

# Matthieu NICOLAS

[matthieu.nicolas@inria.fr](mailto:matthieu.nicolas@inria.fr) | 06 75 98 34 40

## DÉROULEMENT DE CARRIÈRE

### INGÉNIEUR RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT | INRIA, EQUIPE COAST

Septembre 2016 – Juin 2017 | Nancy

### INGÉNIEUR JEUNE DIPLÔMÉ | INRIA, EQUIPE COAST

Septembre 2014 – Août 2016 | Nancy

### ÉLÈVE-INGÉNIEUR | TELECOM NANCY

Diplôme d'ingénieur TELECOM Nancy, spécialité Ingénierie du Logiciel

Septembre 2011 – Août 2014 | Nancy

#### REALISATION D'UNE PLATEFORME D'EDITION COLLABORATIVE | INRIA, EQUIPE SCORE

Stage | Avril 2014 – Août 2014 | Nancy

Issue des travaux sur l'édition collaborative, une nouvelle famille d'algorithmes de réplication des données et de maintien de la cohérence à terme est apparue récemment : l'approche CRDT (Conflict-free Replicated Data Type). Cette nouvelle famille d'algorithmes répond à plusieurs des limites constatées chez les autres approches existantes, notamment concernant la capacité de passage à l'échelle.

L'équipe SCORE, travaillant sur ce domaine de recherche, a proposé un nouvel algorithme de cette famille : *LogootSplit*.

Afin d'illustrer et de mettre en valeur les travaux de l'équipe sur cette approche, ma tâche a été de développer un éditeur collaboratif temps réel se basant sur cet algorithme.

- Implémentation sous forme de librairie de *LogootSplit*
- Développement de **MUTE**, un éditeur collaboratif temps réel en ligne reposant sur cette librairie

### ÉLÈVE-TECHNICIEN | IUT DE METZ

DUT Informatique

Septembre 2009 – Juin 2011 | Metz

#### DEVELOPPEMENT D'UN OUTIL D'ANALYSE D'ALGORITHMES D'EDITION COLLABORATIVE | ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTREAL

Stage | Avril 2011 – Juin 2011 | Montréal, Canada

Les outils d'édition collaborative existants reposent majoritairement sur une famille spécifique d'algorithmes pour assurer le maintien de la cohérence à terme : les transformées opérationnelles.

Deux propriétés de convergence *TP1* et *TP2* existent et permettent de prouver la correction de ces algorithmes.

L'objectif de ce stage était de réaliser un outil permettant de vérifier automatiquement le respect de ces propriétés pour un algorithme donné.

- Implémentation de plusieurs algorithmes issus de la famille des transformées opérationnelles
- Développement de l'outil permettant de vérifier les propriétés de convergences *TP1* et *TP2* pour les algorithmes implémentés.

## PROJETS

### TVPAIN

TVPaint Animation est un logiciel, distribué sous la forme d'une application lourde, de dessin et d'animation 2D utilisé pour la réalisation de films d'animation.

Ce projet s'inscrit dans la conception de la nouvelle version du logiciel. Cette nouvelle version apporte plusieurs nouvelles fonctionnalités, notamment un système automatique de synchronisation des données pour simplifier la collaboration entre plusieurs acteurs ainsi qu'un outil de gestion de production. Ces changements conduisent à une évolution de l'architecture de l'application vers une architecture client-serveur.

Dans le cadre de ce projet, l'équipe COAST intervient afin d'apporter son expertise sur les mécanismes de réplication de données de manière sécurisée et sur la conception de systèmes distribués.

Mon rôle a donc été d'aider à la conception de la nouvelle architecture de l'application mais aussi de prototyper l'utilisation d'un outil de BPM comme outil de gestion de projet.

- Réalisation et présentation d'un état de l'art sur les mécanismes d'authentification
- Modélisation du processus de réalisation d'un film d'animation en utilisant un outil de BPM
- Conception de la nouvelle architecture de l'application
- Réalisation d'une preuve de concept orchestrant les différents services pour jouer un scénario type d'utilisation

## MUTE

**MUTE** est un outil d'édition collaborative temps réel développé au sein de l'équipe pour illustrer ses travaux sur les algorithmes de réplication de données et les mécanismes de maintien de la cohérence à terme.

- Mise à jour des technologies utilisées
- Refonte de l'architecture de l'application
- Mise en place d'un système d'anti-entropie
- Correction de bugs présents dans l'implémentation de *LogootSplit* utilisée

## PLM

**La PLM** est un environnement d'apprentissage de la programmation libre et ouvert. Développé par Gérard Oster et Martin Quinson, il permet d'explorer différents aspects de l'algorithmique au travers d'exercices interactifs et graphiques.

Disponible historiquement sous la forme d'une application lourde Java, le but de ce projet était d'effectuer le portage de cet outil en une application web afin de le rendre accessible au plus grand nombre.

Ma principale tâche a donc été d'effectuer ce portage. Ce changement important de type d'application a entraîné l'apparition de plusieurs problématiques auxquelles il a fallu apporter des solutions :

- Conception et mise en place d'une architecture distribuée assurant le passage à l'échelle de l'application
- Isolation de l'exécution du code des apprenants
- Déploiement et supervision d'une application multi-composants

## ARTEOZ

**artEoz** est un outil dédié à l'enseignement de la programmation développé par Martine Gautier et Brigitte Wrobel-Dautcourt. Il permet de générer et de visualiser le schéma mémoire correspondant à l'exécution du code Java ou Python saisi par l'utilisateur.

Distribué auparavant sous la forme d'une application lourde, le but de ce projet était de développer une version web de l'outil pour simplifier sa diffusion et son utilisation.

Cet objectif s'apparentant à celui de mes précédents travaux sur la PLM, j'ai pu apporter mon expérience aux porteurs de ce projet.

- Présentation et aide à l'apprentissage des technologies à utiliser
- Présentation et justification de l'architecture cible

## ENSEIGNEMENT

### BASES DE LA PROGRAMMATION OBJET

Licence 2 Informatique - Faculté des Sciences et Technologies de Nancy

L'objectif de ce module est d'enseigner aux étudiants le paradigme de la programmation orienté objet et ses spécificités (classe, héritage, polymorphisme...), ainsi que les bonnes pratiques de développement (programmation par contrat, tests...).

Ces concepts sont ensuite mis en application dans le cadre de multiples exercices à réaliser en Java.

2017 Chargé de TP

Préparation et animation de l'atelier du TP noté

*Volume horaire* : 18 heures TP

*Responsables du module* : Martine Gautier

### PRÉPARATION INFORMATIQUE

1A ingénieur - TELECOM Nancy

Destiné aux élèves provenant de classes préparatoires, ce module a pour but de travailler les notions de bases de la programmation (instructions, conditions, boucles...) avant d'aborder des exercices plus complexes (tris, récursivité).

Dans le cadre de ce module, les étudiants travaillent de façon autonome sur l'environnement d'apprentissage de la PLM.

2015 - 2016 Responsable du module

*Volume horaire* : 30 heures TP

2014 Intervenant

*Volume horaire* : 30 heures TP

*Responsables du module* : Gérard Oster & Martin Quinson

## ENCADREMENT

### SIMULATION DU COMPORTEMENT DE COLLABORATEURS DANS UNE SESSION D'ÉDITION COLLABORATIVE

Projet d'initiation à la recherche | Janvier 2017 - Mai 2017

Co-encadrant de 2 étudiants de 2A ingénieur - TELECOM Nancy

## **SERVICE DE COMPILATION ISOLÉ POUR LA PLM**

Stage | Juin 2015 - Août 2015

Co-encadrant d'un étudiant de 2A ingénieur - TELECOM Nancy

## **MASS ERROR MEDIATION IN A LEARNING ENVIRONMENT**

Stage | Juin 2015 - Août 2015

Co-encadrant d'un étudiant de 2A ingénieur - TELECOM Nancy

## **MISE EN PLACE D'UN ENVIRONNEMENT DE QUALIFICATION POUR LA PLATEFORME PLM**

Stage | Juin 2015 - Août 2015

Co-encadrant d'un étudiant de 2A ingénieur - TELECOM Nancy

## **PUBLICATIONS**

- [1] G. Oster, P. Libbrecht, C.-J. DeLisle, and S. Zribi. Implantation du moteur temps réel v1. 2016.
- [2] G. Oster, P. Libbrecht, C.-J. DeLisle, and S. Zribi. Implantation du moteur temps réel v2. 2017.
- [3] G. Oster, M. Nicolas, P. Kalitine, and S. Zribi. Implantation du composant middleware de réplication hybride pair-à-pair v1. 2017.

## **COMMUNICATION**

### **PRÉSENTATION DES TRAVAUX AUTOUR DE MUTE**

13 décembre 2016 HCERES

08 décembre 2016 Rencontres Inria Industrie "Nouvelles technologies pour la protection des données et des systèmes numériques"

01 décembre 2016 Délégation de Recteurs des universités de technologie du Mexique

25 novembre 2016 Rencontres Inria Industrie "Interaction avec les objets et services numériques"

14 octobre 2016 Séminaire d'évaluation des équipes INRIA sur le thème "Systèmes distribués et middleware"

### **PRÉSENTATION SUR LES MÉCANISMES D'AUTHENTIFICATION**

20 septembre 2016 Réunion de projet TVPaint

### **PRÉSENTATION DES TRAVAUX AUTOUR DE PLM**

02 février 2016 Séminaire Ingénieurs Jeunes Diplômés

03 mars 2015 Séminaire Ingénieurs Jeunes Diplômés