



جامعة الموصل
كلية علوم الحاسوب والرياضيات

تأثير أنموذجات الحركة في استهلاك مصادر الشبكة في إنترنت الأشياء

رسالة تقدمت بها

رشا جمال حسين الجراح

بإشراف

د. باسم محمد محمود الخشاب

مدرس

رسالة دبلوم عالي

علوم الحاسوب

الخلاصة

أصبح إنترنت الأشياء (Internet of Things IoT) من التوجهات البحثية الحديثة وأحد أكثر التوجهات جذباً للباحثين في الوقت الحالي. ولتطبيقات هذا التوجه مدى واسع جداً يتراوح بين تصميم المنازل الذكية وصولاً إلى تصميم المدن الذكية. فضلاً عن المشاكل التي يعاني منها مصممو تطبيقات إنترنت الأشياء وهي المحددات في مصادر الشبكة مثل مصادر الطاقة، والخزن، والتواصل بين أشياء الشبكة. في الحقيقة، هناك العديد من العوامل التي تؤثر على استهلاك مصادر الشبكة منها نماذج الحركة (Mobility Models) المستخدمة، وطريقة توزيع الأشياء (Distribution) في البيئة التي يتم العمل عليها فضلاً عن بروتوكولات توجيه البيانات (Routing Protocols).

في هذا البحث نقترح إنشاء أو استخدام بيئة مدينة ذكية إفتراضية يتم فيها توزيع متحسسات ثابتة ومتحركة بطريقة توزيع معينة، مع استخدام نماذج حركة معينة وطرق لنقل وتبادل البيانات خلال المدينة الإفتراضية. وهذا المقترح يهدف إلى إجراء إختبارات عديدة لنماذج حركة مختلفة والتي من ضمنها :

(Individual Mobility Model, Correlated Directions Model and Cauchy Flight Model) والتقصي عن تأثيرها في استهلاك مصادر الشبكة باستعمال توزيع معين (Gaussian, Uniform, Power-law) وبروتوكول معين لتوجيه البيانات (Spray and Wait, Probabilistic Flooding and Epidemic). ونخطط في هذا المقترح أيضاً إلى التقصي عن استهلاك مصادر معينة مثل مصادر الطاقة، كميات استهلاك البيانات. وكل تجربة خُطت لانجازها في هذا المقترح كانت مزيج من نموذج حركة وطريقة توزيع للأشياء وبروتوكول توجيه للبيانات، وفي النهاية سيتم مقارنة جميع التجارب المقترحة مع بعضها بعضاً والخروج بإستنتاجات تفيد مجتمع الباحثين والمصممين في التقليل من استهلاك مصادر الشبكة. ويمكن تلخيص أهم ما توصلنا إليه من نتائج بالنقاط الآتية:

1. تعدّ نماذج الحركة التي استُعملت مع العقد المتحركة من أحد العوامل المهمة في تحديد استهلاك مصادر الشبكة.
2. فضلاً عن تأثير نماذج الحركة في استهلاك مصادر الشبكة، فإنّ خوارزميات وطرائق توجيه البيانات لها تأثير أيضاً.
3. يعدّ نموذج حركة الإنسان Human Mobility Model الذي يعبر بدقة عن سلوك الإنسان في الحركة من أكثر

النماذج استقراراً من ناحية الأداء.

UNIVERSITY OF MOSUL
COLLEGE OF COMPUTER SCIENCES
AND MATHEMATICS



The Impact of Mobility Models on the Consumption of Network Resources in the Internet of Things (IoT)

A Thesis Submitted By

Rasha Jamal Hussein Al-Jarrah

Higher Diploma

Computer science

Supervised by

Dr. Basim Mohammed Mahmood

Lecturer

Abstract

Nowadays, the Internet of Things (IoT) has become a new trend and one of most attracted areas of research. It has a wide range of applications starting from designing smart homes to developing smart cities. The main issues of the IoT is the limitation in network resources such as power sources, memory capacity, and the connectivity of things.

In fact, there are many factors that affect the consumption of network resources (e.g., mobility models, routing protocols, and things distribution). In this proposal, we aim at testing different mobility models (e.g., Individual Mobility Model [Human Mobility Model], Cauchy Flight and Correlated Directions Mobility Model) and investigate their impact of the consumption of network resources under a particular routing protocol (e.g., Spray and Wait, Probabilistic Flooding and Epidemic) and distribution (e.g., Uniform, Gaussian [Normal], and Power-Law). The resources we plan to investigate are energy sources and the amount of data exchanged. In this proposal, each experiment we plan to perform will be a combination of a mobility model, things (objects) distribution, and a routing protocol. Finally, we plan to benchmark all the experiments performed in this proposal with each other and come up with recommendations for designers .