

Best student paper award



La 21ème édition de la [conférence NCA](#) est un symposium international sur l'informatique en réseaux et ses applications. Elle s'est déroulée pour cette année 2022 en décembre, entièrement en virtuelle : vidéos pré-enregistrées, discussions synchronisées en ligne.

Il s'agit de présenter, partager les résultats des recherches récentes, et les développements technologiques dans les domaines du Network et Cloud Computing.

La NCA, qui est parrainée par l'IEEE Computer Society, s'adresse à la fois aux chercheurs et utilisateurs, ainsi qu'au monde universitaire et industriel.

La conférence comprend aussi bien des présentations purement scientifiques, mais également des présentations techniques et des ateliers.

C'est dans ce contexte que Kadir Korkmaz a reçu le best student paper award pour son article intitulé : "In-depth analysis of the IDA-Gossip protocol" publié à la conférence NCA (IEEE International Symposium on Network Computing and Applications). Article en collaboration avec Joachim Bruneau-Queyreix, Stéphane Delbruel, Laurent Réveillère et Sonia Ben Mokhtar (Liris CNRS - Lyon).

Au coeur des systèmes distribués de grande taille, les protocoles de dissémination de messages sont essentiels pour en garantir à la fois le fonctionnement correct mais aussi des niveaux performances élevées. C'est le cas des protocoles qui opèrent les systèmes blockchains, dont certains dépassent les 10 000 noeuds réparties sur Internet, et dont le but est d'ajouter un même block de données à la copie de la chaîne de block possédée par chaque noeud du système. Les niveaux de performances des blockchains sont mesurés en termes de débit, i.e., la quantité de données ajoutée par seconde sous la forme d'un block, et de latence, i.e., la durée avant qu'un block ne soit ajouté.

La dissémination de tels blocks se fait généralement via l'utilisation de protocoles de dissémination épidémique fonctionnant par étapes, au sein desquelles chaque noeud recevant un block de données retransmet ce dernier à un sous ensemble réduit des noeuds du système. Ainsi, la diffusion d'un block se fait en un nombre d'étapes logarithmique de la taille du système, et permet de tolérer naturellement les comportements malveillants de certains noeuds souhaitant empêcher la transmission d'un block. Dans la course aux performances pour les blockchains, une approche naïve consiste à augmenter la taille des blocks de données de plusieurs mégaoctets et ainsi accroître le débit. En revanche, une telle approche augmente la latence en raison d'une durée accrue de chaque étape de dissémination liée à la taille du block, et va en conséquence également borner le débit maximum possible au-delà de certaines tailles de blocks.

Les travaux présentés dans notre l'article étudient expérimentalement un protocole de dissémination nommé IDA Gossip, proposé dans le cadre de la blockchain RapidChain, et spécifiquement conçu atteindre de bonnes performances avec des grandes tailles de blocks.

IDA Gossip fait usage de code correcteur d'erreur et de segmentation de blocks de données en plusieurs petits blocks, nécessitant uniquement de récupérer un sous ensemble de petits blocks pour reconstruire les données originelles. Les résultats de nos travaux montrent que IDA Gossip est particulièrement efficace pour la dissémination de messages de grande taille tout en étant résistant aux comportements malveillants d'une majorité de nœuds malveillants dans le système. Nous avons ensuite identifié les types de systèmes blockchains pour lesquels les protocoles de dissémination pourraient être remplacés par IDA Gossip.

Contacts : [Joachim Bruneau-Queyreix](#) et/ou [Kadir Korkmaz](#)