HORIZON 2020

eNd to End scalable and dynamically reconfigurable oPtical arcHitecture for application-awarE SDN cLoud datacentErs

Résultats en bref

Une solution de mise en réseau de bout en bout pour des réseaux de centres de données à basse consommation, rentables et évolutifs

Il est urgent que les nouvelles solutions de mise en réseau apportent une réponse à la demande exponentielle de services internet, qui a elle-même conduit à une croissance explosive du trafic géré par les centres de données. Une initiative de l'UE a parié sur l'infrastructure du réseau optique pour combiner de manière positive une haute bande passante avec des coûts et une consommation limités, en contraste avec les réseaux de centres de données existants.

ÉCONOMIE NUMÉRIQUE

TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES

© Timofeev Vladimir, Shutterstock

Ce sont les centres de données qui permettent l'existence de tous les types de services et de biens numériques. L'explosion de la demande pour les services internet a provoqué un augmentation énorme du trafic géré par les centres de données. Ces derniers se trouvent donc dans la nécessité de croître et d'évoluer pour être en mesure de faire face au trafic. Ils doivent également s'attaquer au problème qui en découle: l'augmentation des frais en électricité liée à l'alimentation de systèmes plus gros.

Le projet financé par l'UE NEPHELE a proposé et développé une infrastructure de réseau optique dynamique pour résoudre ce problème. «La société d'aujourd'hui se nourrit de données et repose pour cela sur des centres qui stockent des quantités massives d'informations et doivent être en mesure d'y accéder rapidement,» explique le coordinateur du projet, le professeur Hercules Avramopoulos. «La technologie de NEPHELE a pour objectif de fournir une solution viable pour faire passer les centres de données à l'échelle supérieure en matière de capacité, et ce de manière homogène.»

Cette croissance met les technologies de réseaux traditionnelles face à des défis démesurés. Le plus colossal étant l'évolutivité. Les architectures classiques, à forte performance, sont conçues pour un trafic nord-sud et se trouvent confrontées à des limitations fondamentales pour suivre le rythme de la demande de trafic entre centres de données qui se développe sur un axe est-ouest.

Le marché en plein croissance des centres de données

Le principal objectif du projet NEPHELE était de renforcer la position industrielle de l'Europe dans le domaine des technologies de centres de données en cloud, en mettant au point une architecture évolutive hybride interconnectée pour des centres de données reconfigurables de manière dynamique. Le marché des solutions de centres de données devrait presque doubler, passant de 18,56 milliards d'USD en 2015 à 32,2 milliards d'USD en 2020. La plupart des partenaires industriels du projet vont détenir des parts considérables de la chaîne de valorisation de cet énorme marché en plein développement.

Les composants de réseau développés incluent une architecture qui permet la convergence de réseaux sur un réseau de centres de données optiques Ethernet transparent. NEPHELE a mis à profit les technologies des composants photoniques, prêtes à l'emploi et commercialement matures. Plus important encore, c'est la première fois que des plateformes majeures de type software-defined networking (SDN, mise en réseau définie par logiciel) sont dotées d'une fonctionnalité étendue d'accès multiples avec répartition par créneau de temps, leur conférant la capacité d'attribuer directement et dynamiquement des ressources réseaux à la couche optique. Les algorithmes d'allocation rapide des ressources ont été développés et intégrés en tant qu'extensions de la plateforme de SDN.

Les chercheurs ont pris un soin considérable à mettre au point l'approche du projet sur les composants photoniques prêts à l'emploi et commercialisables. Cela a été fait pour éviter la souvent longue période de maturation des technologies photoniques, qui peut compromettre une exploitation rapide.

Une intégration en douceur aux systèmes existants

NEPHELE a également été pensé pour répondre aux règles et normes actuelles du secteur, comme la compatibilité avec les hôtes Ethernet, afin qu'il puisse s'intégrer en douceur à l'écosystème de mise en réseaux optiques existant.

En se basant sur les tarifs actuels des composants optiques clés impliqués, le coût d'équipement de NEPHELE peut permettre des réductions de coûts significatives, outre les autres économies attendues lors du passage à la production en masse. Une baisse substantielle de la consommation d'électricité est également anticipée, réduisant de manière spectaculaire les coûts pour l'alimentation et le chauffage, la ventilation et la climatisation des équipements réseaux.

Le professeur Avramopoulos explique que NEPHELE est bien positionné pour prétendre à une large part du marché lié aux centres de données, qu'il s'agisse des technologies informatiques d'équipement en réseaux des centres de données, des dispositifs optiques ou des équipements de stockage destinés aux centres de données.

NEPHELE s'est terminé avec succès en avril 2018, laissant le consortium motivé pour poursuivre l'objectif proche de mise sur le marché, et pour analyser plus en profondeur les concepts et les technologies des architectures réseaux des centres de données futurs.

«Il est urgent de trouver de nouvelles solutions de mise en réseau pour soutenir la croissance exponentielle des écosystèmes cloud», conclut le professeur Avramopoulos. «NEPHELE a été conçu sur la base de l'énorme capacité des liens optiques et a mis à profit le basculement optique-électronique pour fournir une forte capacité à coût et consommation réduits en comparaison avec les réseaux de centres de données existants.»

Mots-clés

NEPHELE, centres de données, réseaux de centres de données, trafic des centres de données, infrastructure du réseau optique

Découvrir d'autres articles du même domaine d'application

Des drones pour transformer les services hospitaliers

Placer l'Europe à l'avant-garde de la révolution des supercalculateurs

Un système robotique pour sauver les abeilles?

Promouvoir la biologie synthétique

Informations projet

NEPHELE

Financé au titre de

N° de convention de subvention: 645212

Site Web du projet

DOI
10.3030/645212

Projet clôturé

Date de signature de la CE
17 Decembre 2014

Date de début
1 Février 2015

Date de fin
31 Janvier 2018

INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies - Information and Communication Technologies (ICT)

Coût total
€ 3 053 636,25

Contribution de l'UE
€ 3 053 636,00

Coordonné par
EREVNITIKO PANEPISTIMIAKO INSTITOUTO SYSTIMATON EPIKOINONION KAI YPOLOGISTON
Greece

Ce projet apparaît dans...

Dernière mise à jour: 2 Juillet 2018

Permalink: https://cordis.europa.eu/article/id/232044-endtoend-networking-solution-for-lowpower-costefficient-and-scalable-datacentre-networks/fr

European Union, 2025