

Gestion répartie de la mobilité dans les communications très fiables à faible latence

Date de lancement	3 janvier 2019
Date limite pour présenter une demande	31 janvier 2019
Énoncé de problème	<p>Les services de communications très fiables à faible latence exécutent des opérations sensibles au facteur temps, qui exigent que le contrôle et l'intelligence soient à proximité du point de collecte et de traitement des données afin de garantir la bonne performance des fonctions de contrôle. Dans l'avenir, des nuages d'accès assurant la connexion, le calcul et le stockage près des utilisateurs finaux soutiendront les boucles de contrôle haute vitesse qui régissent le fonctionnement de ces applications, en tandem avec les boucles de contrôle intégrées aux dispositifs mêmes des utilisateurs. Un grand nombre d'utilisateurs de ces services seront mobiles, ce qui impliquera le transfert occasionnel de la pile d'applications hébergée dans le nuage d'accès d'un centre de données physique à l'autre. De nombreuses applications destinées aux utilisateurs ne pourront être interrompues au cours du transfert. Les mécanismes de transfert, encore mal compris, sont l'objet du domaine de recherche proposé. L'objectif consiste à mettre au point des procédures, des méthodes et des algorithmes permettant un transfert harmonieux des boucles de contrôle entre plusieurs centres de données, dans un délai allant de quelques ms à quelques dizaines de ms.</p>
Partenaire de projet	Ciena
Échéancier	Il faut compter au moins deux ans pour le développement et la validation des solutions.
Financement disponible	Jusqu'à 150 000 \$
Type de demandeur	université ou collège de l'Ontario.
Endroit	Ontario
Renseignements sur le projet	<p>L'informatique en périphérie offre des capacités de traitement pour les applications ayant des exigences rigoureuses en matière de latence et de fiabilité, comme l'Internet tactile (IT) ou la conduite autonome, au moyen de microcentres de données répartis à travers des réseaux. L'emplacement de piles d'applications complètes dépend des contraintes de performance et de latence de l'application ainsi que de l'accessibilité et de la disponibilité des ressources (liées au spectre et aux centres de données). Cela pose de sérieux défis technologiques, en particulier dans le cas des applications mobiles</p>

	<p>exigeant un degré élevé de mobilité, avec des contraintes de performance très strictes sur le plan de la latence et de la fiabilité.</p> <p>On s’attend à ce que les réseaux des fournisseurs de services de communications comportent des centres de données se déclinant sur plusieurs niveaux, avec l’ajout de deux niveaux aux topologies métropolitaines — un centre de données situé à proximité de l’utilisateur et destiné aux services de communications très fiables à faible latence (p. ex. Internet tactile) et un centre de données local de plus grande taille assurant un soutien plus économique pour les piles d’applications qui ne sont pas soumises à des exigences aussi strictes (p. ex., la diffusion de contenu).</p> <p>Quantité de services très fiables à faible latence (p. ex., Internet tactile) seront vraisemblablement très mobiles tout en exigeant une faible latence et une grande fiabilité de la part du réseau. Si la répartition de composantes fonctionnelles à proximité de l’utilisateur est nécessaire pour les applications sensibles au facteur temps/performance, elle rend passablement plus complexes les procédures de gestion de la mobilité, qui sont actuellement conçues pour des applications centralisées. Par exemple, les flux utilisateurs ancrés dans le Packet Data Network Gateway (P-GW), qui est centralement situé dans les configurations actuelles, seraient distribués en aval vers le centre de données de proximité pour servir les applications d’Internet tactile.</p> <p>Cette opération appelle des techniques créatives de gestion de la mobilité qui permettront un transfert sans faille des applications complètes entre les centres de données de proximité tout en respectant les contraintes de latence dictées par les exigences du service. Les services mobiles exigeront que le soutien des applications migre de façon homogène entre les centres de données de proximité. Dans le cas des applications ininterrompibles, il faudra trouver des mécanismes faisant en sorte que les utilisateurs ne voient aucune différence dans la disponibilité des applications en cours de transfert. La performance des boucles de contrôle des applications d’Internet tactile doit également être maintenue sans dépasser les temps de latence alloués pour le transport. Une interconnexion étoffée au sein des nuages d’accès sera sans doute nécessaire à cette fin dans certaines parties des réseaux.</p> <p>La solution doit englober tous les aspects d’un réseau (matériel et logiciel) ainsi que la coordination des applications complètes. Elle doit permettre le fonctionnement d’applications très mobiles, très fiables et à faible latence dans les réseaux publics et privés.</p>
<p>Objectifs du projet et résultats escomptés</p>	<p>Éléments livrables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepts de solution et algorithmes qui englobent les composants matériels des processeurs et la structure logicielle de contrôle - Concepts de solution qui décrivent les conditions limites exigeant le déploiement d’un supplément de connectivité réseau entre les centres de données de proximité

	<ul style="list-style-type: none"> - Techniques et méthodes permettant de maintenir les fonctions de contrôle durant le transfert du point d’ancrage des applications (p. ex., le transfert de données d’état entre les instances d’applications de contrôle) - Définitions d’ensembles de données provenant des fonctions de détection du réseau aux fins de la mise en œuvre de solutions
Capacités des demandeurs	<p>Les ressources du projet proviendront de la Ciena CTO organization, des PME et du milieu de l’enseignement. Le projet exigera des compétences poussées dans les domaines suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conception et algorithmes liés à la gestion de la mobilité - Conception de systèmes infonuagiques répartis - Conception de systèmes de mémoire partagée répartie - Systèmes répartis et techniques de communication interprocessus évoluées - Intelligence appliquée et algorithmes autodidactes se rapportant au contrôle mobile et à la conception de plans de données.
Renseignements supplémentaires	<p>Les forums d’informatique en périphérie (p. ex. Open Edge Computing) ont commencé à défricher ce terrain, mais en utilisant des critères nettement plus souples. Les demandeurs sont invités à consulter la documentation pertinente des sommets de Dresde IEEE 5G 2017 et 2018.</p>