

## المخلص

في شبكات الحاسوب، تحديد المسار (Routing) أو التوجيه هو مسألة تحديد طريق الناقل الأفضل لإرسال الحزم إلى مستقبلها. تحديد المسار (Routing) يؤثر على أداء الشبكة خلال نقل الحزمة بين نقطة المصدر ونقطة المستقبل، تتولد بعض المشاكل هي الاكتظاظ (congestion) أو فقدان الحزم (loss packets) أو كلاهما.

وهذه المشاكل متعلقة بعملية تحديد المسار (Routing)، ولهذا السبب نحن عملنا على حل مشاكل تحديد المسار أو التوجيه. ففي هذه الأطروحة، تم اقتراح عدة طرق أعدت لحل مشاكل تحديد المسار في شبكات الحاسبات باستخدام الشبكات العصبية. الطريقة الأولى: الشبكة العصبية الموجه الموجودة في كل نقطة لصنع القرار المحلي الغاية منه اختيار النقطة المجاورة الأفضل. في الطريقة الثانية الشبكة العصبية الموجه توضع في النقطة المركزية لشبكة الحاسوب والتي تستخدم تحديد الطريق الأفضل لإرسال حزمة من نقطة المصدر إلى نقطة المستقبل. في الطريقة الثالثة، اقترح مخطط بروتوكول المسار المتعدد معتمد على استخدام الشبكة العصبية لتنبؤ درجة الانجازية التي تحدد المسار الأكثر ملائمة. الطريقة الرابعة، استخدمت الشبكة العصبية هوبفايد لإيجاد الطريق الأقصر بين أي زوج من النقاط وذلك من خلال دالة القدرة. في النهاية فقد تم استخدام برنامج المحاكاة الوب نت (OPNET) لمحاكاة الشبكة الحاسوب مثلاً ولتحليل أداء خوارزميات تحديد المسار. هذه الرق المقترحة لتحديد المسار فحصت على ثلاثة امثلة مختلفة لشبكة الحاسوب. اظهرت النتائج أداء جيد لطرق المقترحة.

## Abstract

In computer networks, Routing is the problem of determining the best transmission path for delivering the packet to its destination. Routing is impact on the performance of the network and Through the travel of packet between the source node and destination node, some problems are created such as the congestion and/or loss packets or which are related to routing. For this reason, we work to solve routing problem.

In this thesis, several methods are proposed to solve the routing problem in the computer network by Using neural network. In the first method the neural network router is placed at each node to make local decision for the selection of the best neighbor node. In the second method, one neural network router is placed at a central node. in the computer network and it is used to determine the best path for sending a packet from source node to destination node. In the third method, we proposed a multiple route protocol scheme based on using neural network that predict the degree of preference which determines the most suitable routing protocol. In the fourth method, Hopfield neural network is used to find the shortest path between any node pair by minimizing an energy Function. Finally the OPNET simulator is used to simulate the computer network example and analyze the performance of routing algorithms. The proposed routing schemes are tested on three different examples of computer network. Results show good performance for the proposed schemes.