NFE101 - Ingénierie d'intégration et d'évolution des systèmes d'information

Mis à jour le 12-02-2025

Code : NFE101

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale : EPN05 - Informatique / Nada MIMOUNI

Contact national :

EPN05 - Informatique

292 rue saint Martin
33.1.13B
75003 Paris
01 40 27 22 64
Florian Gau
florian.gau@lecnam.net

Présentation

Prérequis

Ce cours est accessible aux auditeurs ayant une licence informatique ou un niveau équivalent. En particulier il est indispensable d'avoir de bonnes connaissances en bases de données et notamment en conception.
Ce cours concerne les auditeurs qui préparent un diplôme de niveau II concepteur-architecte, un diplôme d'ingénieur option ISI ou les étudiants souhaitant obtenir le Master STIC mention Informatique spécialité Systèmes d'Information et de Décision.

Objectifs pédagogiques

Un système d'information doit évoluer en fonction des besoins de l'entreprise et de l'évolution des technologies. Les nouvelles technologies permettent plus de performance et savent gérer des données plus complexes, moins structurées et plus volumineuses. Au niveau des données, des applications indépendantes sont amenées à fusionner tandis que d'autres se trouvent répartie.

Ces restructurations doivent être menées avec méthodologie, en préservant l'intégrité et la sécurité des données.

L'accent sera mis sur :

- L'analyse des problèmes de l'intégration de systèmes d'information ;
- L'intégration sémantique des bases de données ;
- L'évolution du système d'information vers le Big Data, le Cloud, le Web sémantique des données et l'Open Data.
- L'échange de données entre les composantes d'un système de données
- Les patterns d'intégration de données

Compétences

- Capacité de prendre en compte les problèmes rencontrés lors de l'intégration de différents systèmes d'information.
- Capacité à intégrer plusieurs bases de données.
- Capacité à faire évoluer un système d'information vers le Big Data.
- Capacité à faire évoluer un système d'information vers le Web sémantique des données.
- Capacité à faire évoluer un système d'information vers l'Open Data.
- Capacité à faire évoluer un système d'information vers le Cloud.
- Capacité à mettre en place des APIs.
- Capacité à intégrer des systèmes d'échange de messages.
- Capacité à évaluer la qualité d'un système d'information.

Programme

Contenu

Introduction
- Les systèmes d'information
- Évolution des besoins et des architectures
- Problématique de l'évolution des systèmes d'information, les verrous

1. Les techniques d'intégration de systèmes d'informations structurés
- Intégration intelligente des schémas, alignement et fusion
- Intégration sémantique des données, utilisation d'ontologies
- Intégration logique des contraintes

2. Les solutions logicielles d'intégration d'applications

- L'intégration par les EAI (Enterprise Application Intégration)
- L'intégration par les ERP (Enterprise Resource Planning)
- Solutions d'extraction et d'intégration par programmation Oracle

3. Évolution d'un système d'information vers le Big Data

- Monde fermé vers monde ouvert, données structurées vers données non structurées
- Modèles de données du Big Data
- Transformation SQL vers NoSQL

4. Évolution d'un système d'information vers le web sémantique

- Principe du web de données (linked data)
- Transformation SQL vers RDF
- Mapping direct ou mapping R2RML

5. Échange de données API

- Concepts API : SOAP, REST
- Conception d'API REST
- API Gateway et Microservices

6. Évolution d'un système d'information vers l'Open Data

- Les enjeux de l'Open Data
- Plateformes Open Data
- Nettoyage de données

7. Échange de données Messaging

- Principales méthodes d'échange de données entre applications.
- Mécanismes Queue et Pub-Sub
- Le système de messaging Apache Kafka

8. Évolution d'un système d'information vers le Cloud

- Modèles de service du Cloud (SaaS, Paas, IaaS)
- Modèles de déploiement du Cloud
- Notions de tolérance aux pannes, scalabilité horizontale et auto-scaling

9. Patterns d'intégration

- Les différents types de messages échangés : command, document, event
- Event Driven Architecture
- Patterns généraux d'intégration de données : request-reply, routing,…

10. Systèmes d'intégration de flux de données

- iPaaS : Integration Platform as a Service
- Low-code/No-code
- Introduction à Workato

11. Évolution de la qualité du système d'information

- Critères et mesures de qualité
- Passage à l'échelle

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

Projet.