استخدام تقنيات التجميع لتحسين سعة شبكات الLT

مريم قاسم حجار

إشراف

د .غادة الدباغ

المستخلص

تتزايد أعداد مستخدمين شبكة ال LTE في مناطق الازدحام، وبذلك قد لا يستطيع بعض المستخدمين الحصول على الخدمة بالشكل المطلوب .لذلك يجب تفعيل تقنيات لزيادة سعة المستخدمين داخل الشبكة .إن عمل خلايا صغيرة داخل خلية ال LTE باستخدام طاقة أقل يفيد في إعادة استخدام الموجات وبذلك تزيد سعة الشبكة، ولكن لأن طبيعة المستخدمين متغيرة باستمرار لن يكون من المثالي تركيب بنية ثابتة للخلايا الصغيرة، بدلا عن ذلك نستطيع تعزيز بعض المستخدمين كمندوب لبعض مستخدمين آخرين لحمل بيناتهم ونقلها إلى المحطة الأساسية .بوجود مثل هذه التركيبة، نحتاج تحديد المستخدمين في مجموعات، ولذلك يجب استخدام وتطبيق تقنيات التجميع المختلفة .في هذه الرسالة سنقوم بتنفيذ عدد من خوارزميات التجميع ومقارنتها . خوارزميات التجميع تعتمد على تقسيم المستخدمين إلى مجموعات في كل منها مندوب واحد عن المجموعة لنقل كافة البيانات بالإضافة إلى بيانات المندوب نفسه إلى المحطة الأساسية .الاتصالات داخل هذه المجموعات الصغيرة سيتطلب طاقة قليلة، هذا سيمكننا من إعادة استخدام الموجات وبالتالي زيادة عدد المستخدمين .سيتم تنفيذ توزيع الموجات والتحكم في الطاقة بشكل مناسب لتفادي التشويش الزائد و تحقيق زيادة سعة المستخدمين.

Using Clustering Techniques to Improve Capacity of LTE Networks

Maryam Kassem Hajjar

Supervised By

Dr. Ghadah Aldabbagh

Abstract

In highly dense LTE networks, with the increased number of users requesting services in a cell, blocking will occur for some users. To deal with this, techniques for increasing the capacity of the cell must be adopted. Creating extra small cells with low transmitting and receiving powers inside the macro cell will enable reusing the available frequency, and thus expanding the capacity of the network. However, because the nature of mobile users is dynamic and unpredictable, it would not be ideal to install infrastructure to create such small cells. Instead, some users inside the LTE cell will be promoted as Cluster-Heads (CHs) and act as relay stations for other users. In this kind of topology, specific allocation of users into different clusters is required and therefore clustering techniques can be adopted. In this thesis, a number of clustering techniques are implemented and compared. Clustering is based on creating small groups of users. The topology of each cluster consists of one Cluster-Head (CH) that communicates directly with the Base Station (BS), and a number of users, called slaves, that relay their communication through the CHs. Communications inside each cluster will only require low power. This will enable reusing the available frequency and increasing the number of connected users. Proper frequency allocation and power control are implemented in order to avoid excessive interference and achieve capacity enhancements.