

MTI840 - RESUME D'UN ARTICLE SCIENTIFIQUE

BAPTISTE VIERA | VIEB92370001

REFERENCES DE L'ARTICLE :

Wanqing, G., Wen, X., Lu, Z., & Shen, Y. (2018). A Service-Oriented Deployment Policy of End-to-End Network Slicing Based on Complex Network Theory. IEEE Access, 6, 19691–19701. <https://doi.org/10.1109/access.2018.2822398>

TABLE DES MATIERES

CONTEXTE GENERALE

PROBLEMATIQUE ET MOTIVATIONS

DESCRIPTION DE LA SOLUTION PROPOSEE

PRINCIPAUX RESULTATS OBTENUS

CRITIQUES ET TRAVAUX FUTURS

Contexte général

Dans le contexte de l'émergence de la 5G, qui est capable de prendre en charge une variété de cas d'utilisation (densité urbaine, véhicules connectés...), le découpage en tranche du réseau (Network Slicing ou NS) suscite beaucoup d'intérêt face à ces exigences et besoins.

Problématiques et motivations

Bien que la réalisation des NS consiste à déployer et à orchestrer des VNF (domaine très largement étudié), et que la correspondance entre les tranches et les Réseaux d'Infrastructure (RI) est un problème typique d'intégration de réseaux virtuels (VNE), nous pouvons identifier des limites. Le déploiement rapide de différents types de tranches de bout en bout (E2E) est alors le principal problème dans une infrastructure de réseau sans fil multi-domaine. De plus, les ressources du RI doivent être allouées de manière dynamique afin de prendre en charge un ensemble varié de cas d'utilisation. Ce sont pour ces raisons, qui font l'objet de très peu d'études, que le déploiement du réseau d'infrastructure doit être orienté vers les services.

Description de la solution proposée

Il s'agit d'une politique de déploiement axée sur les services pour le découpage du réseau E2E, basée sur la théorie des réseaux complexes (CN). Celle-ci permet d'obtenir les informations topologiques des découpes et du RI afin de prédire des comportements dynamiques du système. Afin d'illustrer l'optimisation de l'utilisation des ressources, différentes stratégies de déploiement ont été proposées pour 3 tranches : eMBB, mMTC et uRLLC. Un modèle est utilisé pour construire des demandes de NS et les mettre en correspondance avec le RI. Le mappage se traduit par le placement des VNF (1) et la sélection des chemins de liaison (2). Pour le (1), en donnant la priorité aux nœuds ayant une importance plus élevée, l'utilisation de l'algorithme BFS, réduira l'utilisation des ressources de liaison dans le RI. Pour le (2) l'utilisation de l'algorithme KSP pour sélectionner les chemins physiques appropriés permettra de satisfaire les besoins en ressources de bande passante.

Principaux résultats obtenus

L'algorithme de l'étude (AE) est comparé en fonction de l'efficacité des ressources (RE) et du taux d'acceptation (AR) à une approche basée sur le recuit simulé (SA), à l'algorithme VNE LAVA et à l'algorithme de placement VNF GLL. AE performe mieux en termes de RE d'environ ou d'au moins 12% grâce à l'approche orientée services et à la méthode de classement des nœuds et aux caractéristiques topologiques. Son AR est aussi plus élevé que les autres lorsque le nombre de NSR (Network Slice Request) est inférieur à 28 environ. Enfin son temps d'exécution, étant linéaire, est meilleur que celui du SA qui lui est exponentiel.

Critiques et travaux futurs

Les limites sont que l'AE n'a pas été comparé avec un algorithme de déploiement de découpe E2E, et les résultats ont été obtenus à partir d'une simulation et non en conditions réelles. Comparer l'efficacité des techniques de machine learning et de logique floue ou sécuriser le système contre les attaques par canal latéral pour la gestion des ressources seraient pertinents.