

تحسين سعة الشبكات اللاسلكية باستخدام توجيه البيانات لشبكة الواي فاي

ثماني عبدالله راضي الرحيلي

إشراف

د. غادة الدباغ

د. فاطمة بو عبدالله

المستخلص

هذا البحث يهدف إلى إيجاد حل لمشكلة نمو وازدياد البيانات في الشبكات اللاسلكية والذي لا يمكن تغطيته باستخدام الطرق التقليدية مثل بناء أبراج لا سلكية جديدة أو استئجار نطاقات طيف جديد لأن هذه الحلول تعتبر مكلفة جدا من وجهة نظر الشركات المشغلة مؤخرا أصبح اهتمام الباحثين يتوجه إلى إيجاد حلول غير مكلفة من وجهة نظر المشغلين وأصبح التركيز على كيفية زياده سعة وقدرة الشبكة وذلك من خلال استخدام مفهوم الشبكات الغير متجانسه (Net - Het) حيث تكون الخلايا الكبيرة تحت تغطيه الشبكة اللاسلكية في حين الخلايا الصغيرة يتم تغطيتها باستخدام نوع آخر من الشبكات مثل (Wi-Fi) والهدف من ذلك هو نقل سير حركة البيانات من الخلايا الكبيرة إلى الخلايا الصغيرة في الأماكن المزدحمة من أجل زياده سعة وعدد المستخدمين. عادة يتم توزيع هذه الخلايا الصغيرة في داخل الخلايا الكبيرة بدون أن يكون هناك تخطيط مركزي و هذا قد يؤثر على مدى توفر الخدمة وجودتها في الخلايا الصغيرة. تركز الأطروحة على إيجاد طريقه لتوزيع حمل البيانات بين الخلايا الكبيرة والصغيرة بحيث كل مستخدم ينضم إلى الشبكة الأفضل.

Enhancing the Capacity of Macro Cell Network by Wi-Fi Traffic Offloading

By Thamary Abdullah Radi Al-Ruhaili

Supervised By

Dr. Ghadah Aldabbagh

Dr. Fatma Bouabdallah

Abstract

Nowadays, the popularity of smart phones creates huge capacity requirements for networks during mass events where thousands of people coexist in specific area. At such events, large numbers of people use their smartphones to share pictures and download information. Thus, planning for these dense network conditions must consider Macro-cell offloading. In this context, reducing the cell size has always been the best way to increase the network capacity of LTE. Wi-Fi Access Points are used to enable offloading data-traffic from the Macro-cell network to increase the capacity. In this thesis, to achieve efficient user offloading from macro to Wi-Fi As, we propose an optimized offloading algorithm based on throughput or perceived rate threshold in the down link power control with taking into account balancing the load between the two tiers. This will enable better network capacity where mobile users can satisfy their minimum Quality of Service (QoS) requirements, and increasing overall performance of dense cellular networks. In addition, the proposed offloading mechanism in terms of total throughput and outage probability is studied. Results showed that the potential increase of the number of supported users per Macro-cell in joint macro and Wi-Fi Aps deployments highly depends on the type of used channels in APs along with the number of APs deployed in the area.

