



**SCHAUM'S**

# **INTRODUCTION AUX BASES DE DONNÉES RELATIONNELLES**

**RAMON A. MATA-TOLEDO, PAULINE K. CUSHMAN**

Un cours concis et efficace pour toutes les filières

Des méthodes pour apprendre vite et bien

Plus de 280 exercices et problèmes résolus  
pour tester vos aptitudes

Le manuel qui vous permet d'optimiser  
vos résultats

**EdiScience**

**Dans cet ouvrage :**  Bases de données et SGBD  Introduction à SQL  Dépendances fonctionnelles  
 Processus de normalisation  Problèmes de sécurité de base  Modèle entité-relation

# Sommaire

<b>Avant-propos</b>	<b>VII</b>
<b>Chapitre 1 Aperçu de l'architecture des bases de données et des SGBD</b>	<b>1</b>
1.1 Introduction aux systèmes de gestion de base de données	1
1.1.1 Données	5
1.1.2 Pourquoi avons-nous besoin d'un SGBD ?	10
1.2 Modèles de données	12
1.3 Architecture du système de base de données	14
1.3.1 Schémas et langages	15
1.3.2 Architecture à trois niveaux	17
1.3.3 Indépendance des données	20
1.3.4 Regrouper les modules	20
Exercices corrigés	21
Exercices d'entraînement	28
Solutions	30
<b>Chapitre 2 Concepts des bases de données relationnelles</b>	<b>33</b>
2.1 Systèmes de gestion des bases de données relationnelles	33
2.2 Définition mathématique d'une relation	37
2.3 Clé candidate et clé primaire d'une relation	38
2.4 Clés extérieures	40
2.5 Opérateurs relationnels	42
2.5.1 Opérateur Sélection	43
2.5.2 Opérateur Projection	44
2.5.3 Opérateur Jointure d'égalité	47
2.6 Opérations sur des relations	50
2.6.1 Union	50
2.6.2 Intersection	52
2.6.3 Différence	52
2.6.4 Produit cartésien	54

2.7	Opérations d'insertion, de suppression et de mises à jour sur des relations	55
2.7.1	Insertion d'un tuple dans une table	56
2.7.2	Supprimer un tuple d'une table	58
2.7.3	Actualiser un tuple ou une table	59
2.8	Domaines des attributs et leurs implémentations	59
	Exercices corrigés	61
	Exercices d'entraînement	82
	Solutions	84
<b>Chapitre 3</b>	<b>Introduction à SQL</b>	<b>87</b>
3.1	Présentation du langage SQL	87
3.1.1	Conventions de noms des objets de base de données	89
3.1.2	Structure des instructions SQL/ directives d'écriture SQL	90
3.2	Création d'une table	91
3.2.1	Implications des contraintes	93
3.2.2	Créer des tables et des contraintes dans MS Access	96
3.2.3	Charger et maintenir des tables	98
3.2.4	Charger des tables dans MS Access	101
3.3	Sélections, Projections et Jointures dans SQL	102
3.3.1	Définir des opérations avec SQL	108
3.3.2	Requêtes dans MS Access	110
	Exercices corrigés	113
	Exercices d'entraînement	126
	Solutions	128
<b>Chapitre 4</b>	<b>Dépendances fonctionnelles</b>	<b>135</b>
4.1	Introduction	135
4.2	Définition des dépendances fonctionnelles	136
4.3	Dépendances fonctionnelles et clés	139
4.4	Axiomes de déduction des dépendances fonctionnelles	139
4.5	Dépendances fonctionnelles redondantes	142
4.6	Fermeture, couverture et équivalence des dépendances fonctionnelles	145
4.6.1	Fermeture d'un ensemble de dépendances fonctionnelles	145
4.6.2	Fermeture d'un ensemble d'attributs	146
4.6.3	Couvertures et équivalence d'un ensemble de dépendances fonctionnelles	149
4.6.4	Attributs accessoires	151

4.6.5	Couverture canonique	154
	Exercices corrigés	154
	Exercices d'entraînement	164
	Solutions	165
<b>Chapitre 5</b>	<b>Le processus de normalisation</b>	<b>167</b>
5.1	Introduction	167
5.2	Première forme normale	169
5.3	Anomalies des données des relations 1NF	173
5.4	Dépendances partielles	174
5.5	Seconde forme normale	175
5.6	Anomalies de données dans les relations 2NF	177
5.7	Dépendances transitives	177
5.8	Troisième forme normale	178
5.9	Anomalies de données dans les relations 3NF	180
5.10	Forme normale de Boyce-Codd	181
5.11	Décompositions AVEC OU sans pertes	183
5.11.1	Principe	183
5.11.2	Test de jointure sans perte	184
5.12	Préserver les dépendances fonctionnelles	191
5.12.1	Projection d'un ensemble de dépendances sur un ensemble d'attributs	192
5.12.2	Test de la préservation des dépendances	194
	Exercices corrigés	202
	Exercices d'entraînement	220
	Solutions	221
<b>Chapitre 6</b>	<b>Problèmes de sécurité de base</b>	<b>223</b>
6.1	Besoin de sécurité	223
6.2	Sécurités physique et logique	224
6.2.1	Définitions	224
6.2.2	La particularité des problèmes de sécurité physique	225
6.3	Problèmes de conception	226
6.4	Problèmes de maintenance	227
6.5	Problèmes liés au système d'exploitation et à la disponibilité	227
6.6	Accessibilité	228
6.6.1	Audits	228
6.6.2	Authentification et autorisation	229
6.6.3	Créer des utilisateurs	233
6.6.4	Supprimer des utilisateurs	234

6.6.5	Gérer des utilisateurs	235
6.6.6	Accorder des privilèges système aux utilisateurs	235
6.6.7	Accorder aux utilisateurs des privilèges sur des objets	238
6.6.8	Cacher des données au moyen de vues	239
6.6.9	Créer des vues	240
6.6.10	Mettre à jour des vues	242
6.7	Intégrité	243
6.7.1	Contraintes d'intégrité	243
6.7.2	Problème de concurrence d'accès – valider ou annuler une transaction	244
	Exercices corrigés	247
	Exercices d'entraînement	253
	Solutions	254
<b>Chapitre 7</b>	<b>Le modèle entité – relation</b>	<b>257</b>
7.1	Modèle Entité – Relation	257
7.2	Entités et attributs	258
7.2.1	Présentation dans le diagramme E-R	258
7.2.2	Identifier des entités	260
7.3	Relations	262
7.4	Relations de un à un	265
7.5	Relations de Plusieurs à un et de Plusieurs à plusieurs	266
7.6	Normaliser le modèle	267
7.7	Graphiques d'instance de table	269
	Exercices corrigés	273
	Exercices d'entraînement	279
	Solutions	281
<b>Index</b>		<b>285</b>