

## สารบัญ

### หน้า

บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพประกอบ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 หลักการและเหตุผล.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	2
1.4 ภาพรวมของระบบ.....	5
1.5 ตัวอย่างเครื่องมือ ISAN Security Gizmo Box.....	7
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	13
1.7 อุปกรณ์ที่ใช้ดำเนินการ.....	14
1.8 แผนการดำเนินการ.....	14
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
2.1 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	16
2.2 Software ที่เกี่ยวข้อง.....	21
บทที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	25
3.1 กรอบการดำเนินงาน.....	25
3.2 การพัฒนา Graphical User Interface (GUI) ด้วย Qt Designer.....	26
3.3 เครื่องมือ Password Evaluation.....	27
3.4 เครื่องมือ Malware Scanning.....	33
3.5 เครื่องมือ Message Digest Generator.....	36
3.6 เครื่องมือ Vulnerability Scanning.....	38

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.7 เครื่องมือ HTTPS Testing.....	40
3.8 การส่งรายงานไปยังอีเมล.....	42
บทที่ 4 ทดสอบระบบ.....	43
4.1 เครื่องมือ Password Evaluation.....	45
4.2 เครื่องมือ Malware Scanning.....	47
4.3 เครื่องมือ Message Digest Generator.....	48
4.4 เครื่องมือ Vulnerability Scanning.....	53
4.5 เครื่องมือ HTTPS Testing.....	55
4.6 การสร้างรายงานและการส่งอีเมล.....	56
4.7 สรุปผลการทดสอบ.....	57
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	58
5.1 สรุปผลและอภิปรายผล.....	58
5.2 ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะ.....	59
เอกสารอ้างอิง.....	61
ภาคผนวก.....	62
ภาคผนวก ก คู่มือการติดตั้งเครื่องมือ ISAN Security Gizmo Box.....	63
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานเครื่องมือ ISAN Security Gizmo Box.....	70
บทความวิจัย.....	88
โปสเตอร์โครงงาน.....	96
ประวัติย่อผู้จัดทำโครงงาน.....	99

## สารบัญตาราง

### หน้า

ตารางที่ 1.1	แผนการดำเนินงาน.....	15
ตารางที่ 2.1	การเปรียบเทียบการทำงานของเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง.....	23
ตารางที่ 4.1	ทดสอบเพิ่มข้อความภาษาต่าง ๆ ของเครื่องมือ Password Evaluation .....	45
ตารางที่ 4.2	ทดสอบการคำนวณข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ.....	45
ตารางที่ 4.3	ทดสอบการคำนวณระยะเวลาที่ใช้ในการถอดรหัสผ่านและ การแจ้งเตือนความเสี่ยง.....	46
ตารางที่ 4.4	ทดสอบการตรงกันของรหัสผ่านที่ป้อนเข้ามากับ NordPass common passwords.....	46
ตารางที่ 4.5	ทดสอบการโจมตี Straightforward dictionary attack.....	46
ตารางที่ 4.6	ทดสอบการโจมตี Skipping attack.....	46
ตารางที่ 4.7	ตรวจสอบการนำเข้าข้อมูลของเครื่องมือ Malware Scanning.....	47
ตารางที่ 4.8	ทดสอบ URL ของเว็บไซต์การนำเข้าข้อมูลของเครื่องมือ Malware Scanning.....	47
ตารางที่ 4.9	ทดสอบเรียกใช้งาน API ของเครื่องมือ Malware Scanning.....	48
ตารางที่ 4.10	ทดสอบไฟล์การนำเข้าข้อมูลเครื่องมือ Message Digest Generator .....	48
ตารางที่ 4.11	ทดสอบ URL ของเว็บไซต์การนำเข้าข้อมูลเครื่องมือ Message Digest Generator .....	48
ตารางที่ 4.12	ทดสอบการทำงานของ hash function MD5.....	49
ตารางที่ 4.13	ทดสอบการทำงานของ hash function SHA-1.....	49
ตารางที่ 4.14	ทดสอบการทำงานของ hash function SHA-2 ขนาด 224 bits.....	50
ตารางที่ 4.15	ทดสอบการทำงานของ hash function SHA-2 ขนาด 256 bits.....	50
ตารางที่ 4.16	ทดสอบการทำงานของ hash function SHA-2 ขนาด 384 bits.....	50
ตารางที่ 4.17	ทดสอบการทำงานของ hash function SHA-2 ขนาด 512 bits.....	51
ตารางที่ 4.18	ทดสอบการทำงานของ hash function SHA-3 ขนาด 224 bits.....	51
ตารางที่ 4.19	ทดสอบการทำงานของ hash function SHA-3 ขนาด 256 bits.....	51
ตารางที่ 4.20	ทดสอบการทำงานของ hash function SHA-3 ขนาด 384 bits.....	52
ตารางที่ 4.21	ทดสอบการทำงานของ hash function SHA-3 ขนาด 512 bits.....	52
ตารางที่ 4.22	ทดสอบป้อน Line API Token .....	53
ตารางที่ 4.23	ทดสอบป้อน IP address เครื่องมือ Vulnerability Scanning.....	53
ตารางที่ 4.24	ทดสอบป้อนโดเมนเนมของเว็บไซต์เครื่องมือ Vulnerability Scanning.....	54
ตารางที่ 4.25	ทดสอบการใช้งาน Nmap กับ Mode Quick scan.....	54
ตารางที่ 4.26	ทดสอบการใช้งาน Nmap กับ Mode Stealth scan.....	54
ตารางที่ 4.27	ทดสอบการใช้งาน Nmap กับ Mode Aggressive scan.....	54

## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.28 ทดสอบการใช้งาน Nmap Vulners.NSE script .....	55
ตารางที่ 4.29 ทดสอบการป้อน URL ของเว็บไซต์เครื่องมือ HTTPS Testing.....	55
ตารางที่ 4.30 ทดสอบการแสดงผลการตรวจสอบความปลอดภัยของ Protocol.....	56
ตารางที่ 4.31 ทดสอบสร้างรายงาน.....	56
ตารางที่ 4.32 ทดสอบส่งรายงานผ่าน Email address .....	56

## สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบที่ 1.1 ภาพรวมของระบบ .....	5
ภาพประกอบที่ 1.2 โครงสร้างสถาปัตยกรรมภายใน.....	6
ภาพประกอบที่ 1.3 หน้าแรกของเครื่องมือ ISAN Security Gizmo Box.....	7
ภาพประกอบที่ 1.4 หน้าเลือกประเภทผู้ใช้งาน.....	7
ภาพประกอบที่ 1.5 หน้าเลือกเครื่องมือของ Advanced User.....	8
ภาพประกอบที่ 1.6 หน้าเครื่องมือ Password Evaluation .....	8
ภาพประกอบที่ 1.7 หน้าเครื่องมือ Password attack.....	9
ภาพประกอบที่ 1.8 หน้าเครื่องมือ Malware Scanning.....	9
ภาพประกอบที่ 1.9 หน้าเครื่องมือ Message Digest Generator.....	10
ภาพประกอบที่ 1.10 หน้าเลือกเครื่องมือของ Network Engineer.....	10
ภาพประกอบที่ 1.11 หน้าเครื่องมือ Vulnerability Scanning.....	11
ภาพประกอบที่ 1.12 หน้าเครื่องมือ HTTPS Testing.....	11
ภาพประกอบที่ 1.13 หน้าแสดงรายงานและส่งอีเมลของเครื่องมือ Malware Scanning.....	12
ภาพประกอบที่ 1.14 หน้าแสดงรายงานและส่งอีเมลของเครื่องมือ Vulnerability Scanning.....	12
ภาพประกอบที่ 1.15 หน้าแสดงรายงานและส่งอีเมลของเครื่องมือ HTTPS Testing.....	13
ภาพประกอบที่ 1.16 หน้าตั้งค่าเครื่องมือ ISAN Security Gizmo Box.....	13
ภาพประกอบที่ 2.1 ตัวอย่าง Input/Output Combinator attack.....	17
ภาพประกอบที่ 2.2 ตัวอย่าง Create Dictionary เพื่อโจมตีด้วย Hybrid Attack.....	17
ภาพประกอบที่ 2.3 ตัวอย่างโปรแกรม Kali Linux .....	21
ภาพประกอบที่ 2.4 ตัวอย่างโปรแกรม Qt Designer .....	22
ภาพประกอบที่ 3.1 กรอบการดำเนินงาน.....	25
ภาพประกอบที่ 3.2 หน้า Qt Designer.....	26
ภาพประกอบที่ 3.3 เรียกใช้งานหน้า Graphical User Interface (GUI).....	26
ภาพประกอบที่ 3.4 Pool of Characters .....	27
ภาพประกอบที่ 3.5 ตัวอย่างการคำนวณ Bits of Entropy .....	27
ภาพประกอบที่ 3.6 เงื่อนไขการแสดงผลข้อมูลเชิงคุณภาพ.....	28
ภาพประกอบที่ 3.7 เทคนิคการทำ Combinator attack ด้วย Python และ Hashcat.....	29
ภาพประกอบที่ 3.8 เทคนิคการทำ Hybrid attack ด้วย Python และ Hashcat.....	29

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพประกอบที่ 3.9 การตรวจสอบองค์ประกอบของรหัสผ่าน.....	29
ภาพประกอบที่ 3.10 ตัวอย่างการคำนวณ Password cracking time.....	30
ภาพประกอบที่ 3.11 การคำนวณ Bits of entropy.....	31
ภาพประกอบที่ 3.12 การเปรียบเทียบกับผ่านกับ NordPass.....	31
ภาพประกอบที่ 3.13 การคำนวณ Estimated time to crack.....	32
ภาพประกอบที่ 3.14 การเรียกใช้งาน Hashcat .....	32
ภาพประกอบที่ 3.15 การเรียกใช้งาน VirusTotal API-File Scan .....	33
ภาพประกอบที่ 3.16 แสดงการไหลของข้อมูลเมื่อเรียกใช้ VirusTotal API-File Scan.....	33
ภาพประกอบที่ 3.17 การวิเคราะห์ไฟล์ของ VirusTotal .....	34
ภาพประกอบที่ 3.18 การเรียกใช้งาน VirusTotal API-URL Scan .....	34
ภาพประกอบที่ 3.19 แสดงการไหลของข้อมูลเมื่อเรียกใช้ VirusTotal API-URL Scan.....	35
ภาพประกอบที่ 3.20 การวิเคราะห์ URL ของ VirusTotal .....	35
ภาพประกอบที่ 3.21 การสร้างไฟล์ PDF ของเครื่องมือ Malware Scanning .....	35
ภาพประกอบที่ 3.22 การตรวจสอบ Input ของเครื่องมือ Message Digest Generator.....	36
ภาพประกอบที่ 3.23 การเรียกใช้งานแฮชฟังก์ชัน .....	36
ภาพประกอบที่ 3.24 การแฮชไฟล์.....	37
ภาพประกอบที่ 3.25 การตรวจสอบ Line Notify.....	37
ภาพประกอบที่ 3.26 การสร้าง QR Code .....	38
ภาพประกอบที่ 3.27 การกำหนดค่า option ของเครื่องมือ Vulnerability Scanning.....	38
ภาพประกอบที่ 3.28 การเรียกใช้งานคำสั่ง Nmap.....	40
ภาพประกอบที่ 3.29 การสร้างไฟล์ PDF ของเครื่องมือ Malware Scanning .....	40
ภาพประกอบที่ 3.30 การตรวจสอบ Input ของเครื่องมือ Vulnerability Scanning.....	40
ภาพประกอบที่ 3.31 การสร้างไฟล์ PDF ของเครื่องมือ HTTPS Testing.....	41
ภาพประกอบที่ 3.32 การทดสอบ Testssl.sh.....	41
ภาพประกอบที่ 3.33 การส่งรายงานไปยังอีเมล .....	42
ภาพประกอบที่ 4.1 การทดสอบเครื่องมือ Password Evaluation.....	45
ภาพประกอบที่ 4.2 การทดสอบเครื่องมือ Malware Scanning.....	47
ภาพประกอบที่ 4.3 การทดสอบเครื่องมือ Message Digest Generator .....	48

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพประกอบที่ 4.4 การทดสอบเครื่องมือ Vulnerability Scanning.....	53
ภาพประกอบที่ 4.5 การทดสอบเครื่องมือ HTTPS Testing.....	55
ภาพประกอบที่ 4.6 การทดสอบสร้างรายงานและส่งอีเมล.....	56
ภาพประกอบที่ ก-1 หน้าเว็บไซต์ของ Kali Linux.....	62
ภาพประกอบที่ ก-2 หน้าดาวน์โหลด Kali Linux.....	62
ภาพประกอบที่ ก-3 หน้า GitHub Linux-ISAN-Security-Gizmo-Box.....	63
ภาพประกอบที่ ก-4 คัดลอก URL ของ Linux-ISAN-Security-Gizmo-Box.....	63
ภาพประกอบที่ ก-5 เปิด Terminal บน Kali Linux.....	64
ภาพประกอบที่ ก-6 Git clone Linux-ISAN-Security-Gizmo-Box.git.....	64
ภาพประกอบที่ ก-7 รันคำสั่ง setup.....	65
ภาพประกอบที่ ก-8 ย้ายไฟล์ Linux-ISAN-Security-Gizmo-Box.....	65
ภาพประกอบที่ ก-9 ตั้งค่า Security.....	66
ภาพประกอบที่ ก-10 หน้า ISAN Security Gizmo Box.....	66
ภาพประกอบที่ ก-11 Import Virtual Appliance สำหรับ Oracle VM VirtualBox.....	67
ภาพประกอบที่ ก-12 เลือกไฟล์นามสกุล.ova.....	67
ภาพประกอบที่ ก-13 ผลลัพธ์จากการ Import Virtual Appliance.....	68
ภาพประกอบที่ ก-14 เครื่องมือ ISAN Security Gizmo Box บน Oracle VM VirtualBox.....	68
ภาพประกอบที่ ก-15 Import Virtual Appliance สำหรับ VMware Workstation Player.....	69
ภาพประกอบที่ ก-16 เลือกไฟล์นามสกุล.ovf.....	69
ภาพประกอบที่ ก-17 ผลลัพธ์จากการ Import Virtual Appliance.....	70
ภาพประกอบที่ ก-18 เครื่องมือ ISAN Security Gizmo Box บน VMware Workstation.....	70
ภาพประกอบที่ ข-1 หน้าแรกของเครื่องมือ ISAN Security Gizmo Box.....	71
ภาพประกอบที่ ข-2 หน้าเลือกประเภทผู้ใช้งาน.....	71
ภาพประกอบที่ ข-3 หน้าเครื่องมือของ Advanced User.....	72
ภาพประกอบที่ ข-4 หน้าเครื่องมือ Password Evaluation.....	72
ภาพประกอบที่ ข-5 หน้า Dictionary attack.....	73
ภาพประกอบที่ ข-6 หน้า Multi-wordlist.....	74
ภาพประกอบที่ ข-7 หน้าเลือกประเภทผู้ใช้งาน.....	74

## สารบัญภาพประกอบ (ต่อ)

	หน้า
ภาพประกอบที่ ข-8 หน้าเครื่องมือของ Advanced User.....	75
ภาพประกอบที่ ข-9 เครื่องมือ Malware Scanning.....	75
ภาพประกอบที่ ข-10 หน้าเลือกประเภทผู้ใช้งาน.....	76
ภาพประกอบที่ ข-11 หน้าเครื่องมือของ Advanced User.....	76
ภาพประกอบที่ ข-12 หน้าเครื่องมือ Message digest Generator.....	77
ภาพประกอบที่ ข-13 หน้าเลือกประเภทผู้ใช้งาน.....	78
ภาพประกอบที่ ข-14 หน้าเครื่องมือของ Network Engineer.....	78
ภาพประกอบที่ ข-15 หน้าเครื่องมือ Vulnerability Scanning.....	79
ภาพประกอบที่ ข-16 หน้าเลือกประเภทผู้ใช้งาน.....	79
ภาพประกอบที่ ข-17 หน้าเครื่องมือของ Network Engineer.....	80
ภาพประกอบที่ ข-18 หน้าเครื่องมือ HTTPS Testing.....	80
ภาพประกอบที่ ข-19 หน้าสร้างรายงานและส่งอีเมล.....	81
ภาพประกอบที่ ข-20 หน้าตั้งค่าระบบ.....	82
ภาพประกอบที่ ข-21 หน้าแรกของ Line Notify.....	82
ภาพประกอบที่ ข-22 หน้าเข้าสู่ระบบ.....	83
ภาพประกอบที่ ข-23 หน้าหลัง Line Notify.....	83
ภาพประกอบที่ ข-24 หน้า Generate Token.....	84
ภาพประกอบที่ ข-25 หน้าตั้งชื่อ Token.....	84
ภาพประกอบที่ ข-26 หน้า Token.....	85
ภาพประกอบที่ ข-27 หน้ากลุ่ม Line.....	85
ภาพประกอบที่ ข-28 หน้าเพิ่ม Line Notify เข้ากลุ่ม.....	86
ภาพประกอบที่ ข-29 หน้าเว็บไซต์ VirusTotal.....	86
ภาพประกอบที่ ข-30 หน้าเข้าสู่ระบบของ VirusTotal.....	87
ภาพประกอบที่ ข-31 หน้าสมัครสมาชิกของ VirusTotal.....	87
ภาพประกอบที่ ข-32 หน้าขอ API VirusTotal.....	88
ภาพประกอบที่ ข-33 หน้า API VirusTotal.....	88