

สมหมาย สกุลกิจ : กรรมวิธีตีเทกลูปและแก้ลูปสำหรับโครงข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้โพรโทคอล RIP (Loop detection and loop solution technique for the Internet used RIP protocol.) อ. ที่ปรึกษา: ผศ. ดร. ลัญจนกร วุฒิสัทกุลกิจ, 118 หน้า. ISBN 974-03-1428-7.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอกรรมวิธีในการตีเทกลูป สำหรับโครงข่ายอินเทอร์เน็ตที่อาศัยโพรโทคอล RIP ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลของเส้นทางระหว่างเราเตอร์ ลูปเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสถานะของทรัพยากรบนโครงข่าย เช่น มีความเสียหายเกิดขึ้นกับสายเชื่อมโยงหรือเราเตอร์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลบนโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผ่านมามีวิธีการตีเทกลูปยังไม่มีรูปแบบขั้นตอนหรือกรรมวิธีที่เป็นระบบชัดเจน ทำให้การศึกษากการทำงานและขีดความสามารถของโพรโทคอล RIP จำกัดอยู่เฉพาะกับตัวอย่างโครงข่ายเพียงไม่กี่รูปแบบที่เราทราบคุณสมบัติเป็นอย่างดี ดังนั้นเพื่อให้การศึกษามรรถนะของโพรโทคอล RIP มีความสมบูรณ์ และครอบคลุมปัญหาอื่น ๆ มากขึ้น จึงได้นำเสนอวิธีตีเทกลูปแบบใหม่ที่มีขั้นตอนการทำงานที่เป็นระบบ สามารถใช้ได้กับโครงข่ายที่มีโทโพโลยีหลากหลายรูปแบบได้ หลักการทำงานของวิธีที่เสนออาศัยการแปลงหรือแสดงโนดแต่ละแห่งในโครงข่ายที่พิจารณาให้อยู่ในรูปของโนดตัวแทน โดยชุดโนดตัวแทนเหล่านี้ได้มีการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้การวิเคราะห์เหตุการณ์ที่ทำให้เกิดลูปขึ้นที่ตำแหน่งต่าง ๆ ในโครงข่ายตัวแทนเป็นไปอย่างมีระบบ และผลที่ได้จากการวิเคราะห์โครงข่ายตัวแทนดังกล่าวทำให้สามารถระบุได้ว่าในโครงข่ายหนึ่ง ๆ จะเกิดลูปขึ้นที่ตำแหน่งใดของโครงข่าย และที่เหตุการณ์ของลำดับการบรอดคาสต์ลำดับใด ซึ่งข้อมูลที่ได้ก็นำไปสู่การบ่งบอกถึงโอกาสที่จะเกิดลูปขึ้นในโครงข่าย ตลอดจนเป็นข้อมูลในการทดสอบวิธีแก้ปัญหาวิธีต่าง ๆ ว่าสามารถแก้ลูปที่เกิดขึ้นในตำแหน่งและลำดับการบรอดคาสต์ที่ก่อให้เกิดลูปนั้นได้ในระดับไหน

ในส่วนท้ายของวิทยานิพนธ์ได้นำเสนอแนวทางการแก้ลูปที่มีประสิทธิภาพอีกวิธีหนึ่ง โดยวิธีที่เสนอกำหนดให้โนดต้องส่งเมสเสจพิเศษออกไปเพื่อทดสอบเส้นทางใหม่ก่อนการเปลี่ยนไปใช้เส้นทางดังกล่าว การกระทำดังกล่าวนี้ช่วยป้องกันไม่ให้เกิดการรวนลูปของข้อมูล จากการศึกษาเปรียบเทียบผลกับวิธีแก้ลูปวิธีอื่น ๆ พบว่าวิธีส่งเมสเสจทดสอบ สามารถแก้ลูปประเภทลูปสั้นได้ดีเทียบเท่ากับวิธีอื่น ๆ และยังสามารถแก้ลูปประเภทลูปยาวที่วิธีอื่นที่เคยเสนอมาไม่สามารถทำได้ นอกจากนี้วิธีการที่เสนอสามารถนำมาประยุกต์ใช้จริงได้ เพราะไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงโพรโทคอลในการจัดเส้นทางที่ใช้อยู่เดิม

4170564321: MAJOR Electrical Engineering

KEY WORD: RIP / Distance Vector / Routing Loop / Loop Detector

Somma Sakulkij: LOOP DETECTION AND LOOP SOLUTION TECHNIQUE FOR THE INTERNET USED RIP PROTOCOL. THESIS ADVISOR: Assist. Prof. Lunchakorn Wuttisittikulkij, Ph.D., 118 pp. ISBN 974-03-1428-7.

This thesis proposes a technique for loop detection in the Internet, which uses RIP protocol for exchanging routing information between routers. Loop is a problem caused by the changing of network resource states, for example link or router failures. This problem affects the performance of transmitting and receiving data over the Internet. Previously, loop detection techniques have not been effectively addressed; no known technique with systematic procedure exists. As a result, the performance study of RIP protocol has been limited to a few sample networks of known property. In order to extend the study of RIP protocol to cover a larger set of problems, a new loop detection technique is proposed to enable extensive investigations. This new technique is systematic and can be applied to various network topologies. The proposed technique maps each node in the given network structure to a set of represented node. These sets of represented node are assigned special property so that the analysis of possible loop events in each area can be carried out in a systematic manner. As a result of this analysis, we can identify the locations of loops and events of broadcasting sequences that lead to loops. This information can use to offer the probability of loop event of a network and to test performance of many the solving loop methods.

The end of this thesis introduces a new alternative technique for solving loops. The proposed technique requires a node to send a special message to test the new route before the router decides to adopt this new route. By doing this, it is possible to prevent any possibility of loop occurrence. Based on our comparative performance study with other solving loop methods, it is found that the proposed technique is capable of solving short-live loop as the other methods. In addition, this new technique can solve long-live loop, which other methods cannot solve it. Moreover, this technique is applicable to practical environment, as it requires no major modifications to the existing routing protocols.