

## Sérialisation

|                          |                             |
|--------------------------|-----------------------------|
| <b>Domaine</b>           | Ingénierie et Architecture  |
| <b>Filière</b>           | Informatique                |
| <b>Orientation</b>       | Informatique embarquée (IE) |
| <b>Mode de formation</b> | Temps partiel/En emploi     |

### Informations générales

|                     |   |                      |
|---------------------|---|----------------------|
| Nom:                | : | Sérialisation        |
| Identifiant:        | : | SER                  |
| Années académiques  | : | 2018-2019, 2019-2020 |
| Responsable:        | : | Guy Michel Breguet   |
| Charge de travail:  | : | 90 heures d'études   |
| Périodes encadrées: | : | 32 (= 24 heures)     |

| Semestre    | E1 | S1 | S2 | E2 | S3 | S4 | E3 | S5 | S6 | E4 | S7 | S8 |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Cours       |    |    |    |    |    | 16 |    |    |    |    |    |    |
| Laboratoire |    |    |    |    |    | 16 |    |    |    |    |    |    |

### Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes:

- Algorithmique et structures de données
- Programmation Orientée Objet

### Objectifs

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

*Pour la partie spécifique à XML*

- décrire les structures de données en format XML
- décrire la structure de documents XML à l'aide de DTD et de schémas
- décrire les différentes possibilités de transformations de document XML à l'aide de XSLT
- décrire les différentes fonctionnalités de création et de manipulation de structures XML offertes par des APIs tels que DOM et SAX.

*Pour la partie spécifique à la sérialisation*

- décrire la notion de sérialisation et plus généralement la problématique du transfert d'informations sur le réseau en milieu hétérogène
- décrire les différentes fonctionnalités de sérialisation textuelles basées XML et JSON offertes par des APIs tels que JAXB et respectivement json.org
- décrire les techniques utilisées pour les échanges de messages entre objets distribués (comme l'API RMI)

A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, l'étudiant-e sera en outre capable de :

*Pour la partie spécifique à XML*

- mettre en place une DTD et un schéma XML pour modéliser les données dans une application spécifique
- réaliser des transformations de documents XML à l'aide de XSLT
- créer et manipuler une structure XML à l'aide des APIs tel que JDOM

*Pour la partie spécifique à la sérialisation*

- utiliser la sérialisation d'objets dans le cadre d'une transmission réseau par sockets à l'aide de flux d'informations
- réaliser des échanges d'informations en milieu homogène en s'appuyant sur l'API RMI
- réaliser des sérialisations textuelles basées sur des structures XML à l'aide de l'API JAXP
- réaliser des sérialisations textuelles basées sur des structures JSON à l'aide de l'API json.org

## Contenu et formes d'enseignement

*Répartition des périodes indiquée à titre informatif.*

**Cours:** 16 périodes

- |   |   |
|---|---|
| - Introduction à la technologie XML (objectifs et enjeux de XML, historique, principes de base)   | 2 |
| - Modélisation des documents XML (DTD, Schéma XML)  | 2 |
| - Publication en XML et filtrage (Outils de transformation : XSL, XSLT)   | 2 |
| - Manipulation de documents XML (DOM, SAX et JDOM)  | 2 |
| - Introduction à la sérialisation (objectifs et problématique)  | 2 |
| - Echanges de messages entre objets distribués en milieu homogène à l'aide d'une API telle que RMI (Remote Method Invocation) basée IIOP (stubs, skeletons, syntaxe de transfert) | 4 |
| - Sérialisation textuelle basée XML (API JAXP) et JSON (API Gson)   | 2 |

**Laboratoire:** 16 périodes

- |  |   |
|--|---|
| - Mise en oeuvre des DTDs et des schémas XML   | 2 |
| - Transformation de XML en utilisant XSLT  | 2 |
| - Mise en oeuvre d'un programme de création/manipulation des données XML en utilisant JDOM | 2 |
| - Mise en oeuvre d'une sérialisation binaire en milieu homogène avec RMI                   | 4 |
| - Mise en oeuvre d'une sérialisation textuelle basée XML à l'aide de l'API JAXP ou XStream | 2 |
| - Mise en oeuvre d'une sérialisation textuelle basée JSON à l'aide d'une API de type GSON  | 4 |

## Bibliographie

XML, par Michaël Morrison, CampusPress, 2006

Java Object Serialization Specification, Java Oracle Documentation, <https://docs.oracle.com>

Java RMI, par William Grosso, O'Reilly, 2011

JavaScript and JSON Essentials, par Sai Srinivas Sriparasa, O'Reilly Media

## Contrôle de connaissances

### Laboratoire:

ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 3 reprises au minimum.

### Cours:

l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 1 période.

## Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.6 + moyenne laboratoire x 0.4

Fiche validée le 13.09.2018 par Ehrensberger Juergen