

Modèle relationnel

Exercice 1 : Loueur de voitures

Deux relations modélisent la flotte de voitures d'un réseau de location de voitures.

Agences					
id_agences	Ville	Département			
1	Paris	75			
2	Lyon	69			
3	Marseille	13			
4	Aubagne	13			

Voitures					
id_voiture	Marque	Modèle	Kilométrage	Couleur	id_agence
1	Renault	Clio	12000	Rouge	2
2	Peugeot	2008	22000	Noir	3
3	Toyota	Yaris	33000	Noir	3

1. La relation Voitures :

- comporte 3 attributs
- comporte 6 attributs
- est de cardinal 3
- est de cardinal 6

2. Le domaine de l'attribut **id_agence** dans la relation Voitures est :

- Agences
- les entiers naturels
- les chaînes de caractères
- Voitures

3. Le schéma relationnel de la relation Agences est :

- (**id_agence**, Ville, Département)
- (1, "Paris", 75)
- ((**id_agence**, Entier), (Ville, Chaine), (Département, Chaine))
- ((**id_agence**, Entier), (Ville, Chaine), (Département, Entier))

4. La relation Agences :

- ne comporte pas de clé primaire
- a **id_agence** pour clé primaire

- a Ville pour clé primaire
- a Département pour clé primaire

5. La relation Voitures :

- ne comporte pas de clé primaire
- comporte id_agence comme clé primaire
- comporte id_voiture comme clé primaire
- comporte id_agence comme clé étrangère

6. La relation Agences :

- est bien modélisée
- ne respecte pas les contraintes d'intégrité de relation
- présente des informations redondantes

7. La relation Voitures :

- est bien modélisée
- ne respecte pas les contraintes d'intégrité référentielles
- présente des informations redondantes

Exercice 2 Ressources humaines

Soit une base de données dont le schéma relationnel est le suivant :

EMPLOYE (NumEmp, Nom, Prénom, Adresse, Téléphone, Qualification)
SERVICE (NomService, #Responsable, Téléphone)
PROJET (NomProjet, DateDeb, DateFin, #NumEmp)

1. Réécrire ce schéma sous forme de diagramme.
2. Un employé peut il avoir plusieurs qualifications ?
3. Un employé peut il faire plusieurs projets en même temps ?
4. Une personne peut elle être responsable de plusieurs services ?
5. Un service peut il avoir plusieurs responsables ?

Exercice 3 Aéroport

Soit une base de données dont le schéma relationnel est le suivant :

Pilote (PLNUM, PLNOM, PLPRENOM, VILLE, SALAIRE)
Avion (AVNUM, AVNOM, CAPACITE, LOCALISATION)
Vol (VOLNUM, #PLNUM, #AVNUM, VILLEDEP, VILLEARR, HEUREDEP, HEUREARR)

Réécrire ce schéma sous forme de diagramme.

\newpage

Exercice 4

1. En partant de la relation Films ci-dessous, créer une relation Réalisateur (id, nom, prenom et annee_naissance).
2. Modifier la relation Films afin d'établir un lien avec les Réalisateur. Préciser l'attribut qui jouera le rôle de clef étrangère.

Films :

	id	titre	realisateur	annee_sortie	note_sur_10
	1	Alien, le huitième passager	Scott	1979	10
	2	Dune	Lynch	1985	5
	3	2001 : l'odyssée de l'espace	Kubrick	1968	9
	4	Blade Runner	Scott	1982	8

Exercice 5

On considère la relation Stock qui recense des produits disponibles à la vente :

code	produit	prix_unitaire	quantité
3147281941305	agenda 1j/p classique 12x18	6.69	21
3020122873556	cahier 24x32 96p 90g 5x5 marge	4.20	38
3045058208753	chemise top file a4	0.61	56
3154140107154	gomme blanche dessin	0.70	21
3154142291202	stylo bille 4 couleurs	2.99	42
3270220000112	2 crayons graphite hb	2.15	75
3037920310282	50 pochettes perforées	2.50	46

1. Donnez le nom de la relation correspondant à cette table.
2. Citez les attributs de cette relation en précisant leur domaine.

3. Donnez les tuples dont l'attribut `prix_unitaire` est inférieur à 1 €.
4. Donnez le schéma relationnel, sous forme littérale, de cette relation.

Exercice 6

On considère la table `Etudiant` qui suit :

numero	nom	inscription	faculte
20201975	Louis Dors	05/09/2020	sciences
20200811	Tom Eigeri	02/09/2020	droit
20202368	José Parentré	06/09/2020	lettres
20190493	Anne Hémie	02/09/2019	médecine
20201832	Jacques Célair	05/09/2020	staps
20192105	Aubin Sahalor	04/09/2019	sciences
20191128	Thibaud Monfils	03/09/2019	lettres
20200751	Sarah Freichi	02/09/2019	droit

1. Donnez le nom de la relation correspondant à cette table.
2. Citez les attributs de cette relation en précisant leur domaine.
3. Le tuple (20192105, "Thibaud Monfils", 03/09/2019; "sciences") appartient-il à cette relation ? Justifiez votre réponse.
4. Quel rôle peut-on donner à l'attribut `numero` dans cette relation ?
5. Donnez le schéma relationnel de cette relation.
6. Cette table présente-t-elle des redondances ? Si oui, lesquelles ?
7. A-t-on intérêt à scinder cette table en créant une table pour l'attribut `inscription` ?
8. Sachant que pour coder une date d'inscription il serait nécessaire de réservier :
 - 5 bits pour coder le jour de 1 à 31 ($2^5 = 32$ valeurs différentes),
 - 4 bits pour coder le mois de 1 à 12 ($2^4 = 16$ valeurs différentes),
 - 16 bits pour l'année de -32768 à 32767 ($2^{16} = 65536$ valeurs), justifiez que l'utilisation d'une clé étrangère ne serait pas nécessaire.
9. A-t-on intérêt à scinder cette table en créant une table pour l'attribut `faculte` ?
10. Proposez une autre conception de la base de données en scindant cette table en deux tables `Etudiant` et `Faculte`.
11. Donnez le schéma relationnel, forme littérale, de la nouvelle base de données.
12. Si on supprime le tuple d'attribut `faculte` égal à `sciences` dans la relation `Faculte`, quelles en sont les conséquences ?

Exercice 7

On considère la table Internaute renseignée lors de l'inscription à un site :

nom	naissance	email	pseudo
Anna Conda	21/01/1990	a.conda@liberte.fr	Croc15
Luc Ratif	14/11/1995	lratif@tropcool.com	Skyrythm
Amandine Aheurfix	05/12/2001	amandix@zone51.org	Ufologue
Marc Assin	18/06/2000	m.assin3@liberte.fr	Quileur0
Béa Bas	09/05/1998	bbas@aloha.net	Sunnyx
Agathe Zeblues	16/02/1992	piano@musique.fr	Piano
Charles Magne	23/04/1997	cmagne2@historia.org	Durandal
Paul Ichinel	12/08/2002	paulic@tropcool.com	Flask34

1. Indiquez pour chaque attribut s'il peut servir de clé primaire.
2. Donnez deux schémas relationnels possibles pour la relation Internaute.

Exercice 8

On considère la table suivant qui rassemble les notes sur 10 accordées à différents films par les abonnés au site [cine.fr](#) :

id	titre	sortie	nom	internaute	note
1	Idiocracy	2007	Anne Oraque	aoraque@cine.fr	7
2	Avatar	2009	Maud Tete	mtete2@cine.fr	9
3	Minority Report	2002	Eva Poret	eporet@cine.fr	5
4	L'Homme bicentenaire	2002	Guy Bol	gbol1@cine.fr	7
5	Minority Report	2002	Maud Tete	mtete2@cine.fr	8
6	Avatar	2009	Guy Bol	gbol1@cine.fr	10
7	Idiocracy	2007	Eva Poret	eporet@cine.fr	6
8	Minority Report	2002	Alain Di	adi5@cine.fr	4
9	Avatar	2009	Eva Poret	eporet@cine.fr	8

10	Avatar	2009	Anne Oraque	aoraque@cine.fr	3
11	L'Homme bicentenaire	2002	Maud Tete	mtete2@cine.fr	7
12	Idiocracy	2007	Maud Tete	mtete2@cine.fr	9
13	Minority Report	2002	Ray Nette	rnette@cine.fr	4
14	Avatar	2009	Alain Di	adi5@cine.fr	10
15	Idiocracy	2007	Ray Nette	rnette@cine.fr	5
16	L'Homme bicentenaire	2002	Alain Di	adi5@cine.fr	7

1. En combien de relations peut-on scinder cette table ? Justifier votre réponse.
2. En déduire le schéma relationnel qui en découle.
3. Et donc le contenu des tables qui en découle.