

نقطة بحثية مطروحة من قبل مكتب البحث والتطوير

Capacity planning in 3G mobile networks

تخطيط السعة في شبكات الجيل الثالث للهواتف المحمول

التعريف بالمشروع:

تقدم شبكات الجيل الثالث من الهاتف المحمول Third Generation 3G خدمات الاتصال متعدد الوسائط Multimedia (الصوتي والمرئي)، وخدمات البيانات (الانترنت) بسرعات عالية.

تهدف عملية تصميم النظام إلى الحد من هدر الموارد Resources مما يقلل التكاليف ويقلص عيوب الشبكة. بشكل عام تشمل عملية تصميم نظام الهاتف المحمول عدة مراحل، المرحلة الأولى: مرحلة جمع المعلومات، ثم تخطيط التغطية والسعة Coverage & Capacity، يليها تخطيط شكل الخلية Nominal Planning، ثم المسح الميداني Surveys، وتصميم النظام System Design، ثم التركيبات Implementation، فضبط النظام "تحسين الأداء" System Tuning "Optimization".

يعتبر تخطيطي التغطية Coverage والسعة Capacity في شبكات الجيل الثالث للهاتف المحمول 3G من أهم مراحل تصميم النظام. حيث يهدف التخطيط لتوفير خدمات لمشاركي الشبكة ضمن المساحة الجغرافية المستهدفة بقوة إشارة Signal strength وجودة خدمة QoS مع الأخذ في عين الاعتبار التكلفة الكلية للنظام.

تعتمد شبكات الجيل الثالث 3G على تقنية النفاذ المتعدد بتميز متتاليات الترميز Code Division Multiple Access CDMA كطريقة لتشارك موارد الشبكة (السعة). ترجع محدودية سعة النظام في تقنية CDMA إلى محدودية قدرة الإرسال لدى المرسل في التغلب على التشويش، فعند دخول مشتركين جدد إلى الخدمة تقوم محطة الإرسال بزيادة قدرة الإرسال حتى تتغلب على التشويش لتوفير جودة الخدمة المطلوبة. عليه، في تخطيط شبكات الجيل الثالث قد يتم تخطيطي التغطية والسعة بشكل متزامن وذلك لأن السعة الكلية للمشاركين في الخلية لها تأثير على مستويات قوة الإشارة.

الهدف من المشروع:

يهدف المشروع لدراسة تخطيط السعة Capacity Planning في شبكات الجيل الثالث 3G، مع إمكانية تطبيق التخطيط "كحالة دراسة" Case study على إحدى المدن الليبية باستخدام أحد برامج المحاكاة (مثل برنامج الأتول Atoll). يمكن للمشروع أن يتضمن بشكل جزئي دراسة تخطيط التغطية أيضا Coverage Planning وذلك لارتباط التخطيطين ببعضهما في شبكات الجيل الثالث.

مع نهاية المشروع، سيتم تحديد عدد المحطات اللازمة لتنفيذ التخطيط بجودة الخدمة المرغوبة Desired QoS، مع تحديد مواصفات Configuration كل محطة، وذلك يشمل عدد القنوات وطريقة توزيعها، السعة الكلية اللازم تزويد كل محطة بها عن طريق نظام التراسل.

لمزيد من المعلومات يمكن البحث باستعمال المفاتيح التالية:

3G, CDMA, planning, coverage, capacity