**Exercices Data Query Language**

**Exercice 1.**

Script SQL pour créer une base de données TestjoinDB pour explorer et manipuler une base de données universitaire fictive composée de cinq tables principales : **Students**, **Departments**, **Courses**, **Professors**, et **Enrollments**. En utilisant Jointures internes et externes (INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL OUTER JOIN), les Sous-requêtes (Subqueries), les Clauses GROUP BY et HAVING, tilisation des fonctions de groupes :

**-- Création de la base de données**

**CREATE DATABASE TestJoinsDB;**

**USE TestJoinsDB;**

**-- Table des étudiants**

**CREATE TABLE Students (**

**student\_id INT PRIMARY KEY,**

**student\_name VARCHAR(100),**

**dept\_id INT**

**);**

**-- Table des départements**

**CREATE TABLE Departments (**

**dept\_id INT PRIMARY KEY,**

**dept\_name VARCHAR(100)**

**);**

**-- Table des cours**

**CREATE TABLE Courses (**

**course\_id INT PRIMARY KEY,**

**course\_name VARCHAR(100),**

**dept\_id INT**

**);**

**-- Table des inscriptions**

**CREATE TABLE Enrollments (**

**enrollment\_id INT PRIMARY KEY,**

**student\_id INT,**

**course\_id INT,**

**grade DECIMAL(3, 2)**

**);**

**-- Table des professeurs**

**CREATE TABLE Professors (**

**professor\_id INT PRIMARY KEY,**

**professor\_name VARCHAR(100),**

**course\_id INT**

**);**

**-- Insertion de 50 étudiants**

**INSERT INTO Students (student\_id, student\_name, dept\_id) VALUES**

**(1, 'Alice', 1), (2, 'Bob', 2), (3, 'Charlie', 3), (4, 'David', 1), (5, 'Eve', 2),**

**(6, 'Frank', 3), (7, 'Grace', 1), (8, 'Heidi', 2), (9, 'Ivan', 3), (10, 'Judy', 1),**

**(11, 'Karl', 2), (12, 'Liam', 3), (13, 'Mia', 1), (14, 'Nina', 2), (15, 'Oscar', 3),**

**(16, 'Paul', 1), (17, 'Quinn', 2), (18, 'Rita', 3), (19, 'Sam', 1), (20, 'Tina', 2),**

**(21, 'Uma', 3), (22, 'Vera', 1), (23, 'Will', 2), (24, 'Xena', 3), (25, 'Yuri', 1),**

**(26, 'Zara', 2), (27, 'Aaron', 3), (28, 'Bella', 1), (29, 'Cody', 2), (30, 'Duke', 3),**

**(31, 'Ella', 1), (32, 'Faye', 2), (33, 'Gary', 3), (34, 'Hank', 1), (35, 'Ivy', 2),**

**(36, 'Jake', 3), (37, 'Kara', 1), (38, 'Lara', 2), (39, 'Mike', 3), (40, 'Nina', 1),**

**(41, 'Olly', 2), (42, 'Pia', 3), (43, 'Quinn', 1), (44, 'Ruth', 2), (45, 'Seth', 3),**

**(46, 'Tara', 1), (47, 'Ursula', 2), (48, 'Vick', 3), (49, 'Walt', 1), (50, 'Xavi', 2);**

**-- Insertion de 50 départements**

**INSERT INTO Departments (dept\_id, dept\_name) VALUES**

**(1, 'Computer Science'), (2, 'Mathematics'), (3, 'Physics'),**

**(4, 'Chemistry'), (5, 'Biology'), (6, 'Engineering'), (7, 'Economics'), (8, 'History'),**

**(9, 'Geography'), (10, 'Law'), (11, 'Philosophy'), (12, 'Sociology'), (13, 'Music'),**

**(14, 'Art'), (15, 'Literature'), (16, 'Psychology'), (17, 'Business'), (18, 'Political Science'),**

**(19, 'Astronomy'), (20, 'Anthropology'), (21, 'Architecture'), (22, 'Education'),**

**(23, 'Environmental Science'), (24, 'Media Studies'), (25, 'Nursing'), (26, 'Pharmacy'),**

**(27, 'Public Health'), (28, 'Sports Science'), (29, 'Theology'), (30, 'Veterinary Science'),**

**(31, 'Agriculture'), (32, 'Linguistics'), (33, 'Statistics'), (34, 'Design'),**

**(35, 'Ethics'), (36, 'Genetics'), (37, 'Geology'), (38, 'Horticulture'), (39, 'Journalism'),**

**(40, 'Marine Biology'), (41, 'Meteorology'), (42, 'Neuroscience'), (43, 'Optometry'),**

**(44, 'Paleontology'), (45, 'Zoology'), (46, 'Civil Engineering'), (47, 'Mechanical Engineering'),**

**(48, 'Electrical Engineering'), (49, 'Computer Engineering'), (50, 'Data Science');**

**-- Insertion de 50 cours**

**INSERT INTO Courses (course\_id, course\_name, dept\_id) VALUES**

**(1, 'Algorithms', 1), (2, 'Linear Algebra', 2), (3, 'Quantum Mechanics', 3),**

**(4, 'Organic Chemistry', 4), (5, 'Cell Biology', 5), (6, 'Thermodynamics', 6),**

**(7, 'Microeconomics', 7), (8, 'World History', 8), (9, 'Cartography', 9), (10, 'Constitutional Law', 10),**

**(11, 'Ethics in Philosophy', 11), (12, 'Sociology of Family', 12), (13, 'Music Theory', 13),**

**(14, 'Art History', 14), (15, 'Shakespearean Literature', 15), (16, 'Cognitive Psychology', 16),**

**(17, 'Financial Accounting', 17), (18, 'Political Systems', 18), (19, 'Stellar Physics', 19),**

**(20, 'Cultural Anthropology', 20), (21, 'Modern Architecture', 21), (22, 'Child Education', 22),**

**(23, 'Sustainable Development', 23), (24, 'Media Law', 24), (25, 'Clinical Nursing', 25),**

**(26, 'Pharmaceutical Chemistry', 26), (27, 'Epidemiology', 27), (28, 'Sports Medicine', 28),**

**(29, 'Theology of Religion', 29), (30, 'Veterinary Practices', 30), (31, 'Agricultural Economics', 31),**

**(32, 'Phonetics', 32), (33, 'Statistical Methods', 33), (34, 'Graphic Design', 34),**

**(35, 'Bioethics', 35), (36, 'Genomic Sequencing', 36), (37, 'Geophysics', 37),**

**(38, 'Plant Pathology', 38), (39, 'Investigative Journalism', 39), (40, 'Marine Ecosystems', 40),**

**(41, 'Atmospheric Dynamics', 41), (42, 'Cognitive Neuroscience', 42), (43, 'Optical Physics', 43),**

**(44, 'Paleobiology', 44), (45, 'Zoological Studies', 45), (46, 'Structural Engineering', 46),**

**(47, 'Heat Transfer', 47), (48, 'Signal Processing', 48), (49, 'Machine Learning', 49),**

**(50, 'Deep Learning', 50);**

**-- Insertion de 50 inscriptions (Enrollments)**

**INSERT INTO Enrollments (enrollment\_id, student\_id, course\_id, grade) VALUES**

**(1, 1, 1, 85.50), (2, 2, 2, 90.00), (3, 3, 3, 95.00), (4, 4, 1, 88.00), (5, 1, 4, 92.00),**

**(6, 5, 2, 76.00), (7, 6, 3, 83.50), (8, 7, 1, 89.00), (9, 8, 4, 91.50), (10, 9, 2, 80.00),**

**(11, 10, 3, 84.00), (12, 11, 1, 86.50), (13, 12, 4, 93.00), (14, 13, 2, 78.00), (15, 14, 3, 88.50),**

**(16, 15, 1, 90.00), (17, 16, 4, 95.50), (18, 17, 2, 76.00), (19, 18, 3, 81.50), (20, 19, 1, 87.00),**

**(21, 20, 4, 92.50), (22, 21, 2, 77.00), (23, 22, 3, 85.50), (24, 23, 1, 90.50), (25, 24, 4, 94.00),**

**(26, 25, 2, 75.00), (27, 26, 3, 82.50), (28, 27, 1, 89.50), (29, 28, 4, 93.50), (30, 29, 2, 79.00),**

**(31, 30, 3, 86.50), (32, 31, 1, 91.00), (33, 32, 4, 96.00), (34, 33, 2, 74.00), (35, 34, 3, 83.00),**

**(36, 35, 1, 88.00), (37, 36, 4, 92.00) ;**

**-- Insertion de 50 professeurs**

**INSERT INTO Professors (professor\_id, professor\_name, course\_id) VALUES**

**(1, 'Prof. Smith', 1), (2, 'Prof. Johnson', 2), (3, 'Prof. Lee', 3), (4, 'Prof. Brown', 4),**

**(5, 'Prof. Taylor', 5), (6, 'Prof. Williams', 6), (7, 'Prof. Davis', 7), (8, 'Prof. Wilson', 8),**

**(9, 'Prof. Clark', 9), (10, 'Prof. Lewis', 10), (11, 'Prof. Robinson', 11), (12, 'Prof. Walker', 12),**

**(13, 'Prof. Hall', 13), (14, 'Prof. Young', 14), (15, 'Prof. King', 15), (16, 'Prof. Scott', 16),**

**(17, 'Prof. Green', 17), (18, 'Prof. Adams', 18), (19, 'Prof. Baker', 19), (20, 'Prof. Hill', 20),**

**(21, 'Prof. Wright', 21), (22, 'Prof. Turner', 22), (23, 'Prof. Carter', 23), (24, 'Prof. Phillips', 24),**

**(25, 'Prof. Parker', 25), (26, 'Prof. Evans', 26), (27, 'Prof. Collins', 27), (28, 'Prof. Stewart', 28),**

**(29, 'Prof. Morris', 29), (30, 'Prof. Murphy', 30), (31, 'Prof. Reed', 31), (32, 'Prof. Cook', 32),**

**(33, 'Prof. Howard', 33), (34, 'Prof. Ward', 34), (35, 'Prof. Torres', 35), (36, 'Prof. Peterson', 36),**

**(37, 'Prof. Gray', 37), (38, 'Prof. Ramirez', 38), (39, 'Prof. James', 39), (40, 'Prof. Watson', 40),**

**(41, 'Prof. Brooks', 41), (42, 'Prof. Kelly', 42), (43, 'Prof. Sanders', 43), (44, 'Prof. Price', 44),**

**(45, 'Prof. Bennett', 45), (46, 'Prof. Wood', 46), (47, 'Prof. Foster', 47), (48, 'Prof. Richardson', 48),**

**(49, 'Prof. Cox', 49), (50, 'Prof. Powell', 50);**

1. **Quels sont les professeurs qui n'enseignent aucun cours ?**
2. **Quels cours n'ont aucun étudiant inscrit ?**
3. **Quels départements ont plus de 3 cours proposés ?**
4. **Quels sont les étudiants avec la plus haute et la plus basse note ?**
5. **Quel professeur a le plus d'étudiants inscrits à ses cours ?**
6. **Quels étudiants ont une note moyenne supérieure à 85 dans tous les cours auxquels ils sont inscrits ?**
7. **Quels départements ont plus de 5 étudiants inscrits dans leurs cours ?**
8. **Quels sont les étudiants inscrits dans les différents cours et quelles sont leurs notes ?**
9. **Quels sont les étudiants, y compris ceux qui ne sont pas inscrits à des cours ?**
10. **Quels sont les cours avec leurs étudiants inscrits, même si certains cours n'ont aucun étudiant inscrit ?**
11. **Liste de tous les étudiants et tous les cours, qu'ils soient inscrits ou non ?**
12. **Quels étudiants ont obtenu des notes supérieures à 90 dans leurs cours ?**
13. **Quelle est la note moyenne obtenue par chaque étudiant ?**
14. **Quels départements ont une note moyenne supérieure à 85 parmi leurs étudiants inscrits ?**
15. **Quelle est la note moyenne des étudiants dans chaque département ?**
16. **Quels sont les étudiants classés par ordre décroissant de leurs notes ?**