



รายงานการวิจัย

การประยุกต์สัญญาณอลวนเพื่อสร้างความมั่นคงแก่ข้อมูลความลับสำหรับ
ใช้ในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้: เฟสสอง
ความปลอดภัยในการสื่อสารทางโทรศัพท์

**Applications of Chaotic Signals for Retaining Confidential Data using in
Three-deep Southern Provinces of Thailand:
Phase II...Secured Phone**

ชื่อผู้วิจัย

นายปิติเชต สุรักษา

นายกฤดากร กล่อมการ

นายศักดิ์ดา สาครนันท์

นายเจตน์ ออสวัสดิ์

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน

ประจำปีงบประมาณ 2554

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



246486

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินประจำปี พ.ศ. 2554
สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



บทคัดย่อ (เงินงบประมาณแผ่นดิน/เงินรายได้)

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไป

246486

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การประยุกต์สัญญาณอลวนเพื่อสร้างความมั่นคงแก่ข้อมูลความลับสำหรับใช้ใน
สามจังหวัดชายแดนภาคใต้: เฟสสอง..ความปลอดภัยในการสื่อสารทางโทรศัพท์

ชื่อโครงการ(ภาษาอังกฤษ) Applications of Chaotic Signals for Retaining Confidential Data using in
Three-deep Southern Provinces of Thailand: Phase II...Secured Phone

ประจำปีงบประมาณ 2554

จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 585,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2553 ถึง 30 กันยายน 2554.....

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการ และผู้ร่วมโครงการวิจัย พร้อมระบุ หน่วยงานต้นสังกัดและ อีเมลล์

หัวหน้าโครงการ รองศาสตราจารย์ปิติกเขต สุริรักษา

ผู้ร่วมโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กฤตดากร กล่อมการ

ผู้ช่วยนักวิจัยคนที่ 1 นายศักดา สาครนันท์

ผู้ช่วยนักวิจัยคนที่ 2 นายเจตน์ ออสวัสดิ์

หน่วยงานที่สังกัด สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หมายเลขโทรศัพท์ 02-7392382 โทรสาร ...02-326-4176.....

e-mail: pitikhate@hotmail.com

คำสำคัญ (Keywords) สัญญาณอลวน (chaotic signal) การเข้ารหัสลับ (cryptography) สามจังหวัดภาคใต้
(Three-deep southern provinces) ความปลอดภัยทางโทรศัพท์ (Secured phone)

ส่วนที่ 2: บทคัดย่อ

บทคัดย่อ

246486

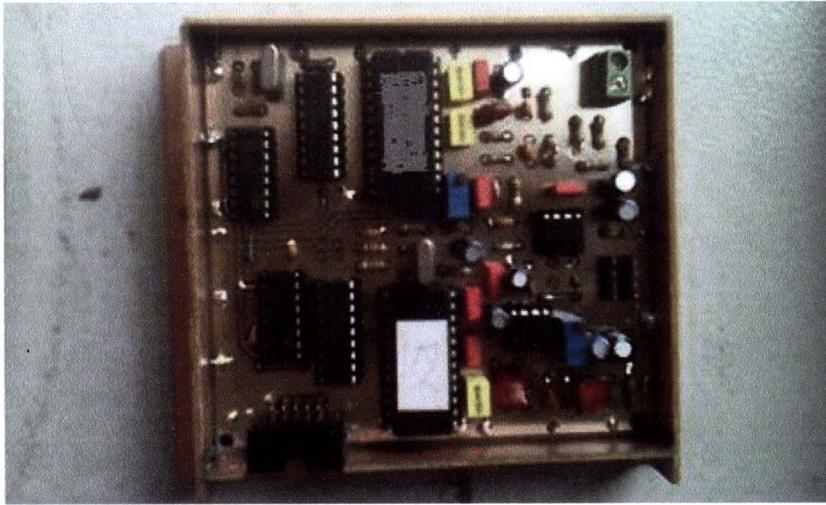
ประเด็นการดักฟังโทรศัพท์เป็นประเด็น “ข่าวดัง” ที่ปรากฏบ่อย ๆ ในหน้าหนังสือพิมพ์ และสื่ออื่น ๆ จากแหล่งข่าวต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการดักฟังเพื่อหาประโยชน์จากการล่วงรู้ความลับในการเคลื่อนไหวทางการเมือง งานวิจัยนี้นำเสนอสัญญาณอลวนที่ได้ในโครงการงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2553 (ปีที่แล้ว) มาต่อยอดโดยขยายผลประยุกต์สร้างความมั่นคงให้ข้อมูลความลับสำหรับป้องกันการดักฟังการสนทนาทางโทรศัพท์ ผลของการศึกษาค้นคว้าได้วิธีการสร้าง และได้สร้างโทรศัพท์ที่สามารถป้องกันการดักฟังการสนทนาสัมฤทธิ์ผลดังวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โดยได้ต้นแบบจำนวน 2 ชิ้น นอกจากนี้ผลงานทางวิชาการที่ได้จากงานวิจัยนี้ได้รับการตีพิมพ์ให้ลงในวารสารนานาชาติ International Journal of Bifurcation and Chaos (IJBC)

Abstract

246486

Telephone tapping by the third party is often “a hot topic” appeared on newspapers and other media. Especially, conversation of politicians on the phone can be benefiting the opponent party. This research extends the past one of the year A.D. 2553 (last year) for secure communication. The findings reveal how to construct the prototypes. Two prototypes are obtained and the results have been published in International Journal of Bifurcation and Chaos (IJBC).

ส่วนที่ 3: รูปภาพผลงานวิจัย



รูปที่ A1 ต้นแบบวงจรเข้าและถอดรหัสลับด้วยสัญญาณอลวนสำหรับป้องกันการดักฟังทางโทรศัพท์



รูปที่ A2 ต้นแบบชุดที่ 1 คู่มือชุดโทรศัพท์ตั้งโต๊ะ แต่เป็น GSM เคลื่อนที่



รูปที่ A3 ต้นแบบชุดที่ 2

สารบัญเรื่อง (Table of Contents)

	หน้า
บทนำ.....	1
เนื้อเรื่อง.....	3
อภิปรายผล.....	22
สรุปผลการวิจัยและผลสัมฤทธิ์.....	25
บรรณานุกรม.....	27
เอกสารแนบหมายเลข 1	
เอกสารแนบหมายเลข 2	
เอกสารแนบหมายเลข 3	

สารบัญตาราง (List tables)

ตารางที่	หน้า
3.1 การเปรียบเทียบผลเชิงคุณภาพโดยผู้สังเกตจากการลอบฟัง.....	24
3.2 การเปรียบเทียบผลเชิงคุณภาพโดยผู้สังเกตใช้หลังจากถอดรหัส.....	24

สารบัญภาพ (List of illustration)

รูปที่	หน้า
2.1 โค้ดแถมการซิงโครไนซ์ของระบบ simple masking.....	7
2.2 โค้ดแถมการซิงโครไนซ์ของระบบแบบ self-feeding masking.....	8
2.3 แบบจำลองการสร้างสัญญาณเคออสของสมการ(1).....	9
2.4 แบบจำลองการสร้างวงจรทั้งภาคส่งและภาครับซิงโครไนซ์ของระบบแบบ self-feeding masking.....	9
2.5 กราฟที่ได้จากการรัน โปรแกรม Matlab.....	10
2.6 การจำลองวงจรภาคส่ง โดยใช้โปรแกรม Pspice.....	11
2.7 การจำลองวงจรภาครับ โดยใช้โปรแกรม Pspice.....	12
2.8 กราฟที่ได้จากการวัดค่า x กับ x_r	12
2.9 กราฟที่ได้จากการวัดค่า $i(t)$ กับ $i_r(t)$ ขนาดแอมพลิจูด 0.5 V.....	13
2.10 กราฟสัญญาณข้อมูล $i(t)$ ที่มอดูเลชันกับสัญญาณเคออสอดีต x	13
2.11 กราฟการซิงโครไนซ์ระหว่างสัญญาณเข้า $i(t)$ กับสัญญาณออก $i_r(t)$	13
2.12 วงจรเคออส.....	14
2.13 กราฟค่า x ที่ได้จากออสซิลโลสโคป	15
2.14 กราฟค่า y ที่ได้จากออสซิลโลสโคป	15
2.15 กราฟค่า z ที่ได้จากออสซิลโลสโคป	16
2.16 กราฟค่า $x-y$ ที่ได้จากออสซิลโลสโคป.....	16
2.17 กราฟค่า $x-z$ ที่ได้จากออสซิลโลสโคป.....	17
2.18 กราฟค่า $y-z$ ที่ได้จากออสซิลโลสโคป.....	17
2.19 แสดงการเปรียบเทียบค่า x, y, z จากผลที่ได้รับกับ โปรแกรม MATLAB และ PSPICE.....	18
2.20 การเปรียบเทียบค่า $x-y, x-z, y-z$ จากผลที่ได้รับกับ โปรแกรม MATLAB และ PSPICE.....	18
2.21 วงจรรวมทั้งภาคส่งและภาครับ.....	19
2.22 แสดงการเปรียบเทียบค่า x, x_r จากผลการทดลองจริง.....	19
2.23 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ i, i_r จากผลการทดลองจริง.....	20
2.24 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ x_t+i_r, x_t จากผลการทดลองจริง.....	20
2.25 วงจรต้นแบบที่สำเร็จแล้ว.....	21
3.1 การเข้ารหัสลับ และถอดรหัสลับของเสียง.....	22
3.2 การวิเคราะห์สัญญาณในโดเมนของเวลา สัญญาณอลวนพร้อมสัญญาณเสียง.....	23

3.3 การวิเคราะห์สัญญาณเวลาโดยสัญญาณการเข้ารหัสของสัญญาณโดยวงจรรวม (PCD44440T) พร้อม
สัญญาณเสียง.....23