

กานต์ มุกดาสนิท : การวางตำแหน่งเครื่องส่งยุคเฟสแสงในโครงข่ายเส้นใยแสงที่ใช้การมัลติเพล็กซ์ความยาวคลื่นอย่างมีประสิทธิภาพ. (EFFICIENT PLACEMENT OF OPTICAL PHASE CONJUGATORS IN WDM OPTICAL NETWORKS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผศ.ดร.พสุ แก้วปลั่ง, 241 หน้า.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ นำเสนอวิธีการวางเครื่องส่งยุคเฟสแสงในโครงข่ายเส้นใยแสงที่ใช้การมัลติเพล็กซ์ความยาวคลื่น ซึ่งโครงข่ายที่พิจารณานั้น มีอยู่ด้วยกันสองลักษณะคือโครงข่ายแบบแพร่และเลือกสัญญาณ(broadcast-and-select network) และโครงข่ายแบบเมช(mesh network) ซึ่งวิธีที่นำเสนอขึ้น จะทำให้โครงข่ายใช้จำนวนเครื่องส่งยุคเฟสแสงได้น้อยกว่ากรณีที่ใช้เครื่องส่งยุคเฟสแสงมากที่สุด นอกจากนั้น ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในกรณีที่โครงข่ายมีข่ายเชื่อมโยงเสียหาย ซึ่งมีกลไกการกู้คืนสัญญาณแบบเปลี่ยนเส้นทาง (path protection) วิธีการวางเครื่องส่งยุคเฟสแสงนั้น ทำได้โดยการวิเคราะห์กราฟฟิกของข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์ตำแหน่งที่จะวางเครื่องส่งยุคเฟสแสง รวมถึงหาค่าพารามิเตอร์ที่สามารถบอกได้ว่าโครงข่ายไหนใช้วิธีลดจำนวนเครื่องส่งยุคเฟสแสงได้ หรือโครงข่ายไหนต้องวางไว้ที่ตำแหน่งกลางข่ายเชื่อมโยงทุกข่าย

เนื่องจากเกิดปัญหาในการหาช่วงในการซ้อนทับทุกๆกราฟฟิกได้ไม่ทั้งหมด จึงได้คิดค้นระเบียบขั้นตอนวิธีเพื่อที่จะทำการซ้อนทับทุกๆกราฟฟิกให้ได้ทั้งหมด โดยใช้พารามิเตอร์ที่เรียกว่า R ซึ่งสามารถช่วยตัดสินใจได้ว่า โครงข่ายนั้นสามารถใช้วิธีการวางเครื่องส่งยุคเฟสแสงที่นำเสนอในวิทยานิพนธ์นี้ได้หรือไม่ เมื่อได้ทดลองใช้ระเบียบขั้นตอนวิธีที่ได้นำเสนอ ในโครงข่ายตัวอย่างแบบแพร่และเลือกสัญญาณ 1 ตัวอย่าง และโครงข่ายแบบเมช 3 ตัวอย่าง ได้แก่ OPEN ERNet และ NARNet โดยใช้ค่า R ที่คิดค้นพัฒนาขึ้นในการลดขนาดโครงข่ายแต่ละโครงข่ายให้เหมาะสม พบว่าสามารถวางเครื่องส่งยุคเฟสแสงได้ด้วยจำนวนน้อยกว่าการวางเครื่องส่งยุคเฟสแสงในกรณีที่วางกลางข่ายเชื่อมโยงทุกข่าย

5070538221 : MAJOR ELECTRICAL ENGINEERING

KEYWORDS : OPTICAL FIBER TRANSMISSION / DISPERSION COMPENSATION/
OPTICAL PHASE CONJUGATION / WAVELENGTH DIVISION MULTIPLEXING /
BROADCAST-AND-SELECT NETWORK / MESH NETWORK / NETWORK
PROTECTION

KARN MUKDASANIT : EFFICIENT PLACEMENT OF OPTICAL PHASE
CONJUGATORS IN WDM OPTICAL NETWORKS. ADVISOR : ASSISTANT
PROFESSOR PASU KAEWPLUNG, 241 pp.

This thesis proposes a method for placing optical phase conjugators (OPCs) in WDM broadcast-and-select network (B&S network) and mesh network. Our method can be applied for reducing the number of OPC needed in the networks to be less than using the OPC in the middle of each link, in which the number of OPC is maximum. Moreover, it can applied in the network that faces a single-link failure protected by shared path protection. Our method is implemented by analyzing all possible traffics in the network, then find the ranges of OPC location, and find R -parameter that determines whether the network can use our algorithm.

According to the restriction that the OPC placable ranges of all traffics in a shared path must be overlapped, we derived R -parameter that is useful to determine whether the network can employ OPC using our algorithm or it can only employ OPC in the middle of each link. We applied our method with scaling the network size using R -parameter to 1 sample of the B&S network and 3 samples of the mesh networks; OPEN, ERNet and NARNet. The results, from all the sample networks, showed that our proposed method can efficiently help reducing the number of OPC to be less than using the OPC in the middle of each link.