

## Bases de Données Avancées

### Projet : SQL3-Oracle et NoSQL (MongoDB)

#### Indications

- Le Projet se fera **en binôme**, un **rapport** doit être rédigé contenant les points intéressants abordés:
  - Réponses aux questions posées dans le sujet (le modèle de classes, la définition des types, les associations, ...)
  - Requêtes SQL correspondant aux questions posées
  - Explication des parties non triviales des requêtes complexes,
  - Captures (résultats de l'exécution des requêtes) et commentaires.
- Le **délai pour envoyer le rapport ainsi que les différents Scripts (pour les deux parties) est fixé pour le **dimanche 05 mai 2024****
- Le travail devra être envoyé à l'adresse [workspaceil2122@gmail.com](mailto:workspaceil2122@gmail.com)  
Objet du mail: **Projet BDA+Nom et prénoms+Gxx** (numéro du groupe)
- Le projet comporte deux parties.

Soit la base de données « Gestion des Interventions Mécaniques » dont le schéma relationnel est donné ci-dessous :

**CLIENT** (NUMCLIENT, CIV, PRENOMCLIENT, NOMCLIENT, DATENAISSANCE, ADRESSE, TELPROF, TELPRIV, FAX)

**EMPLOYE** (NUMEMPLOYE, NOMEEMP, PRENOMEEMP, CATEGORIE, SALAIRE)

**MARQUE** (NUMMARQUE, MARQUE, PAYS)

**MODELE** (NUMMODELE, NUMMARQUE\*, MODELE)

**VEHICULE** (NUMVEHICULE, NUMCLIENT\*, NUMMODELE\*, NUMIMMAT, ANNEE)

**INTERVENTIONS** (NUMINTERVENTION, NUMVEHICULE\*, TYPEINTERVENTION, DATEDEBINTERV, DATEFININTERV, COUTINTERV)

**INTERVENANTS** (NUMINTERVENTION\*, NUMEMPLOYE\*, DATEDEBUT, DATEFIN)

*Dans ce schéma :*

- Les attributs commençant par date sont de type Date ; ceux commençant par NUM sont des entiers, et tous les autres sont des chaînes, sauf SALAIRE et COUTINTERV qui sont des réels.
- La CATEGORIE d'un employé est une chaîne de caractères prise dans le domaine {'Mécanicien', 'Assistant'}.
- L'attribut CIV est une chaîne de caractères prise dans le domaine {'M', 'Mle', 'Mme'}.

#### NB

- Les données de test sont fournies en [Annexe](#).

## **Travail demandé**

### **Partie I : Relationnel-Objet**

#### **A- Modélisation orientée objet**

1. Transformez ce schéma relationnel en un schéma Objet (diagramme de classes)

#### **B- Création des TableSpaces et utilisateur**

2. Créer deux TableSpaces *SQL3\_TBS* et *SQL3\_TempTBS*
3. Créer un utilisateur SQL3 en lui attribuant les deux tablespaces créés précédemment
4. Donner tous les privilèges à cet utilisateur.

#### **C- Langage de définition de données**

5. En se basant sur le diagramme de classes fait, définir tous les types nécessaires. Prendre en compte toutes les associations qui existent.
6. Définir les méthodes permettant de :
  - Calculer pour chaque employé, le nombre des interventions effectuées.
  - Calculer pour chaque marque, le nombre de modèles.
  - Calculer pour chaque modèle, le nombre de véhicules.
  - Lister pour chaque client, ses véhicules.
  - Calculer pour chaque marque, son chiffre d'affaire.
7. Définir les tables nécessaires à la base de données.

#### **D- Langage de manipulation de données**

8. Remplir toutes les tables par les instances fournies en annexe.

#### **E- Langage d'interrogation de données**

9. Lister les modèles et leur marque.
10. Lister les véhicules sur lesquels, il y a au moins une intervention.
11. Quelle est la durée moyenne d'une intervention?
12. Donner le montant global des interventions dont le coût d'intervention est supérieur à 30000 DA?
13. Donner la liste des employés ayant fait le plus grand nombre d'interventions.

## Partie II : NoSQL – Modèle orienté « documents »

### A- Modélisation orientée document

On suppose que la plupart des requêtes sur la base vont porter sur les véhicules, leur marque et leurs interventions par les employés (voir exemples de requêtes plus bas).

- Proposer une modélisation orientée document de la base de données décrite dans la partie I, dans ce cas.
- Illustrez votre modélisation par un exemple (ou plus) de la BD fournie
- Justifiez votre choix de conception

### B- Remplir la collection (via un script, ajouter d'autres données de votre choix)

### C- Répondre aux requêtes suivantes :

- Afficher tous les véhicules de la marque «PORSCHÉ»
- Récupérer dans une nouvelle collection **Véhicules\_Interventions**, les matricules des véhicules et le nombre total de s interventions par véhicule ; la collection devra être ordonnée par ordre décroissant du nombre des interventions.
- Dans une collection **véhicule\_bcp\_pannes**, récupérer les véhicules dont le nombre des interventions dépasse 6 pannes.
- Récupérer dans une collection **employe-interv**, toutes les interventions d'un employé.
- Augmenter de 8000DA, le salaire des employés de catégorie « Mécanicien»
- Reprendre la 4<sup>ième</sup> requête à l'aide du paradigme Map-Reduce.

### D- Analyse

Donnez votre analyse par rapport à ces requêtes

## Annexe : Jeu de données

**TABLE CLIENT :**

NUMCLIENT	CIV	PRENOM	NOM	DATENAISSANCE	ADRESSE	TELPROF	TELPRIV	FAX
1	Mme	Cherifa	MAHBOUBA	08/08/1957	CITE 1013 LOGTS BT 61 Alger	0561381813	0562458714	
2	Mme	Lamia	TAHMI	31/12/1955	CITE BACHEDJARAH BATIMENT 38 -Bach Djerrah-Alger	0562467849	0561392487	
3	Mle	Ghania	DIAF AMROUNI	31/12/1955	43, RUE ABDERRAHMANE SBAA BELLE VUE-EL HARRACH-ALGER	0523894562	0619430945	0562784254
4	Mle	Chahinaz	MELEK	27/06/1955	HLM AISSAT IDIR CAGE 9 3 <sup>EME</sup> ETAGE-EL HARRACH ALGER	0634613493	0562529463	
5	Mme	Noura	TECHTACHE	22/03/1949	16, ROUTE EL DJAMILA-AIN BENIAN-ALGER	0562757834		0562757843
6	Mme	Widad	TOUATI	14/08/1965	14 RUE DES FRERES AOUDIA-EL MOURADIA- ALGER	0561243967	0561401836	
7	Mle	Faiza	ABLOUL	28/10/1967	CITE DIPLOMATIQUE BT BLEU 14B N 3 DERGANA- ALGER	0562935427	0561486203	
8	Mme	Assia	HORRA	08/12/1963	32 RUE AHMED OUAKED- DELY BRAHIM-ALGER	0561038500		0562466733
9	Mle	Souad	MESBAH	30/08/1972	RESIDENCE CHABANI- HYDRA-ALGER	0561024358		
10	Mme	Houda	GROUDA	20/02/1950	EPSP THNIET ELABED BATNA	0562939495	0561218456	
11	Mle	Saida	FENNICHE		CITE DE L'INDEPENDANCE LARBAA BLIDA	0645983165	0562014784	
12	Mme	Samia	OUALI	17/11/1966	CITE 200 LOGEMENTS BT1 N1-JIJEL	0561374812	0561277013	
13	Mme	Fatiha	HADDAD	20/09/1980	RUE BOUFADA LAKHDARAT- AIN OULMANE-SETIF	0647092453	0562442700	
14	M.	Djamel	MATI		DRAA KEBILA HAMMAM GUERGOUR SETIF	0561033663	0561484259	
15	M.	Mohamed	GHRAIR	24/06/1950	CITE JEANNE D'ARC ECRAN B5-GAMBETTA – ORAN	0561390288		0562375849
16	M.	Ali	LAAOUAR		CITE 1ER MAI EX 137 LOGEMENTS-ADRAR	0639939410	0561255412	
17	M.	Messoud	AOUIZ	24/11/1958	RUE SAIDANI ABDESSLAM - AIN BESSEM-BOUIRA	0561439256	0561473625	
18	M.	Farid	AKIL	06/05/1961	3 RUE LARBI BEN M'HIDI- DRAA EL MIZAN-TIZI OUZOU	0562349254	0561294268	
19	Mme	Dalila	MOUHTADI		6, BD TRIPOLI ORAN	0506271459	0506294186	
20	M.	Younes	CHALAH		CITE DES 60 LOGTS BT D N 48-NACIRIA-BOUMERDES		0561358279	
21	M.	Boubeker	BARKAT	08/11/1935	CITE MENTOURI N 71 BT AB SMK Constantine	0561824538	0561326179	
22	M.	Seddik	HMIA		25 RUE BEN YAHYA-JIJEL	0562379513		0562493627
23	M.	Lamine	MERABAT	09/13/1965	CITE JEANNE D'ARC ECRAN B2-GAMBETTA – ORAN	0561724538	0561724538	

TABLE EMPLOYE :

NUMEMPLOYE	NOMEMP	PRENOMEMP	CATEGORIE	SALAIRE
53	LACHEMI	Bouزيد	Mécanicien	25000
54	BOUCHEMLA	Elias	Assistant	10000
55	HADJ	Zouhir	Assistant	12000
56	OUSSEDIK	Hakim	Mécanicien	20000
57	ABAD	Abdelhamid	Assistant	13000
58	BABACI	Tayeb	Mécanicien	21300
59	BELHAMIDI	Mourad	Mécanicien	19500
60	IGOUDJIL	Redouane	Assistant	15000
61	KOULA	Bahim	Mécanicien	23100
62	RAHALI	Ahcene	Mécanicien	24000
63	CHAOUI	Ismail	Assistant	13000
64	BADI	Hatem	Assistant	14000
65	MOHAMMEDI	Mustapha	Mécanicien	24000
66	FEKAR	Abdelaziz	Assistant	13500
67	SAIDOUNI	Wahid	Mécanicien	25000
68	BOULARAS	Farid	Assistant	14000
69	CHAKER	Nassim	Mécanicien	26000
71	TERKI	Yacine	Mécanicien	23000
72	TEBIBEL	Ahmed	Assistant	17000
80	LARDJOUNE	Karim		25000

TABLE MARQUE :

NUMMARQUE	MARQUE	PAYS
1	LAMBORGHINI	ITALIE
2	AUDI	ALLEMAGNE
3	ROLLS-ROYCE	GRANDE-BRETAGNE
4	BMW	ALLEMAGNE
5	CADILLAC	ETATS-UNIS
6	CHRYSLER	ETATS-UNIS
7	FERRARI	ITALIE
8	HONDA	JAPON
9	JAGUAR	GRANDE-BRETAGNE
10	ALFA-ROMEO	ITALIE
11	LEXUS	JAPON
12	LOTUS	GRANDE-BRETAGNE
13	MASERATI	ITALIE
14	MERCEDES	ALLEMAGNE
15	PEUGEOT	FRANCE
16	PORSCHE	ALLEMAGNE
17	RENAULT	FRANCE
18	SAAB	SUEDE
19	TOYOTA	JAPON
20	VENTURI	FRANCE
21	VOLVO	SUEDE

TABLE MODELE :

NUMMODELE	NUMMARQUE	MODELE
2	1	Diablo
3	2	Série 5
4	10	NSX
5	14	Classe C
6	17	Safrane
7	20	400 GT
8	12	Esprit
9	15	605
10	19	Prévia
11	7	550 Maranello
12	3	Bentley-Continental
13	10	Spider
14	13	Evoluzione
15	16	Carrera
16	16	Boxter
17	21	S 80
18	6	300 M
19	4	M 3
20	9	XJ 8

TABLE MODELE :

NUMMODELE	NUMMARQUE	MODELE
20	9	XJ 8
21	15	406 Coupé
22	20	300 Atlantic
23	14	Classe E
24	11	GS 300
25	5	Séville
26	18	95 Cabriolet
27	2	TT Coupé
28	7	F 355
29	45	POLO

TABLE VEHICULE :

NUMVEHICULE	NUMCLIENT	NUMMODELE	NUMIMMAT	ANNEE
1	2	6	0012519216	1992
2	9	20	0124219316	1993
3	17	8	1452318716	1987
4	6	12	3145219816	1998
5	16	23	1278919816	1998
6	20	6	3853319735	1997
7	7	8	1453119816	1998
8	16	14	8365318601	1986
9	13	15	3087319233	1992
10	20	22	9413119935	1999
11	9	16	1572319801	1998
12	14	20	6025319733	1997
13	19	17	5205319736	1997
14	22	21	7543119207	1992

TABLE VEHICULE :

NUMVEHICULE	NUMCLIENT	NUMMODELE	NUMIMMAT	ANNEE
15	4	19	6254319916	1999
16	16	21	9831419701	1997
17	12	11	4563117607	1976
18	1	2	7973318216	1982
19	18	77	3904318515	1985
20	22	2	1234319707	1997
21	3	19	8429318516	1985
22	8	19	1245619816	1998
23	7	25	1678918516	1985
24	80	9	1789519816	1998
25	13	5	1278919833	1998
26	3	10	1458919316	1993
27	10	7	1256019804	1998
28	10	3	1986219904	1999

TABLE INTERVENTIONS :

NUMINTERVENTION	NUMVEHICULE	TYPEINTERVENTION	DATEDEBINTERV	DATEFININTERV	COUTINTERV
1	3	Réparation	2006-02-25 09:00:00	2006-02-26 12:00:00	30000
2	21	Réparation	2006-02-23 09:00:00	2006-02-24 18:00:00	10000
3	25	Réparation	2006-04-06 14:00:00	2006-04-09 12:00:00	42000
4	10	Entretien	2006-05-14 09:00:00	2006-05-14 18:00:00	10000
5	6	Réparation	2006-02-22 09:00:00	2006-02-25 18:00:00	40000
6	14	Entretien	2006-03-03 14:00:00	2006-03-04 18:00:00	7500
7	1	Entretien	2006-04-09 09:00:00	2006-04-09 18:00:00	8000
8	17	Entretien	2006-05-11 14:00:00	2006-05-12 18:00:00	9000
9	22	Entretien	2006-02-22 09:00:00	2006-02-22 18:00:00	7960
10	2	Entretien et Réparation	2006-04-08 09:00:00	2006-04-09 18:00:00	45000
11	28	Réparation	2006-03-08 14:00:00	2006-03-17 12:00:00	36000
12	20	Entretien et Réparation	2006-05-03 09:00:00	2006-05-05 18:00:00	27000
13	8	Réparation Système	2006-05-12 14:00:00	2006-05-12 18:00:00	17846
14	1	Réparation	2006-05-10 14:00:00	2006-05-12 12:00:00	39000
15	20	Réparation Système	2006-06-25 09:00:00	2006-06-25 12:00:00	27000
16	77	Réparation	2006-06-27 09:00:00	2006-06-30 12:00:00	25000

**TABLE INTERVENANTS:**

NUMINTERVENTION	NUMEMPLOYE	DATEDEBUT	DATEFIN
1	54	2006-02-26 09:00:00	2006-02-26 12:00:00
1	59	2006-02-25 09:00:00	2006-02-25 18:00:00
2	57	2006-02-24 14:00:00	2006-02-24 18:00:00
2	59	2006-02-23 09:00:00	2006-02-24 12:00:00
3	60	2006-04-09 09:00:00	2006-04-09 12:00:00
3	65	2006-04-06 14:00:00	2006-04-08 18:00:00
4	62	2006-05-14 09:00:00	2006-05-14 12:00:00
4	66	2006-02-14 14:00:00	2006-05-14 18:00:00
5	56	2006-02-22 09:00:00	2006-02-25 12:00:00
5	60	2006-02-23 09:00:00	2006-02-25 18:00:00
6	53	2006-03-03 14:00:00	2006-03-04 12:00:00
6	57	2006-03-04 14:00:00	2006-03-04 18:00:00
7	55	2006-04-09 14:00:00	2006-04-09 18:00:00
7	65	2006-04-09 09:00:00	2006-04-09 12:00:00
8	54	2006-05-12 09:00:00	2006-05-12 18:00:00
8	62	2006-05-11 14:00:00	2006-05-12 12:00:00
9	59	2006-02-22 09:00:00	2006-02-22 12:00:00
9	60	2006-02-22 14:00:00	2006-02-22 18:00:00
10	63	2006-04-09 14:00:00	2006-04-09 18:00:00
10	67	2006-04-08 09:00:00	2006-04-09 12:00:00
11	59	2006-03-09 09:00:00	2006-03-11 18:00:00
11	64	2006-03-09 09:00:00	2006-03-17 12:00:00
11	53	2006-03-08 14:00:00	2006-03-16 18:00:00
12	55	2006-05-05 09:00:00	2006-05-05 18:00:00
12	56	2006-05-03 09:00:00	2006-05-05 12:00:00
13	64	2006-05-12 14:00:00	2006-05-12 18:00:00
14	88	2006-05-07 14:00:00	2006-05-10 18:00:00