



CERTIFICAT DE COMPÉTENCE ADMINISTRATEUR DE BASES DE DONNÉES

Crédit : 38 ECTS Code CC12800A
Niveau d'entrée : Bac + 2

Public concerné et conditions d'accès

La formation est destinée aux salariés de niveau BAC+2 au moins pouvant justifier d'une expérience de 3 à 4 ans dans un des domaines de l'informatique. Pré-requis, NFA008 (Bases de données) ou équivalent en expérience professionnelle.

Objectifs pédagogiques

Acquérir les connaissances indispensables aux bases de données.

Acquérir des compétences plus approfondies dans le domaine de l'administration de bases de données.

Compétences visées

- Langage SQL (LDD, LMD, LR), tuning de requêtes
- Gestion des droits d'accès, concurrences/transactions
- Architecture SGBD (Fichiers base de données, fichiers configuration, zones mémoires : PSA,SGA)
- Sauvegarde et restauration (RMAN)
- Installation du SGBD et Upgrade de version
- Système d'exploitation : commandes basiques, commandes de monitoring et shell script
- Optimisation, Statistiques et Tuning de Bases de Données
- Interprétation de plans d'exécution EXPLAIN et comprendre son coût.

Description de la formation

Un cours au choix parmi :

| | | | Planning |
|----------|--|--------|----------|
| @ NFE113 | Conception et administration de bases de données | 6 ECTS | |
| @ NFP107 | Systèmes de gestion de bases de données | 6 ECTS | |

| | | | Planning |
|----------|--|--------|----------|
| @ NFE106 | Ingénierie et optimisation des bases de données | 6 ECTS | |
| @ NSY103 | Linux : principes et programmation | 6 ECTS | |
| NSY107 | Intégration des systèmes client-serveur | 6 ECTS | |
| NFA011 | Développement d'applications avec les bases de données | 4 ECTS | |
| NFE156 | Pratiques et Outils de DBA | 4 ECTS | |

| | | | |
|--------|------------|--------|--|
| UASI05 | Projet DBA | 6 ECTS | |
|--------|------------|--------|--|

@ Cours également disponible en ligne (Ile-de-France)

ECTS : Système européen de transfert et d'accumulation de crédits.

NFE113 - Conception et administration de bases de données

Crédits : 6 ECTS

Objectifs pédagogiques

Préparer des futurs informaticiens orientés vers la conception et l'administration de base de données. L'accent est mis sur l'utilisation d'une méthodologie de conception de base de données centralisée ou répartie, la maîtrise des éléments d'architecture logique et physique d'une base de données relationnelle, les fonctions d'administration d'une base de données, la démarche d'optimisation d'une base de données, les règles d'évaluation du coût des opérations.

Capacité et compétences acquises

- Savoir concevoir une base de données relationnelle.
- Savoir administrer une base de données relationnelle.
- Connaître les caractéristiques du SGBD Oracle.

Contenu de la formation

- Introduction
- Architecture d'une base de données relationnelle
- Architecture d'un SGBDR
- Mise en oeuvre d'une base de données relationnelle
- Administration / optimisation d'une base de données
- Approches à la gestion des bases de données réparties ou fédérées

NFP107 - Systèmes de gestion de bases de données

Crédits : 6 ECTS

Public concerné et conditions d'accès

Niveau Bac+2 en informatique

Objectifs pédagogiques

Maîtriser l'utilisation d'un SGBD relationnel et notamment l'utilisation du standard SQL. Comprendre tous les aspects de l'architecture et du fonctionnement d'un SGBD relationnel : stockage physique, indexation, optimisation des requêtes, concurrence et reprise sur pannes.

Contenu de la formation

- 1. Le modèle relationnel et le langage SQL
 - Modèle conceptuel de données et liens avec le modèle relationnel.
 - Rappels sur l'algèbre relationnelle.
 - Étude approfondie du langage SQL (y compris requêtes imbriquées, agrégation, vues).
- 2. Les SGBD relationnels
 - Architecture générale : les différentes fonctions, les différents niveaux
 - le stockage physique des données
 - les index
 - algorithmes de jointure
 - Évaluation et optimisation des requêtes
 - plan d'exécution
 - mécanismes d'optimisation
 - Concurrence d'accès et reprise sur panne.
 - principes de la concurrence d'accès et de la reprise
 - verrouillage à deux phases et hiérarchique
 - journalisation et reprise sur panne

NFE106 - Ingénierie et optimisation des bases de données

Crédits : 6 ECTS

Public concerné et conditions d'accès

DEST en informatique ou licence informatique ou équivalent, maîtrise du modèle relationnel et bases en SQL et dans les systèmes informatiques

Capacité et compétences acquises

Maîtrise des fondements de SQL et de certaines fonctionnalités du moyau d'un SGBD relationnel comme l'optimisation d'une requête relationnelle

Contenu de la formation

- Optimisation SQL :
- Rappels de fonctionnement du SGBD Relationnel
 - Stockage, index, arbre B, index bitmap et Hachage
 - Algorithme de tri externe
 - Algorithmes pour la projection, la jointure et les autres opérations indispensables au SGBD
 - Règles d'optimisation logique et physique
 - Accumulation de statistiques et utilisation pour l'optimisation
 - Détails de l'outil EXPLAIN et de la

compréhension des plans d'exécution
h) Stratégies d'optimisation tenant compte des mouvements de mémoire et des statistiques
i) Pipelining de requêtes et PL/SQL en pipeline
j) Stratégies des moteurs de stockage sous Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server, DB2, PostgreSQL et SQLite
k) Tuning de requêtes SQL et amélioration des performances d'une application BD
l) Dénormalisation de schéma relationnel
TP d'optimisation sur ORACLE

NSY103 - Linux : principes et programmation

Crédits : 6 ECTS

Public concerné et conditions d'accès

Avoir des bases sur le fonctionnement des systèmes d'exploitation (cette ue intervient dans des diplômes et certifications de niveau supérieur à Bac + 2). Savoir lire un programme écrit en langage C.

Objectifs pédagogiques

Approches qualitative et quantitative des systèmes d'exploitation et de communication. Conception et fonctionnement des systèmes d'exploitation centralisés, répartis et temps réel. Développement d'applications multiprocessus sous un système LINUX.

Capacité et compétences acquises

Savoir développer une application multi processus utilisant des outils de communication et de synchronisation sous Linux/Unix. Appréhender les mécanismes fondamentaux des systèmes d'exploitation. Comprendre la problématique des systèmes temps réels et les particularités de ces systèmes.

Contenu de la formation

- Introduction générale
- Gestion de processus
- Ordonnement de l'unité centrale :
- Synchronisation de processus
- Interblocage : Prévention, détection, correction,
- Gestion de la mémoire
- Systèmes de fichiers
- Systèmes distribués :
- Exemple d'un système : LINUX

NSY107 - Intégration des systèmes client-serveur

Crédits : 6 ECTS

Public concerné et conditions d'accès

Avoir des connaissances en architecture des ordinateurs, programmation, réseaux et bases de données.

Objectifs pédagogiques

Comprendre l'ensemble des concepts qui sous-tendent les architectures client-serveur et réparties. Savoir concevoir et intégrer des architectures applicatives de type distribuée.

Contenu de la formation

- Les concepts
- Architecture des serveurs
- Performances : Dimensionnement, Analyse opérationnelle, gestion des capacités
- Sécurité et sûreté de fonctionnement
- Bases de données réparties
- Technologies de distribution
- Urbanisation et BPM

NFA011 - Développement d'applications avec les bases de données

Crédits : 4 ECTS

Objectifs pédagogiques

Ce cours est le prolongement du cours d'introduction aux bases de données (NFA008). Il est dédié à l'approfondissement des bases de données relationnelles et particulièrement au développement de déclencheurs (triggers), de procédures stockées et d'applications fondées sur cette technologie, en utilisant soit un langage propriétaire (dans ce cours, PL/SQL pour Oracle) soit le langage Java (API JDBC).

Contenu de la formation

- Introduction aux bases de données relationnelles (rappels)
- Le modèle relationnel
- Langages de description et de manipulation de bases de données relationnelles
 - SQL
 - PL/SQL : structures de contrôle, curseurs, exceptions, procédures stockées, déclencheurs
 - JDBC : interface avec un SGBDR, curseurs, exceptions liées aux échanges de données, transactions, procédures stockées et déclencheurs en java
- Travaux pratiques : Oracle SQL, programmation PL/SQL, JDBC

NFE156 - Pratiques et Outils de DBA

Crédits : 4 ECTS

Objectifs pédagogiques

Acquérir des connaissances plus approfondies dans le domaine de l'administration de base de données

Contenu de la formation

- Présentation des outils utiles pour le DBA
- Installation d'un serveur Oracle
- Gestion d'une instance Oracle
- Bonnes pratiques du DBA
- Dictionnaire de données
- Séance dédiée aux interfaces Web pour DBA :
- Sauvegardes et restaurations
- Gestion des utilisateurs
- Tuning
- Séminaires