

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ประสิทธิภาพของการผสมสัญญาณเชิงแสงและรหัสคอนโวลูชัน	
นักศึกษา	นางสาวจิศฎาม์กานต์ วงศ์พุ่ม	
รหัสนักศึกษา	46061306	
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต	
สาขาวิชา	วิศวกรรมสารสนเทศ	
พ.ศ.	2550	
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.อรลาภ	แสงอรุณ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร.เกียรติศักดิ์	ศรีพิมานวัฒน์
	รศ.ดร. อรรถสิทธิ์	หล้าสกุล

บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการผสมสัญญาณเชิงแสง ได้แก่การผสมสัญญาณแบบคีย์ออน-ออฟ การผสมสัญญาณแบบพัลส์โพสิชัน การผสมสัญญาณแบบไบนารีพัลส์โพสิชัน การผสมสัญญาณแบบมัลติพัลส์โพสิชัน การผสมสัญญาณแบบพัลส์โพสิชันเหลื่อม การผสมสัญญาณแบบดิฟเฟอเรนเชียลพัลส์โพสิชันในช่องสัญญาณแบบเกาส์และบิวส์ซอง โดยคำนวณอัตราความผิดพลาดบิตเปรียบเทียบกับ การออกแบบจำลองการทำงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผลการเปรียบเทียบแสดงในรูปอัตราความผิดพลาดบิต ด้วยเงื่อนไขของค่าอัตราการส่งผ่านข้อมูลและจำนวนสล็อตที่ใช้ในการส่งสัญญาณ ผลการทดสอบพบว่า การผสมสัญญาณในรูปแบบที่มีการพัฒนาโดยใช้วิธีการต่างๆ มีอัตราความผิดพลาดน้อยกว่าการผสมสัญญาณต้นแบบ จากนั้นนำรหัสแบบคอนโวลูชันมาใช้งานร่วมกับการผสมสัญญาณเชิงแสงพบว่าอัตราความผิดพลาดลดลงจากเมื่อไม่มีการเข้ารหัสมาก ซึ่งประสิทธิภาพของการแก้ไขข้อผิดพลาดขึ้นอยู่กับพารามิเตอร์ที่ใช้กับรหัสแบบคอนโวลูชัน ได้แก่ค่าเมตริกซ์ตัวกำเนิด ค่าอัตราการเข้ารหัส และค่าจำนวนชุดของสัญลักษณ์ข้อมูลที่ใช้ในการเข้ารหัสแต่ละรอบ นอกจากนี้ได้นำเสนอการสื่อสารแบบโฟตอนสี่ระดับที่ใช้งานร่วมกับการผสมสัญญาณแบบไบนารีพัลส์โพสิชัน ซึ่งมีรูปแบบของการตัดสินใจสองแบบคือแบบประมาณค่าและแบบคำนวณ พบว่าอัตราความผิดพลาดของบิตมีค่าลดลงแต่กรณีที่ใช้กับการเข้ารหัสแบบคอนโวลูชันสัญญาณที่เป็นไปได้ไม่ครบตามจำนวนข้อมูลจริงที่เกิดขึ้น จึงลดระดับของการสื่อสารแบบโฟตอนลงให้เหลือเพียงสองระดับและทำการปรับลดและเพิ่มจำนวนบิตในการส่งสัญญาณเพื่อทำการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของข้อมูลให้สอดคล้องกับจำนวนรูปแบบของสัญญาณ และการเพิ่มระดับของจำนวนโฟตอนเฉลี่ย เพื่อให้สร้างรูปแบบของสัญญาณที่ใช้งานได้สอดคล้องกับรูปแบบของข้อมูล ซึ่งผลของการทดสอบพบว่าสามารถใช้งานร่วมกันได้และอัตราความผิดพลาดมีค่าลดลงเมื่อเทียบกับการส่งแบบไม่มีการเข้ารหัส