



Administration des SGBD

Introduction sur l'Administration des SGBD

M1 CNS / Parcours SR

Damien Ploix

Validation du cours

- Réalisation d'un mini projet (40 % de la note)
- Examen écrit

Références

- Database Administration C. Mullins
- Ask The Oracle Master : asktom.oracle.com
- PostgreSQL : <https://www.postgresql.org/>
- OpenClassrooms : Administrez vos bases de données MySQL
- ...

Plan du cours

- Familles de SGBD et cas d'usage
- Administration vs Programmation
- Missions de l'administration

Familles de SGBD et cas d'usage

- Relationnel : Oracle / MySQL / SQLServer / PostgreSQL
 - Moteur/structure de stockage basés sur le modèle « entité / relation »
 - Respecte les Formes Normales
 - Données structurées « à priori »
- Analytique : Oracle / SQLServer / Teradata
 - Moteur/structure de stockage basés sur le modèle « fait / dimension »
 - Ne respecte pas les formes normales (mais issue de données qui les respectent)
 - Données structurées « à priori »
- Non Relationnel
 - Moteur/structure de stockage de données non structurées (à priori)
 - Documents (JSON) : MongoDB (Oracle / MySQL / SQLServer / PostgreSQL)
 - Clé/Valeur (token) : Redis
 - Multicolonnes (tableau) : Cassandra
 - Recherche/indexation : Elasticsearch / Splunk / Solr
 - Graphes (vectoriel) : Neo4j (Oracle / SQLServer)

L'adéquation entre un usage et un moteur repose sur l'existence, au sein du moteur, de méthodes d'indexation et/ou d'optimisation appropriées au cas d'usage.

Familles de SGBD et cas d'usage : db-engines.com

395 systems in ranking, September 2022

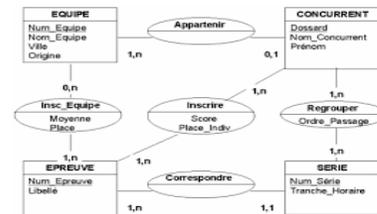
Rank			DBMS	Database Model	Score		
Sep 2022	Aug 2022	Sep 2021			Sep 2022	Aug 2022	Sep 2021
1.	1.	1.	Oracle	Relational, Multi-model	1238.25	-22.54	-33.29
2.	2.	2.	MySQL	Relational, Multi-model	1212.47	+9.61	-0.06
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational, Multi-model	926.30	-18.66	-44.55
4.	4.	4.	PostgreSQL	Relational, Multi-model	620.46	+2.46	+42.95
5.	5.	5.	MongoDB	Document, Multi-model	489.64	+11.97	-6.87
6.	6.	6.	Redis	Key-value, Multi-model	181.47	+5.08	+9.53
7.	8.	8.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model	151.44	-3.64	-8.80
8.	7.	7.	IBM Db2	Relational, Multi-model	151.39	-5.83	-15.16
9.	9.	11.	Microsoft Access	Relational	140.03	-6.47	+23.09
10.	10.	9.	SQLite	Relational	138.82	-0.05	+10.17
11.	11.	10.	Cassandra	Wide column	119.11	+0.97	+0.12
12.	12.	12.	MariaDB	Relational, Multi-model	110.16	-3.74	+9.46
13.	13.	21.	Snowflake	Relational	103.50	+0.38	+51.43
14.	14.	13.	Splunk	Search engine	94.05	-3.39	+2.45
15.	15.	16.	Amazon DynamoDB	Multi-model	87.42	+0.16	+10.49
16.	16.	15.	Microsoft Azure SQL Database	Relational, Multi-model	84.42	-1.75	+6.16
17.	17.	14.	Hive	Relational	78.43	-0.22	-7.14
18.	18.	17.	Teradata	Relational, Multi-model	66.58	-2.49	-3.09
19.	19.	18.	Neo4j	Graph	59.48	+0.12	+1.85
20.	22.		Databricks	Multi-model	55.62	+1.00	
21.	20.	22.	Solr	Search engine, Multi-model	54.05	-1.73	+4.24
22.	21.	19.	SAP HANA	Relational, Multi-model	51.82	-3.14	-4.42
23.	23.	20.	FileMaker	Relational	51.57	-1.55	-0.75

Administration vs Programmation : (SG)BD != BD

Utilisateurs



Applications



Données

Physique



Administration vs Programmation : Composants d'un SGBD

Composants *BD* :

- Modèles de données, données, applications connectées, utilisateurs, requêtes, indexes

Composants *SG* :

- Moteur, réseau, CPU, RAM, stockage, OS, progiciel SGBD, ...

Les composants *DB* sont liés à la famille de SGBD et *relativement* indépendants des éditeurs de SG.

L'administrateur gère les impacts sur les composants de l'application (*DB*) des choix des systèmes de gestion des *BD*.

Administrateur de bases de données : Cigref 2018

Famille de métiers	4. MISE À DISPOSITION ET MAINTENANCE EN CONDITION OPERATIONNELLE DES INFRASTRUCTURES
Titre du métier et Mission	4.5. Administrateur de bases de données Il gère et administre les systèmes de gestion de données de l'entreprise, en assure la cohérence, la qualité et la sécurité. Il participe à la définition et à la mise en œuvre des bases de données et des progiciels retenus par l'entreprise
Activités et tâches <i>(Nécessaires pour réaliser la mission)</i>	<p>ADMINISTRATION :</p> <ul style="list-style-type: none">• Effectue le choix d'implémentation des bases de données• Crée les bases en liaison avec l'administrateur système et les chefs de projets concernés• Met en œuvre les logiciels de gestion de bases de données. Effectue l'adaptation, l'administration et la maintenance de ces logiciels• Met en exploitation et en gestion les serveurs de données (administration, automatisation, développement des procédures, sécurité et autorisation d'accès, optimisation des traitements et des requêtes...)• Crée, à la demande des domaines ou de l'exploitation, les outils spécifiques d'aide à l'exploitation <p>EXPLOITATION :</p> <ul style="list-style-type: none">• Assure l'intégrité des bases de données existantes en garantissant la sécurité physique (procédures de sauvegarde, restauration, journalisation, démarrage après incidents...) et logique (confidentialité, accès)• Met en œuvre les outils de surveillance• Règle les paramètres des bases de données pour une utilisation optimale. <p>SUPPORT :</p> <ul style="list-style-type: none">• Assiste les utilisateurs (formation, requêtes techniques...)• Effectue un support technique de second niveau pour l'ensemble des bases de données• Possède un rôle de correspondant technique entre les chefs de projets et le support technique des éditeurs <p>ÉTUDES ET CONTRÔLES :</p> <ul style="list-style-type: none">• Assure une veille technologique sur les SGBD et les progiciels retenus par l'entreprise• Suit et contrôle les évolutions de version des bases existantes et progiciels retenus par l'entreprise• Teste, valide, pour les aspects techniques, tous les logiciels et progiciels• Définit les normes et standards d'utilisation et d'exploitation des SGBD

Missions Dev vs Ops

Dev :

- Conception et développement
- Intégration
- Test
- Déploiement
- Documentation

Ops :

- Support utilisateur
- Support aux changements
- Fourniture de service (SLA)
- Gestion des problèmes
- Gestion des risques
- Gestion de la sécurité de l'information

Transverse :

- Gestion de l'information (RGPD)

Missions de l'administration

- Définie selon un contrat de niveau de service (SLA) sur
 - (D)isponibilité
 - Mesurée selon l'accessibilité et la performance
 - (I)ntégrité
 - Mesurée selon la qualité des données stockées
 - (C)onfidentialité
 - Mesurée selon le respect du moindre privilège et du droit d'en savoir
 - (T)raçabilité
 - Mesurée selon la capacité à identifier précisément « qui à fait quoi où quand »

Présentation du projet

- Objectif :

1. Construction de serveurs bases de données Oracle et MongoDB
2. Construction d'un schéma de base de données Oracle
3. Création de documents dans la base MongoDB issus du schéma de la base Oracle.

- Étapes :

1. Amener le 19 octobre en TD : une machine virtuelle et intégrant un serveur de bases de données Oracle et un schéma de base de données composée de 3 tables liées avec des clés étrangères.
2. Pour la fin du cours : création d'une base MongoDB et création des documents à partir de la base Oracle.

*Le choix du sujet est libre et **chaque étudiant doit créer ses propres tables.***