

กอบเทพ ไชยเสน : การศึกษาระดับของการปกป้องการบริการสำหรับทราฟฟิกยูนิคาสต์ใน
 โครงข่าย WDM (A STUDY OF PROTECTION SERVICE GRADES FOR UNICAST
 TRAFFIC IN WDM NETWORKS) อ. ที่ปรึกษา: รศ.ดร.ลัญจกร วุฒิสถิทธิกุลกิจ, 102 หน้า. ISBN
 974-17-5385-3.

วิทยานิพนธ์นี้นำเสนอการศึกษาระดับของการปกป้องการบริการสำหรับทราฟฟิกยูนิคาสต์ใน
 โครงข่าย WDM บนพื้นฐานของวิธีการจัดสรรเส้นทางใหม่เมื่อสายเชื่อมโยงหนึ่งสายได้รับความเสียหาย 3
 วิธี คือ วิธีการปกป้องแบบไม่ซ้ำเส้นทางเดิม (Disjoint Path Protection Strategy, DJP) วิธีการปกป้อง
 แบบมีพื้นฐานการเชื่อมโยงสายเชื่อมโยงเดียว (Single Link Basis Protection Strategy, SLB) และวิธีการ
 ปกป้องแบบต้นทุนต่ำที่สุด (Minimal Cost Protection Strategy, MC) โดยแบ่งระดับการปกป้องการ
 บริการซึ่งสามารถนำมาปรับใช้ในสถานการณ์จริงออกได้เป็น 2 กรณี ได้แก่ การปกป้องโครงข่ายแบบบาง
 คู่โหนด และการปกป้องโครงข่ายแบบบางส่วน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้คือ Integer Linear
 Programming (ILP) ซึ่งถูกนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดสรรเส้นทางและความยาวคลื่นใหม่เพื่อหาจำนวน
 เส้นใยนำแสงโดยรวมให้มีค่าน้อยสุด โครงข่ายที่ใช้ทดสอบมี 2 โครงข่ายโดยผลการทดสอบแสดงถึง
 จำนวนของทรัพยากรในโครงข่ายที่ต้องการเพื่อแก้ไขความเสียหายให้สามารถลดลงได้เป็นสัดส่วนกับ
 ระดับการปกป้องที่ลดลง นั่นคือมีความเป็นไปได้ที่โครงข่ายจะลดความต้องการต้นทุนในการทดสอบนี้ลง
 ได้ สำหรับวิธีการปกป้องที่แตกต่างกันก็จะมีความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนที่ลดลงและความหลากหลายของ
 ระดับการปกป้อง โดยวิธี MC จะมีต้นทุนของการปกป้องที่ลดลงอย่างเป็นเชิงเส้นกับระดับการปกป้อง
 สำหรับอีก 2 วิธีนั้นมีการปกป้องที่มีประสิทธิภาพน้อยกว่า (SLB และ DJP) ซึ่งจะไม่สร้างระดับของ
 ความสัมพันธ์เชิงเส้นที่เหมือนกับ MC แต่ทั้ง 2 วิธีก็สามารถลดต้นทุนลงได้ในหลายๆกรณี นอกจากนี้แล้ว
 อุปกรณ์แปลงผันความยาวคลื่นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้บางกรณีในโครงข่าย ดังนั้นการมีอุปกรณ์
 แปลงผันอาจจะไม่ได้เป็นตัวตัดสินถึงต้นทุนที่ใช้ได้

ภาควิชา.....วิศวกรรมไฟฟ้า.....ลายมือชื่อ..... กอบเทพ ไชยเสน
 สาขาวิชา.....วิศวกรรมไฟฟ้า.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... ปิยะธิดา อมร
 ปีการศึกษา...2548.....

4470685921 : MAJOR ELECTRICAL ENGINEERING

KEY WORD: WDM / FIBER / WAVELENGTH CONVERTERS / PROTECTION / QoP

KOBTEP CHAIYASEAN: A STUDY OF PROTECTION SERVICE GRADES FOR UNICAST TRAFFIC IN WDM NETWORKS. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. LUNCHAKORN WUTTISITTIKULKIJ. Ph.D., 102 pp. ISBN 974-17-5385-3.

This thesis presents a study of protection service grades for unicast traffic in wavelength division multiplexed (WDM) mesh networks based on three optical path restoration strategies against all single link failures, namely Disjoint Path Protection Strategy (DJP), Single Link Basis Protection Strategy (SLB) and Minimal Cost Protection Strategy (MC). Two types of protection service grades applicable to realistic environment are introduced and extensively investigated, namely the protection of some nodes in the network and the protection of some part in the network. The mathematical models based on integer linear programming (ILP) are applied to achieve optimal routing and wavelength allocation so that the total number of fibers required is minimal. Based on two tested networks, numerical results show that the amount of network resources required to handle failures can be proportionally reduced with lower grades of protection requirements, signifying the possibility of achieving network cost-savings for practical requirement. For different protection strategies used, the relation between cost reduction and protection grades varies. With the MC strategy cost of protection appears to decrease linearly with protection requirements. The other two less effective protection schemes, i.e. SLB and DJP, do not deliver the same level of linearity relation as the MC, but they do offer cost reduction in most cases. Finally, wavelength conversion is found useful only in certain network scenarios. Therefore the existence of conversion may not be justified with respect to cost.

Department.....Electrical..Engineering....Student's Signature.....*robinn Yohani*.....
 Field of Study....Electrical..Engineering....Advisor's Signature.....*Lil hkh*.....
 Academic Year...2005.....