	5*3*50=750	70.5
Réservation	2*number+2*date=44+14=58o	400p*3*50= 60k	3.48Mo
Assoc_P_S_C	2*number+float=44+22=66o	2*150=300	19.8 Ko
Vol	2*number+2*float=22*4=88o	100 vols * 50 dest = 5k	440ko
Client	3*number+float+varchar2(50)+10+30+3*20=238o	400*12*10=48k	11.424Mo
Facturation	8*number+3*date+10+3*50+9*20+11*float=779o	400*12*10*5 etapes=240k	186.960.000 o

6 Le site

Les différentes fonctionalités du site doivent répondre aux besoins du cahier des charges à savoir :

- Ajouter de nouveaux clients, circuits, destinations, vols, hôtels, ...
- Pouvoir supprimer ces éléments.
- Pouvoir éditer ces éléments afin de les mettre à jour.
- Effectuer un cycle de commande complet à savoir :
  - Lister les destinations possibles.
  - Lister les circuits pour la destination choisie.
  - Lister les différents hôtels associés aux étapes du circuit choisit.
  - Lister Les vols pour cette destination.
  - Afficher le montant de la commande.
  - Valider la commande, et entrer les factures.
- Pouvoir afficher des statistiques comme le chiffre d'affaire annuel, mensuel, les destinations les plus prisées, ...
- Pouvoir lister les commandes d'un client pour une période donnée.
- Avoir des factures valides même si on efface des destinations, circuits, clients, ...
- Archiver et pouvoir lister 10 années de factures .

7 Modules développés

Nous avions comme première intention de mettre au point un *package* qui fournirait à notre application tous les éléments nécessaires à son développement comme :

- Des procédures et fonctions pour ajouter des éléments dans la base et calculer des statistiques.
- Des variables : pour connaître l'encombrement de chaque hôtel par exemple.
- Des exceptions : Entrée d'une fiche erronée, manque d'éléments pour une facture, ...

Nous n'avons pas réussi à créer un tel *package* pour des raisons que nous n'avons pas eu le temps d'identifier, nous avons donc seulement crée des procédures et fonctions permettant de simplifier le côté applicatif du projet.

7.1 Procédure principale : *AjoutFacture*

AjoutFacture(client, séjour, circuit, dest, vol, nombre_adulte, nombre_enfant)

Cette procédure a été développée afin de faciliter le traitement au niveau de notre application. Elle prend en paramètre les différents identifiants nécéssaire à la saisie de la facture, ainsi que le nombre de personnes qui vont participer au voyage.

Séquence de fonctionnement :

1 Récupération des éléments dans les tables à partir des identifiants.

2 Parcours de la table *réservation*. Pour chaque ligne, on saisie la facture de l'hôtel correspondant.

3 Remplissage des lignes 'Circuit', 'Vol', 'Total'.

4 Suppression des anciens éléments de la table réservation.

7.2 Les fonctions PHP

Nous prÃ©sentons dans ce module les fonctions nécéssaires à la connection et déconnection à la base de donnée, au listage de table et à l'ajout ou la suppression d'éléments.

- Connect_db() : Connection à la base sur le port 1521 avec les *logins* et mot de passe adéquat.
- Disconnect_db() : Déconnection de la base.
- List_table(table_name) : Afficher une table à l'écran.
- Traitement_supp : Fonction permettant d'effacer d'une table les éléments selectionnés à l' écran.
- Traitement_ajout : Même principe mais pour l'ajout d'élément.

7.3 Les triggers

Quatre *triggers* ont été mis en place afin d'enregistrer les différentes opérations effectuées par les opérateurs sur les tables des clients, des hôtels et des circuits. On peut donc retrouver dans la table LOG l'historique des différentes opérations avec le *login* de l'opérateur, l'action qu'il a effectuée (insertion, suppression, modification) et consulter la table sur laquelle il a agit ainsi que la date et l'heure de l'opération.

7.4 Les séquences

Différentes séquences ont été mises en place pour effectuer une numérotation automatique des différents identifiants, de fa con totalement transparente pour l'utilisateur.

7.5 Les scripts SQL

Dans cette section, nous dÃ©crivons les différents scripts qui sont contenus dans l'archive jointe :

– *creation_table.sql* : Destruction et création des *Tablespaces* ainsi que des tables de notre base.
– *procedures.sql* : Procdures de remplissage simplifié des tables ainsi que la procédure *AjoutFacture* vu précédemment.
– *remplissage2.sql* : Destruction et création des séquences, effacement des données présentes dans les tables et utilisation des procédues vues précédemment pour remplir les tables.
– *trigger.sql* : Destruction et création des *triggers*.

A noter qu'il faut lancer les scripts dans l'ordre où ils ont été présentés.