

```

1  /*
2  Université Ibn Zohr
3  EST Laâyoune
4
5  Année 2019/2020
6  Filière: Génie Informatique
7
8  =====
9  |   Travaux dirigés N°2   |
10 |   (Corrigé)             |
11 |=====|
12
13 Module : Base de données et Systèmes d'Information
14
15 Élément : Base de données
16
17 Professeur: Sidati KHABID
18
19 -----
20 I. Schéma:
21 -----
22 */
23 --Créons en langage SQL :
24 --1) La base de données TRANSPORT_AERIEN:
25
26 CREATE DATABASE TRANSPORT_AERIEN;
27
28 --2) La table AVION:
29
30 CREATE TABLE AVION(
31 AV INT not null,
32 MARQUE VARCHAR(10) not null,
33 TYPE_AVION VARCHAR(10) not null,
34 CAPACITE INT not null,
35 LOCALISATION VARCHAR(20) not null,
36 PRIMARY KEY (AV)
37 );
38
39 --3) La table PILOTE:
40
41 CREATE TABLE PILOTE(
42 PIL INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
43 NOM VARCHAR(20) not null,
44 ADRESSE VARCHAR(20) not null,
45 );
46
47 --4) La table VOL:
48
49 CREATE TABLE VOL(
50 VOL_NUM VARCHAR(5) not null,
51 AV_NUM INT REFERENCES AVION(AV) not null,
52 PIL_NUM INT REFERENCES PILOTE(PIL) not null,
53 VILLE_DEPART VARCHAR(20) not null,
54 VILLE_ARRIVEE VARCHAR(20) not null,
55 HEURE_DEPART TIME,
56 HEURE_ARRIVEE TIME,
57 PRIMARY KEY (VOL_NUM)
58 );
59
60 --5) Index sur VILLE_DEPART de la table VOL:
61
62 CREATE INDEX VILLE_D ON VOL (VILLE_DEPART);
63
64 --6) Ajoutons la colonne DATE_VOL à la relation VOL:
65
66 ALTER TABLE VOL ADD DATE_VOL DATE;
67
68 --7) Modifier les types des attribues NOM et ADRESSE de la table PILOTE pour qu'il
69 accepte les caractères arabe.
70
71 ALTER TABLE PILOTE
72 ALTER COLUMN NOM NVARCHAR(20) NOT NULL;
73
74 ALTER TABLE PILOTE
75 ALTER COLUMN ADRESSE NVARCHAR(20) NOT NULL;
76
77 --8) Ajoutons la ligne ('أحمد','العيون') à la table PILOTE:
78
79 INSERT INTO PILOTE(NOM,ADRESSE) VALUES (N'أحمد',N'العيون')
80
81 /*

```

```

75 -----
76 JEUX D'ENREGISTREMENTS:
77 -----
78 */
79 --A) La table AVION:
80
81 INSERT INTO AVION VALUES (100, 'AIRBUS', 'A320', 300, 'RABAT')
82 INSERT INTO AVION VALUES (101, 'BOEING', 'B707', 250, 'LAÂYOUNE')
83 INSERT INTO AVION VALUES (102, 'AIRBUS', 'A320', 300, 'CASABLANCA')
84 INSERT INTO AVION VALUES (103, 'CARAVELLE', 'CARAVELLE', 200, 'CASABLANCA')
85 INSERT INTO AVION VALUES (104, 'BOEING', 'B747', 400, 'LAÂYOUNE')
86 INSERT INTO AVION VALUES (105, 'AIRBUS', 'A320', 300, 'AGADIR')
87 INSERT INTO AVION VALUES (106, 'ATR', 'ATR42', 50, 'LAÂYOUNE')
88 INSERT INTO AVION VALUES (107, 'BOEING', 'B727', 300, 'MARRAKECH')
89 INSERT INTO AVION VALUES (108, 'BOEING', 'B727', 300, 'FÈS')
90 INSERT INTO AVION VALUES (109, 'AIRBUS', 'A340', 350, 'TANGER')
91 INSERT INTO AVION VALUES (110, 'BOEING', 'B707', 300, 'LAÂYOUNE')
92
93
94 --B) La table PILOTE:
95
96 INSERT INTO PILOTE (NOM, ADRESSE) VALUES ('AHMED', 'RABAT')
97 INSERT INTO PILOTE (NOM, ADRESSE) VALUES ('MOHAMED', 'LAAYOUNE')
98 INSERT INTO PILOTE (NOM, ADRESSE) VALUES ('SAID', 'AGADIR')
99 INSERT INTO PILOTE (NOM, ADRESSE) VALUES ('MUSTAPHA', 'FES')
100 INSERT INTO PILOTE (NOM, ADRESSE) VALUES ('SALEH', 'LAAYOUNE')
101 INSERT INTO PILOTE (NOM, ADRESSE) VALUES ('KHADIJA', 'CASABLANCA')
102 INSERT INTO PILOTE (NOM, ADRESSE) VALUES ('MOHAMED SALEM', 'MARRAKECH')
103 INSERT INTO PILOTE (NOM, ADRESSE) VALUES ('FATMA', 'TANGER')
104 INSERT INTO PILOTE (NOM, ADRESSE) VALUES ('ABDELLAH', 'LAAYOUNE')
105 INSERT INTO PILOTE (NOM, ADRESSE) VALUES ('BRAHIM', 'RABAT')
106 INSERT INTO PILOTE (NOM, ADRESSE) VALUES ('SAMID', 'LAAYOUNE')
107 INSERT INTO PILOTE (NOM, ADRESSE) VALUES ('KHADIJA', 'CASABLANCA')
108 INSERT INTO PILOTE (NOM, ADRESSE) VALUES ('ZINEB', 'RABAT')
109
110 --C) La table VOL:
111
112 INSERT INTO VOL VALUES ('IT100', 100, 1, 'RABAT', 'LAÂYOUNE', '07:30', '09:00')
113 INSERT INTO VOL VALUES ('IT101', 100, 2, 'LAÂYOUNE', 'CASABLANCA', '17:30', '19:00')
114 INSERT INTO VOL VALUES ('IT102', 101, 1, 'LAÂYOUNE', 'RABAT', '02:00', '03:20')
115 INSERT INTO VOL VALUES ('IT103', 105, 3, 'AGADIR', 'CASABLANCA', '17:40', '18:15')
116 INSERT INTO VOL VALUES ('IT104', 105, 1, 'CASABLANCA', 'AGADIR', '10:00', '10:35')
117 INSERT INTO VOL VALUES ('IT105', 109, 1, 'MARRAKECH', 'LAÂYOUNE', '13:05', '13:50')
118 INSERT INTO VOL VALUES ('IT106', 109, 8, 'TANGER', 'LAÂYOUNE', '15:30', '17:00')
119 INSERT INTO VOL VALUES ('IT107', 102, 1, 'LAÂYOUNE', 'DAKHLA', '12:30', '13:45')
120 INSERT INTO VOL VALUES ('IT108', 106, 9, 'DAKHLA', 'LAÂYOUNE', '07:30', '09:00')
121 INSERT INTO VOL VALUES ('IT109', 107, 7, 'LAÂYOUNE', 'MARRAKECH', '00:30', '01:45')
122 INSERT INTO VOL VALUES ('IT111', 101, 4, 'RABAT', 'FÈS', '08:30', '09:10')
123
124
125 /*
126 -----
127 II. Requêtes
128 -----
129 */
130 --1) Les noms des pilotes qui habitent dans la ville de localisation d'un Airbus:
131
132 --Prédicative
133
134 SELECT NOM
135 FROM PILOTE, AVION
136 WHERE MARQUE='Airbus'
137 AND AVION.LOCALISATION=PILOTE.ADRESSE
138
139
140 --Ensembliste
141
142 SELECT NOM
143 FROM PILOTE
144 WHERE ADRESSE IN (SELECT LOCALISATION
145 FROM AVION
146 WHERE MARQUE='Airbus')
147
148 --2) Les noms des pilotes qui conduisent un Airbus et qui habitent dans la ville de
    localisation d'un Airbus:

```

```

149
150 --Prédicative
151
152 SELECT DISTINCT NOM
153 FROM PILOTE, AVION, VOL
154 WHERE MARQUE='Airbus'
155 AND AVION.LOCALISATION =PILOTE.ADRESSE
156 AND PILOTE.PIL=VOL.PIL_NUM
157 AND VOL.AV_NUM=AVION.AV;
158
159 --Ensembliste
160
161 SELECT DISTINCT NOM
162 FROM PILOTE
163 WHERE ADRESSE IN (SELECT LOCALISATION
164 FROM AVION
165 WHERE MARQUE='Airbus')
166 AND PIL IN (SELECT PIL_NUM
167 FROM VOL
168 WHERE AV_NUM IN (SELECT AV
169 FROM AVION
170 WHERE MARQUE='Airbus')));
171
172 --3)Les noms des pilotes qui conduisent un Airbus ou qui habitent dans la ville de
173 localisation d'un Airbus:
174
175 --Prédicative
176 SELECT DISTINCT NOM
177 FROM AVION, VOL, PILOTE
178 WHERE (MARQUE='Airbus')
179 AND ((PILOTE.PIL=VOL.PIL_NUM
180 AND VOL.AV_NUM=AVION.AV)
181 OR (PILOTE.ADRESSE=AVION.LOCALISATION));
182
183 --Ensembliste
184 SELECT DISTINCT NOM
185 FROM PILOTE
186 WHERE ADRESSE IN ( SELECT LOCALISATION
187 FROM AVION
188 WHERE MARQUE='Airbus')
189 OR
190 PIL IN ( SELECT PIL_NUM
191 FROM VOL
192 WHERE AV_NUM IN ( SELECT AV
193 FROM AVION
194 WHERE MARQUE='Airbus')));
195
196 --4)Les noms des pilotes qui conduisent un Airbus sauf ceux qui habitent dans la ville
197 de localisation d'un Airbus:
198
199 --Prédicative
200 SELECT DISTINCT NOM
201 FROM PILOTE, AVION, VOL
202 WHERE MARQUE ='Airbus'
203 AND PILOTE.PIL=VOL.PIL_NUM
204 AND VOL.AV_NUM=AVION.AV
205 AND AVION.LOCALISATION<>PILOTE.ADRESSE
206
207 --Ensembliste
208 SELECT NOM
209 FROM PILOTE
210 WHERE ADRESSE NOT IN ( SELECT LOCALISATION
211 FROM AVION
212 WHERE MARQUE='Airbus')
213 AND PIL IN ( SELECT PIL_NUM
214 FROM VOL
215 WHERE AV_NUM IN ( SELECT AV
216 FROM AVION
217 WHERE MARQUE='Airbus')));
218
219 --5)Les vols ayant un trajet identique ( VD, VA ) à ceux assurés par AHMED ?
220
221 --Prédicative

```

```

222
223 SELECT VOL1.VOL_NUM
224 FROM VOL AS VOL1, VOL AS VOL2, PILOTE
225 WHERE VOL1.VILLE_DEPART = VOL2.VILLE_DEPART
226 AND VOL1.VILLE_ARRIVEE = VOL2.VILLE_ARRIVEE
227 AND VOL1.PIL_NUM=PILOTE.PIL
228 AND VOL1.VOL_NUM=VOL2.VOL_NUM
229 AND NOM='AHMED';
230
231 --Ensembliste
232
233 SELECT VOL_NUM
234 FROM VOL
235 WHERE (VOL.VILLE_DEPART IN (SELECT VILLE_DEPART
236 FROM VOL
237 WHERE PIL_NUM IN (SELECT PIL
238 FROM PILOTE
239 WHERE NOM = 'AHMED'))
240 AND
241 VOL.VILLE_ARRIVEE IN (SELECT VILLE_ARRIVEE
242 FROM VOL
243 WHERE PIL_NUM IN (SELECT PIL
244 FROM PILOTE
245 WHERE NOM = 'AHMED')));
246
247 --6)Pour chaque ville, donnons la capacité moyenne des avions qui s'y trouvent et cela
    par type d'avion:
248
249 --Prédicative
250 SELECT LOCALISATION, TYPE_AVION, AVG(CAPACITE)AS CAPACITE_MOYENNE,COUNT(CAPACITE)AS
    NOMBRE_AVIONS
251 FROM AVION
252 GROUP BY LOCALISATION ,TYPE_AVION
253
254 -- Autre méthode en utilisant la requête Pivot:
255 SELECT LOCALISATION,A320,A340,B707,B727,B747,ATR42,CARAVELLE
256 FROM
257 (SELECT LOCALISATION,TYPE_AVION ,CAPACITE
258 FROM AVION
259 )AS MASOURCE
260 PIVOT
261 (
262 AVG(CAPACITE)
263 FOR TYPE_AVION IN (A320,A340,B707,B727,B747,ATR42,CARAVELLE)
264 ) AS MONPIVOT
265 ORDER BY LOCALISATION DESC
266
267
268 --7)Donnons toutes les paires de pilotes habitant la même ville ( sans doublon ).
269
270 --Prédicative
271 SELECT PILOTE.NOM,'DANS LA MÊME VILLE DE '+ PILOTE.ADRESSE, PILOTE1.NOM
272 FROM PILOTE, PILOTE AS PILOTE1
273 WHERE PILOTE1.ADRESSE=PILOTE.ADRESSE
274 AND PILOTE1.PIL > PILOTE.PIL
275
276 --8)Pour chaque ville, donnons le nombre et les capacités minimum et maximum des avions
    qui s'y trouvent:
277
278 --Prédicative
279 SELECT LOCALISATION, COUNT( AV)AS NBR, MIN(CAPACITE)AS MINCAP, MAX(CAPACITE)AS MAXCAP
280 FROM AVION
281 GROUP BY LOCALISATION
282
283 --9)La capacité moyenne des avions pour chaque ville ayant plus de 10 avions
284
285 --Prédicative
286
287 SELECT LOCALISATION, AVG(CAPACITE)AS CAPACITE_MOYENNE
288 FROM AVION
289 GROUP BY LOCALISATION
290 HAVING COUNT(AV) > 10
291
292 --10)Les vols au départ de Rabat entre 12h et 14h:
293

```

```

294 SELECT *
295 FROM VOL
296 WHERE VILLE_DEPART='RABAT'
297 AND HEURE_DEPART BETWEEN '12:00' AND '14:00';
298
299 --11)Les pilotes dont le nom commence par "S":
300
301 SELECT NOM
302 FROM PILOTE
303 WHERE NOM LIKE 'S%'
304
305 --12)Les pilotes dont le nom commence par "M" et son troisième lettre est "H":
306
307 SELECT NOM
308 FROM PILOTE
309 WHERE NOM LIKE 'M_H%'
310
311 --13)Les noms des pilotes qui conduisent un avion que conduit aussi le pilote N°10:
312
313 --Prédicative
314
315 SELECT NOM
316 FROM PILOTE,VOL,VOL VOL1
317 WHERE PILOTE.PIL=VOL1.PIL_NUM
318 AND VOL.PIL_NUM = 10
319 AND VOL.AV_NUM= VOL1.AV_NUM
320 AND VOL1.PIL_NUM<>10;
321
322 --Ensembliste
323
324 SELECT NOM
325 FROM PILOTE
326 WHERE PIL <>10
327 AND PIL IN (SELECT PIL_NUM
328 FROM VOL
329 WHERE AV_NUM IN (SELECT AV_NUM
330 FROM VOL
331 WHERE PIL_NUM=10));
332
333 --14)Les paires de villes telles qu'un avion localisé dans la ville de départ soit
334 conduit par un pilote résidant dans la ville d'arrivée:
335
336 --Prédicative
337
338 SELECT NOM,AVION.LOCALISATION, PILOTE.ADRESSE
339 FROM PILOTE, AVION, VOL
340 WHERE AVION.AV=VOL.AV_NUM
341 AND PILOTE.PIL=VOL.PIL_NUM
342 AND AVION.LOCALISATION= VOL.VILLE_DEPART
343 AND PILOTE.ADRESSE=VOL.VILLE_ARRIVEE
344
345 --Ensembliste
346
347 SELECT VILLE_DEPART, VILLE_ARRIVEE
348 FROM VOL
349 WHERE AV_NUM IN (SELECT AV
350 FROM AVION
351 WHERE LOCALISATION=VILLE_DEPART)
352 AND PIL_NUM IN (SELECT PIL
353 FROM PILOTE
354 WHERE ADRESSE=VILLE_ARRIVEE);
355
356 --15)Sélectionnons les numéros des pilotes qui conduisent tous les Airbus:
357
358 --Prédicative
359
360 SELECT A.PIL_NUM
361 FROM (SELECT PIL_NUM, COUNT (DISTINCT AV_NUM) AS NbrAvionsAirbusConduit
362 FROM VOL,AVION
363 WHERE AV_NUM=AV
364 AND MARQUE='AIRBUS'
365 GROUP BY PIL_NUM
366 ) A,
367 (SELECT COUNT (AV)AS NbrAirbus
368 FROM AVION

```

