ملخص رسالة ماجستير بعنوان

تحسين طرائق توزيع الأحمال بين المتحكمات في الشبكات المعرفة برمجيًا

اسم الطالب

م.أحمد إبراهيم الكراد

المشرف

د. محمد ميهوب

المشرف المشارك

د. عبدالكريم السالم

القسم والاختصاص

قسم هندسة الإلكترونيات والاتصالات

اتصالات متقدمة

الملخـــــص

تعد الشبكات المعرفة برمجيًا هي مستقبل الشبكات التقليدية والتي يتم فيها فصل مستوي التحكم الموجود في الأجهزة الشبكية ووضعه في جهاز شبكي مستقل يدعى المتحكم. ولمنع نقة العطل الوحيدة يتم استخدام أكثر من متحكم ويربط عندها كل متحكم عدة أجهزة شبكية ولكن نظرًا لطبيعة البيانات المتغيرة زمانيا ومكانيًا يحدث اختلال في توزيع الأحمال بين المتحكمات المستخدمة والذي يؤدي في بعض الأحيان إلى تحميل زائد في بعض المتحكمات الذي بدوره يؤدي إلى زيادة التأخير والتلبث وزمن الاستجابة في الشبكة وتقليل معدل تدفق البيانات المتبادلة. لذلك قامت الدراسات بتطوير خوارزمية توزيع أحمال ديناميكية تقوم عند عتبة محددة مسبقا بترحيل الأجهزة الشبكية من المتحكمات المحملة إلى متحكمات أخرى أقل تحميلاً لإعادة توازن الأحمال بين المتحكمات. لذلك قمنا بتطوير خوارزمية توزيع أحمال تعتمد على كمية الرسائل المعالجة في المتحكمات لترحيل الأجهزة الشبكية واستخدام متحكم RYU لتنفيذ الخوارزمية وأثبتت الخوارزمية قدرتها على إعادة توزيع الأحمال بين المتحكمات وأيضًا على تقليل التأخير والتلبث وزمن الاستجابة وثبات معدل تدفق البيانات المتبادلة عند زيادة التحميل على الشبكة.

الكلمات المفتاحية:

الشبكات المعرفة برمجيًا، بنية وحدات التحكم الموزعة، توزيع أحمال مستوى التحكم، إدارة الموارد، ترحيل المبدلات، متحكم RYU.

Master's thesis summary entitled

Improvement of Load Balancing Mechanisms Between Controllers in Software Defined Networks

Student Name

Eng. Ahmad Ibrahim Alkrad

Co-Supervisor

Dr. Abdulkareem Alsalem

Supervisor

Dr. Mohammad Mayhoub

Department

Electronics and Communications Engineering

Advanced Communications

Summary

Software defined networks are the future of traditional networks, in which the control plane in network devices is separated and placed in an independent network device called a controller. To prevent a single point of failure, multiple controllers are used, and each controller connects several network devices. However, due to the nature of data that changes over time and space, sometimes there is an imbalance in the distribution of loads between the used controllers, which sometimes leads to an overload on some controllers, which in turn leads to increased delay, latency and response time in the network, and reduced data flow rate i.e. throughput. Therefore, studies have developed a dynamic load distribution algorithm that moves network devices from overloaded controllers to underloaded controllers to rebalance loads between controllers. Therefore, we developed a load distribution algorithm based on the amount of processed messages in the controllers to migrate network devices and used the RYU controller to implement the algorithm. The algorithm has proven its ability to redistribute loads between controllers and also to reduce delay, latency and response time and maintain a stable data flow rate when the load on the network increases.

Key words

Software Defined Networks, Distributed controller architecture, Control plane load balancing, Resource Management, Switch migration, RYU Controller.