

À Nancy, le 25 mai 2017

Equipe COAST
Centre Inria Nancy
615 rue du Jardin Botanique
54600 Villers-lès-Nancy

Objet : candidature à l'offre de thèse portant sur la "(Ré)Identification efficace dans les types de données répliquées sans conflit (CRDTs)"

Monsieur Oster, Monsieur Perrin

Concevant et implémentant depuis plusieurs années des systèmes distribués reposant sur des mécanismes de réplication de données et de maintien de la cohérence à terme, le sujet de votre offre de thèse a particulièrement suscité mon intérêt.

Travaillant au LORIA depuis mon stage de fin d'études, j'ai pu découvrir et me familiariser au fil des mois avec l'environnement de travail proposé par un laboratoire de recherche. Les sujets de recherche variés, les nombreuses conférences scientifiques organisées et la diversité des cultures présentes sont autant de raisons qui font de ce milieu un cadre enrichissant et stimulant dans lequel je souhaite continuer d'évoluer.

J'ai rejoint l'équipe COAST au cours de mon stage de fin d'études. Ce dernier portait sur la réalisation d'un prototype d'éditeur collaboratif temps réel, [MUTE](#). Cet éditeur collaboratif implémente *LogootSplit*, un algorithme issu des travaux de l'équipe appartenant à la famille des type de données répliquées sans conflit. Cette expérience m'a donc permis de découvrir et de me familiariser avec cette nouvelle approche de réplication de données et de maintien de la cohérence à terme.

Par la suite, j'ai continué à travailler sur les CRDTs dans le cadre du projet OpenPaaS::NG. Ce projet a pour objectif la réalisation d'un réseau social d'entreprise open-source incorporant une suite d'applications collaboratives pair-à-pair de bureautique. Le but est ainsi de proposer aux entreprises une alternative viable et libre à des solutions telles que Google Apps. L'équipe COAST intervient dans ce projet sur le sujet de l'échange sécurisé de données dans une architecture pair-à-pair, mais aussi pour apporter son expertise dans les mécanismes de réplication de données capable de supporter un grand nombre d'utilisateurs concurrents. C'est sur cette dernière partie que mes travaux ont portés. Ainsi, dans le cadre de ce projet, j'ai tout d'abord poursuivi mes travaux sur l'implémentation de *LogootSplit* en améliorant sa robustesse. J'ai ensuite étudié une partie de la littérature sur les différents CRDTs existants. Ceci m'a permis d'acquérir les connaissances nécessaires pour choisir la structure la plus adaptée en fonction de la nature de la donnée à répliquer et du cas d'utilisation. Finalement j'ai développé un système d'anti-entropie permettant de faciliter la convergence de deux répliques : en détectant leurs différences, nous sommes capables d'identifier les données manquantes d'une copie par rapport à l'autre et d'échanger ces dernières. Ces différents travaux ont été intégrés dans MUTE afin de pouvoir être validés et présentés aux partenaires du projet.

Finalement, au cours de ma carrière, j'ai pu implémenté des mécanismes issus de la littérature provenant des deux principales approches utilisées pour la réplication de données dans un système distribué. Ces expériences m'ont permis au fur et à mesure de prendre connaissance des spécificités de chacune de ces approches, mais aussi de leurs limites. Dorénavant, je souhaite poursuivre ma contribution en mettant en oeuvre les connaissances et les compétences acquises pour concevoir de nouveaux mécanismes permettant de répondre aux problématiques actuelles.

Je reste à votre entière disposition pour un éventuel entretien. Dans l'attente de votre réponse, veuillez agréer, Messieurs, mes salutations distinguées.

Cordialement,

Matthieu Nicolas