

Deploying High Capacity Dense Small Cell Heterogeneous Networks

Risultati in breve

Strumenti matematici e modelli software aiutano a ottimizzare reti eterogenee

Una delle principali sfide che le reti 5G devono affrontare è quella di offrire una capacità e un'efficienza delle risorse molto più elevate, oltre a un basso costo per l'implementazione della rete. Un'iniziativa dell'UE ha raccolto la sfida esplorando una tecnica promettente.



© jamestehart, Shutterstock

Le reti mobili 5G e oltre 5G sono trainate dalla crescita esponenziale della quantità di dati sui telefoni cellulari e altri dispositivi. Per implementare il 5G in modo efficiente in termini di costi, sono necessarie nuove architetture di rete e soluzioni.

Nuovo know-how per la pianificazione e la gestione della rete mobile

Una soluzione promettente è rappresentata da reti eterogenee (HetNets) che integrano stazioni radio base di vario tipo come macrocelle e piccole celle. Le piccole celle offrono una grande efficienza dei costi per lo scarico delle richieste di dati dalle macro-celle e per la copertura dei punti caldi del traffico. Tuttavia, per «realizzare il potenziale di HetNets, la ricerca e lo sviluppo sono necessari al fine di ottimizzare e gestire la sua diffusione», ha dichiarato Di Yuan, coordinatore del progetto [DECADE](#), finanziato dall'UE. Questa ricerca è stata intrapresa con il supporto del programma Marie Skłodowska-Curie.

I partner del progetto hanno avanzato sia la teoria che la pratica della pianificazione e dell'ottimizzazione HetNet. Hanno sviluppato nuovi modelli matematici per determinare le prestazioni di rete previste e algoritmi di ottimizzazione per vari aspetti di HetNets. Questo è stato fatto per caratterizzare il potenziale di HetNets rispetto alle soluzioni convenzionali. «Tecnicamente parlando, il risultato più significativo è che l'ottimizzazione HetNet ha un chiaro impatto sulle prestazioni, e la progettazione avanzata degli algoritmi di ottimizzazione è necessaria per gli strumenti pratici nella distribuzione 5G», ha notato Yuan.

Software di pianificazione e ottimizzazione per l'implementazione di HetNets

Il team di DECADE ha contribuito allo sviluppo di Ranplan Professional, un software commerciale 5G pronto per la pianificazione della rete. «Abbiamo avvicinato la scienza agli utenti finali reali delle comunicazioni mobili», ha affermato Yuan. È il primo strumento di pianificazione HetNet al mondo che supporta 5G New Radio: lo standard globale per un'interfaccia wireless 5G unificata e più capace. Progettato per l'utilizzo da parte di un ecosistema di società di telecomunicazioni, Ranplan Professional consente ai clienti di pianificare, progettare e ottimizzare in modo preciso ed efficiente la prossima generazione di reti mobili interne ed esterne. È anche l'unico strumento di pianificazione della rete 5G per ambienti urbani interni e combinati interni-esterni.

«Le prestazioni della rete progettata possono essere valutate prima dell'implementazione reale, con un notevole risparmio di tempo nella pianificazione di una nuova rete», spiega Yuan. «Il modo tradizionale di pianificazione della rete richiede un'ulteriore ottimizzazione e molti parametri devono essere ritestati dopo l'implementazione della rete». Tuttavia, Ranplan Professional consente agli utenti di modificare facilmente la rete mobile progettata in relazione a posizione dell'antenna o parametri dell'antenna, per soddisfare i requisiti di prestazione.

«Prevediamo che Ranplan Professional otterrà un crescente interesse da parte dei mercati target, in particolare dagli operatori di rete e da altre organizzazioni che necessitano di una pianificazione automatizzata della rete per il 5G e oltre», ha affermato Yuan. I membri del team hanno implementato con successo Ranplan Professional e uno dei suoi strumenti intelligenti di ottimizzazione della progettazione della rete nel centro di Parigi. L'ottimizzazione della rete in questo denso contesto urbano è stata effettuata con meno lavoro manuale.

«Attraverso molte pubblicazioni di alta qualità e un pratico strumento software per il settore industriale 5G, DECADE ha contribuito a nuove conoscenze su come

ottimizzare HetNets», ha concluso Yuan. «Abbiamo fatto avanzare lo stato dell'arte nella progettazione e nell'implementazione di soluzioni di networking innovative».

Parole chiave

[DECADE](#)

[5G](#)

[HetNets](#)

[ottimizzazione](#)

[Ranplan Professional](#)

[rete mobile](#)

[reti eterogenee](#)

[rete 5G](#)

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



Aggiornamento su MEMEX: un'app di realtà aumentata per promuovere la coesione sociale

9 Dicembre 2024



Mettere l'Europa in prima linea nella rivoluzione del supercalcolo

4 Maggio 2023



Soluzioni agricole ad alta tecnologia per combattere la scarsità di prodotti alimentari

3 Gennaio 2023





Un ecosistema di gestione energetica integrata per gli edifici intelligenti

21 Febbraio 2024



Informazioni relative al progetto

DECADE

ID dell'accordo di sovvenzione: 645705

[Sito web del progetto](#)

DOI

[10.3030/645705](https://doi.org/10.3030/645705)

Progetto chiuso

Data della firma CE

5 Novembre 2014

Data di avvio

1 Agosto 2015

Data di completamento

31 Luglio 2019

Finanziato da

EXCELLENT SCIENCE - Marie Skłodowska-Curie
Actions

Costo totale

€ 634 500,00

Contributo UE

€ 634 500,00

Coordinato da

LINKOPINGS UNIVERSITET



Sweden

Ultimo aggiornamento: 7 Febbraio 2020

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/413387-mathematical-tools-and-software-models-help-to-optimise-heterogeneous-networks/it>

European Union, 2025